



Universidad Nacional Autónoma de México
Secretaría de Desarrollo Institucional
Dirección General de Cómputo y de Tecnologías
de Información y Comunicación
Dirección de Innovación y Desarrollo Tecnológico



6º Encuentro universitario de mejores prácticas de uso de TIC en la educación

#educatic2020

Reinventar la docencia, juntos y a la distancia
23 al 27 de noviembre



Reto docente: diseño de proyectos didácticos para la enseñanza

Noviembre 2021



UNAM

DGTIC

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Dr. Enrique Luis Graue Wiechers
Rector

Dra. Patricia Dolores Dávila Aranda
Secretaria de Desarrollo Institucional

Dr. Héctor Benítez Pérez
Director General de Cómputo y de
Tecnologías de Información y Comunicación, DGTIC-UNAM

Dra. Marina Kriscautzky Laxague
Directora de Innovación y Desarrollo Tecnológico, DGTIC-UNAM

Créditos

Coordinadores

Dra. Marina Kriscautzky Laxague
C. Alberto Alejandro Álvarez Virrey
Mtro. Stephen García Garibay
Mtra. Gabriela Patricia González Alarcón
Mtra. Norma Patricia Martínez Falcón
Mtra. Angélica María Ramírez Bedolla

Compilación

Mtro. Stephen García Garibay
C. Jaime Alexis Velázquez Rayón

Diseño editorial

MGTI. Gabriela Lili Morales Naranjo

Noviembre de 2021

Álvarez, A., García, S., González, G., Kriscautzky, M., Martínez, P.,
Ramírez A. (Coordinadores).(2021). *Reto docente: diseño de proyectos
didácticos para la enseñanza*. DGTIC, UNAM.

<https://educatic.unam.mx/publicaciones>

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial 4.0
Internacional de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



Contenido

Presentación

1

Aprendizaje basado en proyectos

Autocuidado: reflexionar desde la filosofía,
la psicología, el derecho y la literatura

Escuela Nacional Preparatoria, UNAM

6

Categorías estéticas en fenómenos artísticos

Escuela Nacional Preparatoria, UNAM

23

La energía detrás de la ropa:
elaboración de video educativo

Escuela Nacional Preparatoria, UNAM

29

Tepochcalli – Cuicacalli:
El encuentro de dos mundos desde
una perspectiva interdisciplinaria
plasmada en una interpretación cultural

Escuela Nacional Preparatoria, UNAM

48



Las profesiones de ayer y hoy: Cápsulas educativas en pequeñas dosis y sin dolor Escuela Nacional Preparatoria, UNAM	58
La historieta como recurso para el aprendizaje de seguridad en los laboratorios de ciencias Escuela Nacional Preparatoria, UNAM	71
Análisis bivariado de la proporcionalidad Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM	81
Aproximación a las primeras fases del desarrollo de la metodología del anteproyecto arquitectónico para diseñar una casa habitación Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM	93
Previniendo la gran crisis: energías renovables Instituto Emuná A.C.	103
El sentido de los sentidos en el diseño de jardines Facultad de Arquitectura, UNAM	111

Home lab: estudio cuantitativo
de la relación masa-volumen

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, UNAM

129

El uso de las TIC para la prevención
de enfermedades crónico-degenerativas
en la comunidad escolar JS

Universidad Justo Sierra

141

Requerimientos previos para el
diseño y construcción de puentes

Tecnológico Nacional de México

Instituto Tecnológico de Apizaco

153

Aprendizaje basado en problemas

Adquiere el automóvil que más te conviene

Escuela Nacional Preparatoria, UNAM

165

¿Sabes qué es el sexo?

Facultad de Ciencias, UNAM

175

Geometría Moderna I: Una propuesta de enseñanza-aprendizaje basada en la resolución de problemas

Facultad de Ciencias, UNAM

181

Valoración ácido-base casera
Elaboración de una metodología para cuantificar un vinagre comercial mediante instrumentos de uso casero y realización del experimento

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, UNAM

199

Estudio de casos

La resistencia a antibióticos como un ejemplo para el estudio de la Selección Natural

Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM

Colegio Madrid

211

Estrategia didáctica con enfoque B-Learning para las asignaturas de Química e Ingeniería Ambiental en la Facultad de Química en el tema de contaminación de suelos utilizando un caso de estudio real

Facultad de Química, UNAM

222

Desarrollo de proyectos de diseño sustentables
con el apoyo de las TIC

Facultad de Estudios Superiores Aragón, UNAM

229

Anexos

Categorías estéticas en fenómenos artísticos

238

La energía detrás de la ropa:
elaboración de video educativo

242

Las profesiones de ayer y hoy:
Cápsulas educativas en pequeñas
dosis y sin dolor

246

Análisis bivariado de la proporcionalidad

249

Previniendo la gran crisis:
energías renovables

251

El uso de las TIC para la prevención
de enfermedades crónico-degenerativas
en la comunidad escolar JS

258

Adquiere el automóvil que más te conviene	270
Valoración ácido-base casera	283
La resistencia a antibióticos como un ejemplo para el estudio de la Selección Natural	287
Estrategia didáctica con enfoque B-Learning para las asignaturas de Química e Ingeniería Ambiental en la Facultad de Química en el tema de contaminación de suelos utilizando un caso de estudio real	292
Desarrollo de proyectos de diseño sustentables con el apoyo de las TIC	300



Presentación

En esta publicación digital presentamos los resultados del trabajo de 20 grupos de docentes realizado del 23 al 27 de noviembre de 2020 en el contexto de Educatic 2020, Sexto encuentro universitario de mejores prácticas en el uso de TIC en la educación, que organiza anualmente desde 2015 la Coordinación de Tecnologías para la Educación (CTE) de la DGTIC-UNAM.

En 2020, la contingencia sanitaria nos enfrentó a muchos retos y transformaciones. Entre ellas, Educatic 2020 se replanteó para poder realizarse de forma virtual. En este contexto, invitamos a los docentes a participar en diversas actividades durante una semana. Una de estas actividades fue el Reto docente. Este reto consistió en diseñar un proyecto didáctico para la enseñanza de un tema, unidad o curso a través de la metodología de Aprendizaje basado en proyectos, problemas o estudios de caso (ABP). El proyecto debía realizarse de forma colaborativa entre al menos dos docentes, pudiendo abordar contenidos de una o varias asignaturas a través del trabajo interdisciplinario.

Respondieron a la convocatoria 53 equipos de 3 a 5 participantes con un total de 166 docentes, de las cuatro áreas de conocimiento, de las siguientes Instituciones:

Instituto de Educación Media Superior CDMX, Tecnológico Nacional de México, Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Justo Sierra, Universidad Oscar Lucero Moya Holguín de Cuba, Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl, Instituto Emuná A.C., Colegio Madrid.

Durante una semana, estos equipos docentes recibieron la asesoría didáctica de 27 expertos de la CTE y de otras entidades de la UNAM para orientarlos en el diseño de proyectos a partir de las características fundamentales de la metodología ABP:

El Aprendizaje basado en proyectos, problemas o casos constituye una metodología cuyo fundamento es la teoría constructivista acerca del proceso de aprendizaje.

Esto significa:

1. Que el aprendizaje es un proceso de construcción de conocimiento, proceso que requiere que los estudiantes puedan poner en juego sus conocimientos previos para resolver un reto. Dicho reto debe plantear un desafío para el cual esos conocimientos no son suficientes y se requiere modificarlos, ampliarlos o transformarlos en el curso de su resolución.
2. Que el conocimiento no es sinónimo de información. Para que la información se transforme en conocimiento debe ocurrir un proceso de aprendizaje a través del cual los estudiantes se apropien de la información en los términos planteados en el punto 1.
3. Que aprender requiere de varias situaciones, no de una actividad aislada, que den oportunidad de realizar diferentes aproximaciones, cometer errores, poner a prueba soluciones, reestructurarlas, volver a probar y así encontrar cada vez caminos más eficientes.
4. Que el aprendizaje, a pesar de ser un proceso individual, requiere de la interacción con pares para la discusión, socialización de ideas y soluciones, colaboración y comunicación.
5. Que el papel del docente consiste en definir los propósitos didácticos (qué se quiere que aprendan los estudiantes), diseñar las actividades que propician el aprendizaje e intervenir durante estas actividades para plantear nuevos problemas, cuestionando a los estudiantes para continuar pensando, encauzar los esfuerzos de los estudiantes cuando se desvían de los propósitos originales; replantear actividades cuando éstas no funcionan como se esperaba.
6. En suma, que enseñar no es transmitir información y aprender no es registrar esa información en la memoria. Enseñar es generar situaciones desafiantes para pensar y construir nuevos conocimientos, intervenir para que esa construcción tenga lugar y ofrecer situaciones para reflexionar sobre los aprendizajes alcanzados.

Elementos centrales de esta metodología

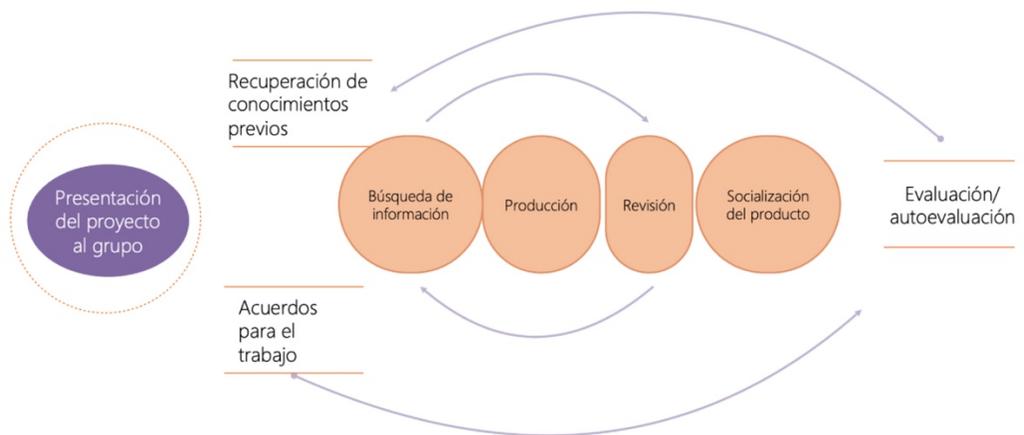
Para planificar un proyecto, estudio de caso o solución de un problema necesitamos:

1. Definir qué queremos que aprendan los estudiantes.
2. Analizar con qué conocimientos previos cuentan para saber si podrán abordar el reto.
3. ¡Asegurarnos de no dar las respuestas antes de tiempo! Es decir, confiar en que pueden abordar el reto aunque no tengan todos los conocimientos que se requieren para resolverlo.
4. Pensar un contexto que tenga sentido para los estudiantes. No se requiere vincular el reto a la vida cotidiana sino a un contexto verosímil que puedan entender.
5. Plantear una pregunta situación que pueda dar lugar al involucramiento de los estudiantes.
6. Definir el producto final a obtener.
7. Diseñar las actividades que corresponden a cada etapa (proyectos o casos) o a cada momento de la resolución de un problema.

Para implementar un proyecto, estudio de caso o solución de un problema necesitamos:

1. Compartir el propósito general con los estudiantes de manera que todos sepan qué vamos a hacer, para qué y (en el caso de un proyecto) qué vamos a producir y con quién lo vamos a compartir.
2. Generar acuerdos con el grupo acerca de los resultados que se van a obtener para que estos acuerdos funcionen como parámetros para la evaluación.
3. Organizar la forma de trabajo (individual, en equipos, en el grupo total) para las actividades.
4. Acordar tiempos de trabajo, fechas de término, etcétera.
5. Desarrollar las etapas propias de cada metodología en el entendido de que éstas pueden repetirse en función de las necesidades de aprendizaje de los estudiantes ya que la búsqueda de información o de procedimientos de solución, el análisis de lo obtenido, la revisión y modificación de lo producido y la socialización de propuestas al interior del grupo son procesos recursivos, no lineales, que requieren de diversos momentos de profundización.

Etapas para la realización de un proyecto



A través del trabajo con archivos colaborativos, cada equipo diseñó su proyecto y realizó las modificaciones sugeridas por sus asesores. Al finalizar la semana, se lograron concluir 47 proyectos. Posteriormente, conformamos un equipo de revisores que realizó la dictaminación de cada proyecto para su publicación. En los casos requeridos se enviaron recomendaciones de mejora para que los equipos docentes afinaran las planificaciones y volvieran a enviar sus documentos. Finalmente, el equipo de revisores realizó un nuevo dictamen.

A continuación, compartimos los 20 proyectos didácticos que resultaron de este arduo trabajo de un año. Los proyectos están organizados por tipo de propuesta metodológica. Esperamos que constituyan un ejemplo de los beneficios del trabajo colegiado y colaborativo entre docentes. El propósito fue generar propuestas de enseñanza significativas para los estudiantes de bachillerato y licenciatura con un fundamento metodológico sólido: la metodología de Aprendizaje basado en proyectos, problemas o estudios de caso.

Aprendizaje basado en proyectos



Autocuidado: reflexionar desde la filosofía, la psicología, el derecho y la literatura

Escuela Nacional Preparatoria, UNAM

Datos de los autores

Nombres de los participantes

Gabriel Alejandro Mancilla Yáñez

gabriel.mancilla@enp.unam.mx

Sergio Abraham Reyes Pantoja

abraham.reyes@enp.unam.mx

Libertad Lucrecia Estrada Rubio

libertad.estrada@enp.unam.mx

Lluvia Ivette Pérez Rodríguez

lluvia.perez@enp.unam.mx

Asignaturas que retoman para este proyecto

Historia de las Doctrinas Filosóficas; Psicología

Literatura Mexicana e Iberoamericana; Derecho

Nivel de estudios y año o semestre en que imparten clase

Sexto año de Bachillerato

Universidad de procedencia

Escuela Nacional Preparatoria, UNAM

Contexto

Objetivos de los programas

Objetivos comunicativos:

Los objetivos de los programas que se abordan en el proyecto.

- El alumno elaborará un podcast por medio de la reflexión filosófica, psicológica, literaria y jurídica para reconocer la importancia del autocuidado en la vida cotidiana.
- **Psicología:** La asignatura de Psicología tiene como finalidad que el alumno adquiera una cultura psicológica básica, sustentada con fundamentos científicos, que le permita identificar los fenómenos conductuales, cognitivos, de personalidad y sociales manifiestos en los diferentes entornos en que se desenvuelve, a través de la construcción de referentes teóricos y procedimentales, de la consolidación de habilidades y del desarrollo de actitudes de utilidad para interpretar su realidad y tomar decisiones razonadas.
- **Historia de las Doctrinas Filosóficas:** Analizará la condición humana a partir del estudio de diferentes posturas filosóficas, con la finalidad de reflexionar las posibilidades de acción del ser humano en el mundo.
- **Literatura Mexicana e Iberoamericana:** Esta disciplina tiene como objetivo general leer, comprender e interpretar obras representativas latinoamericanas, a partir del análisis y la producción de textos que contribuyan al fortalecimiento de su identidad, a la formación humanística, al pensamiento crítico y al goce estético. Es importante señalar que, en esta asignatura, además de la lectura, la escritura es fundamental y se trabaja de dos maneras principalmente: como construcción de textos argumentativos con toda la formalidad que se requiere y como producción literaria para fortalecer las capacidades creativas. Precisamente, esta última habilidad, la del fomento de la escritura creativa y lúdica es la que se vincula con este proyecto, que en una de sus fases propone la redacción de un guion original para un podcast.
- **Derecho:** Valorará las aportaciones indispensables de otras disciplinas como la historia, la sociología, la economía, la ética, la política, la psicología entre otras, a partir de casos concretos, con el fin de comprender la inter y multidisciplinariedad de los fenómenos jurídicos.

Contenidos del o los programa(s)

Historia de las Doctrinas Filosóficas

Unidad 5: La condición humana.

5.3 Libertad como condición humana.

Psicología

Conceptuales

5. La dimensión social de la psicología.

5.2. Estrategias de afrontamiento: Desarrollo de habilidades sociales.

- a) Los desafíos de la vida cotidiana para los jóvenes desde la visión de la psicología
- b) Autorregulación: reconocimiento de conflictos y emociones, pensamiento crítico, asertividad, entre otros.
- c) Apoyo social: empatía, solidaridad, cooperación, tolerancia, entre otros.

Procedimentales

- Identificación y análisis de las prácticas que se promueven actualmente para el fomento de la salud integral del adolescente.
- Implicaciones de las conductas de riesgo en sus relaciones interpersonales y con su entorno.
- Análisis de casos para reflexionar sobre la influencia de los agentes de regulación psicosocial en la formación de estereotipos, creencias, costumbres, valores y actitudes.
- Elaboración de un proyecto, programa o propuesta de intervención a partir de una problemática identificada en su contexto social.
- Desarrollo de estrategias de modelamiento y narrativas, entre otras, para entrenar habilidades para la vida.

Actitudinales

- Estimación de la importancia de manejar estrategias de autorregulación y habilidades para la vida con el fin de mantener y mejorar relaciones interpersonales satisfactorias.
- Valoración de los aportes de la psicología al fomento de la salud integral del adolescente.
- Tolerancia y empatía ante la diversidad que se manifiestan en diferentes escenarios.
- Valoración del diálogo, la tolerancia y el respeto como vías para la convivencia, la toma de decisiones y la solución de problemas.
- Aprecio por las formas de afrontar problemas y establecer relaciones humanas armoniosas.
- Desarrollo de las prácticas que se promueven actualmente para el fomento de la salud integral del adolescente.

Literatura Mexicana e Iberoamericana

Unidad 4: La ciudad literaria

Conceptuales

- 4.1. El espacio urbano y su significación en la literatura: la verosimilitud del espacio físico.
- 4.4. El espacio y su vinculación con el personaje.
- 4.11. Análisis e interpretación del espacio urbano en los textos leídos para vincularlos con el entorno social del alumno.

Procedimentales

- 4.6. Selección y lectura de algunas obras narrativas propuestas.
- 4.9. Identificación y análisis de elementos literarios que conforman el espacio urbano en los textos leídos.

4.11. Análisis e interpretación del espacio urbano en los textos leídos para vincularlos con el entorno social del alumno.

Actitudinales

4.13. Valoración de las distintas formas expresivas y de la pluralidad de miradas que la literatura ofrece y su relación con el contexto.

4.14. Apreciación de la ciudad para promover el respeto, la conservación o la modificación de los espacios urbanos en función de la realidad social.

Derecho

Unidad 2: El Estado generador del Derecho, el Derecho regulador del Estado.

2.4. El Derecho Público y sus ramas: constitucional, administrativo, penal, procesal, internacional.

Conceptuales

- Cultura de la legalidad.
- Derecho penal: delitos, delincuente, penas y medidas de seguridad.

Procedimentales

- Identificación de las diversas ramas del Derecho en material escrito (periódico, libros, revistas, entre otros) en versión impresa o electrónica.

Actitudinales

- Identificación de situaciones que pueden representar un peligro para su integridad.

Elaboración de propuestas de acción para prevenir situaciones de riesgo.

Tiempo estimado para que los alumnos realicen el proyecto

Duración total: 16 sesiones de 50 minutos (dos meses).

Número sesiones: 8 sesiones por asignatura.

Tiempo destinado a cada sesión: 50 minutos por asignatura.

Tiempo extra clase: 8 sesiones por asignatura en la que los alumnos elaborarán el proyecto que se solicita.

Preguntas clave

Pensando en los alumnos, responder:

¿Qué van a hacer?

- Investigarán y reflexionarán sobre diversas estrategias del autocuidado en textos de psicología, filosofía, literatura y derecho.
- Desarrollarán el autoconocimiento y la autovaloración para practicar cotidianamente actitudes como el respeto hacia sí mismo, hacia los otros y hacia el entorno, así como la empatía ante la condición humana.
- Emplearán las tecnologías de la información y del conocimiento para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir gradualmente los aprendizajes alcanzados y compartir sus experiencias en torno al autocuidado, en relación con los contenidos de las cuatro materias participantes en el proyecto con el fin de que en un futuro los conocimientos adquiridos en esta actividad formen parte de su devenir cotidiano.

¿Qué van a producir?

- Un podcast.

¿Qué van a aprender?

- Diversas perspectivas del autocuidado fundamentadas en unidades específicas de los programas vigentes de las asignaturas de Psicología, Historia de las Doctrinas Filosóficas, Literatura Mexicana e Iberoamericana y Derecho.

¿Con quiénes van a compartir el producto o solución del problema o caso?

- Con sus compañeros de clase, la comunidad académica de la ENP 9 y sus amistades por medio de la aplicación Spotify.

Habilidades digitales

Según la *Matriz de Habilidades Digitales* elaborada por la UNAM, el proyecto se apega a los siguientes rubros:

1. Acceso a la información.

1.1. Búsqueda de información. Habilidades nivel 2.

- a) Consultar bibliotecas digitales.
- b) Localizar información específica en un sitio de Internet como complemento a una investigación en medios impresos.
- c) Realizar búsquedas básicas en bibliotecas digitales.
- d) Citar la información y los recursos extraídos de Internet.
- e) Seleccionar la información obtenida a partir de su relevancia, actualidad y confiabilidad de la fuente.

2. Comunicación y colaboración en línea.

2.1. Trabajo colaborativo: blog y documentos compartidos. Habilidades nivel 2

- a) Editar, compartir y descargar documentos en la nube.
- b) Configurar permisos de usuario de archivos en la nube: visualizar, modificar, agregar comentarios.

5. Manejo de medios.

5.2. Audio. Habilidades nivel 2.

- a) Identificar formatos de audio: mp3, mp4, wma, aiff, wav, midi.
- b) Emplear dispositivos móviles para generar audio.
- c) Editar sonido: eliminar ruidos, compresión, mezclar con otros sonidos, aplicar efectos (amplificar, desvanecer, cambiar ritmo, tono, etcétera).
- d) Identificar y usar bancos de audios.
- e) Guardar un archivo de audio en un formato distinto al de origen.
- f) Guardar archivos de audio en diferente calidad.

5.3 Audio. Habilidades nivel 3.

- a) Hacer uso de software para la conversión, creación y edición de audio.
- b) Identificar las ventajas de las extensiones más comunes para guardar un audio.

Planteamiento

1. Presentación

¿Cómo se dará la bienvenida?

Los profesores, en una sesión conjunta con el grupo, presentarán la estructura y lineamientos del proyecto de autocuidado que será desarrollado en cuatro fases: la primera constará de la elaboración una infografía; la segunda será la determinación de categorías; en la tercera, elaborarán un guion, y en la cuarta y última etapa, grabarán ese guion para obtener un podcast. El enfoque de cada disciplina es la siguiente:

La psicología se centrará en los factores de riesgo y la forma en la que nuestras estructuras mentales se relacionan con el autocuidado; el derecho se centrará en la relación entre el autocuidado y sus garantías individuales, así como en la importancia de conocer nuestros derechos y obligaciones legales; la literatura abordará las formas en las que los personajes de las narraciones llevan a cabo prácticas de autocuidado; la filosofía se centrará en el ejercicio de la libertad como fundamento del autocuidado.

Cómo se presentará el proyecto considerando las preguntas clave:

¿Qué van a hacer?

- Reflexionarán acerca del autocuidado desde la filosofía, la psicología, el derecho y la literatura.

¿Qué van a producir?

- Un podcast con una duración de 3 a 8 minutos.

¿Qué van a aprender?

- Sobre el autocuidado desde la filosofía, la psicología, el derecho y la literatura.

¿Con quién van a compartir el producto o solución del problema o caso?

- Con sus compañeros, amigos y la comunidad académica por medio de Zoom y Spotify.
- Fechas de entrega acordadas con el grupo: Dos meses (tentativamente).

2. Diagnóstico

- El proyecto se presentará de manera conjunta por los cuatro profesores. Se les solicitará a los alumnos que desarrollen un podcast como proyecto final, para poder realizarlo primero deberán cubrir las siguientes etapas o fases: investigar sobre el tema (etapa 1: infografía), discutir el tópico seleccionado entre los miembros del equipo para determinar qué aspecto del autocuidado desarrollarán (etapa 2: categorías), redacción de un guion para podcast (etapa 3) y, finalmente, la grabación del podcast (etapa 4).
- El proyecto será grupal.
- Los alumnos se organizarán en equipos de máximo siete alumnos.
- Desde el principio, cada equipo asignará roles con la finalidad de distribuir las actividades; esto será aplicado a las cuatro fases del proyecto: Para la infografía: 1 editores, 3 diseñadores, 3 redactores. Para las categorías: 1 editores, 3 ilustradores, 3 redactores. Para el guion: 1 editores, 3 redactores, 3 diseñadores. Para el podcast: 1 editores, 2 técnicos en audio, 2 diseñadores, locutores.
- Se establecerán los objetivos de cada una de las actividades: la infografía se realizará con el fin de definir de forma teórica qué es el autocuidado; las categorías tienen el objetivo de desarrollar por parte de los alumnos un tema de interés que se vincula con el autocuidado; el guion será la estructura creativa e innovadora de contenido que devendrá en el podcast; por último, el podcast será el producto final que materializará las tres actividades previas.
- Determinar el producto: el podcast se entregará en formato mp3 con una duración máxima de ocho minutos.
- Cuando sea pertinente la sociabilización, es decir, cuando esté listo el podcast, será necesario pedir a los alumnos que firmen un consentimiento para distribuirlo en Spotify.

3. Búsqueda de información

De forma grupal, los alumnos realizarán las siguientes actividades:

1. Investiga con las personas cercanas a ti qué es el autocuidado.
2. Busca información relacionada con el autocuidado en anuncios comerciales, películas o textos literarios.
3. Discute con tus compañeros qué entienden por autocuidado.

4. Producción

Etapa 1. Aprendiendo a afrontar los problemas

1. Organízate en equipo de máximo siete personas.
2. Póngale nombre a su equipo.

3. Define roles de trabajo:
 - a) **Editor (1)**: es el encargado de construir el documento final.
 - b) **Redactor (3)**: es el responsable de colocar la información recabada.
 - c) **Diseñador (3)**: es el encargado del trabajo visual.
 - Recomendamos que los roles vayan cambiando en cada etapa, ya que así podrás realizar diversas labores.
4. Lee y escucha los siguientes recursos:
 - Páramo, María de los Ángeles. (2011). *Factores de Riesgo y Factores de Protección en la Adolescencia: Análisis de Contenido a través de Grupos de Discusión*. *Terapia psicológica*, 29(1), 85-95. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-48082011000100009>
 - Stack, J. (Anfitrión). (2009-2011). *Ensayo: Della Mirandola, Giovanni Pico. "Discurso sobre la dignidad del hombre"*. [Audio podcast]. <https://descargacultura.unam.mx/discurso-sobre-la-dignidad-del-hombre-14489>
5. A partir de la lectura elabora una infografía que contenga los siguientes elementos.
 - a) **Título**: Debe ser claro y directo, puede ir acompañado de un subtítulo, pero debe destacar en el trabajo y motivar la visualización de la información.
 - b) **Cuerpo**: Es la parte fundamental del gráfico. Incorpora todo tipo de información visual y, en ocasiones, texto. Puede incluir diagramas de todo tipo (lineales, barras, burbujas), mapas, tablas, iconos, dibujos, etcétera.
 - c) **Texto explicativo**: Se trata del texto que acompaña a la información gráfica. Este texto debe ser concreto y claro, que aporte la información necesaria para contextualizar o completar la información gráfica del autocuidado.
 - d) **Fuente**: Referencias a las fuentes de información consultadas para el tema del autocuidado.
 - e) **Autoría**: La infografía deberá mostrar, en una posición legible, el nombre del equipo, los participantes y especificar cuáles fueron sus roles dentro del equipo.
6. Revisa los siguientes materiales para la elaboración de la infografía:
 - Vallejo, C. (8 de marzo de 2013). *Infografías y competencia digital. infografías y competencia digital*. <http://recursostic.educacion.es/observatorio/version/v2/ca/cajon-de-sastre>
7. Usa las siguientes aplicaciones para elaborar tu infografía:
 - <https://piktochart.com/> <https://www.canva.com/>
8. Observa los ejemplos para que te des una idea de lo que tienes que realizar:
 - Amaro Morales, E.I., Bracho Martínez, J.P., Espinoza Gonzales, B. et al. (2020). *Autocuidado* [Infografía]. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/1xwJEiPHvIrFvnt3DDI8qM3-sSg7TmEo-/view?usp=sharing>
 - Betanzos Cruz, S., Delgado Soberanes, A.P., Hernández Villaseñor, D., et al. (2020). *Autocuidado durante el confinamiento salud mental*. [Infografía]. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/1caMxbdaCVf3jV5G4wKW9EXoAZI72OrEb/view?usp=sharing>

9. Guarda tu trabajo en formato PDF de la siguiente manera: Nombre del equipo_Infografía.PDF Por ejemplo: LosValientes_Infografía.PDF.
10. Súbelo a este espacio.
11. Revisa la guía de puntaje para la evaluación.
12. Coloca tu trabajo en el Padlet que indiquen los profesores.
13. Observa el trabajo de tus compañeros.

Etapa 2. Yo contigo tú conmigo

1. A partir de la infografía que revisaste con tus compañeros, reúnete con tu equipo de trabajo y discutan cuáles son sus hábitos de autocuidado.
2. Elijan un tema para desarrollar estrategias de autocuidado que consideren necesarias. Por ejemplo: ¿qué hacen cuando van a una fiesta?, ¿qué medidas toman cuando viajan en transporte público?, etcétera.
3. Elijan por lo menos tres categorías sobre autocuidado que van a desarrollar.
4. Definan roles de trabajo:
 - a) Editor (1): Es el encargado de elaborar el documento de Word y reunir la imagen con el texto.
 - b) Diseñador (3): Es el encargado de representar gráficamente las categorías.
 - c) Redactor (3): Es el encargado de redactar la explicación, los consejos o estrategias de autocuidado.
5. Elaboren un separador por cada categoría que eligieron.
6. El separador debe incluir:
 - a) Imagen alusiva a la categoría.
 - b) Título de la categoría de autocuidado que representan.
 - c) Explicación, consejos o estrategias para aplicarlas en la vida cotidiana.
7. En un documento de Word, Google Docs. o Pages coloquen la imagen, la categoría y las explicaciones, los consejos o estrategias desarrolladas.
8. Guarden el trabajo en PDF de la siguiente manera: Nombre del equipo_Separador. PDF Ejemplo: LosValientes_Separador.PDF
9. Sube tu trabajo en este espacio.
10. Revisa la guía de puntaje.
11. Revisa el ejemplo para que te des una idea de lo que tienes que entregar:
 - Lujan Chávez. M.A., Ramírez Gonzáles. E., Ramos Gárate, R.D., et al. (2020). *Tipos de autocuidado de la mujer desde una perspectiva de género*. [Documento de texto]. Disponible en:
<https://drive.google.com/file/d/1cGIdEazlfJZqEirNipSS24iN5YE0FZI/view?usp=sharing>
 - Betanzos Cruz, S., Delgado Soberanes, A.P., Hernández Villaseñor, D., et al. (2020). *Autocuidado durante el confinamiento salud mental*. [Documento de texto]. Disponible en:
<https://drive.google.com/file/d/1U1HjhGZttagRaa0IU3rip38V9fNYFMLk/view?usp=sharing>

Etapa 3. Camino al podcast: El guion

1. Reúnete con tu equipo de trabajo y definan los roles que van a desempeñar.
 - a) **Editor (1)**: Es el encargado de revisar el texto final.
 - b) **Redactor (4)**: Es el encargado de redactar el tema que se va a exponer.
 - c) **Técnico en audio (2)**: Es el encargado de elegir la música, los efectos de sonido, cortinillas de entrada y salida para el podcast.
2. A partir de las infografías y los separadores con categorías, redacten un guion en el que expresen sus propias ideas acerca del autocuidado. Es importante establecer un tema en concreto para desarrollarlo con profundidad en la grabación.
3. Revisa los siguientes materiales para que sepas qué es un guion:
 - Santos, D. (15 de noviembre de 2020). *Edupodcasts: la magia del audio*. Píldoras de educación. <https://www.pildorasdeeducacion.com/blog/edupodcasts>
 - Teresa Ochoa, A., Achugar Diaz, E. (2011). *Talleres de lectura y redacción* (2ª ed., Vol. 1) Pearson. https://www.cch.unam.mx/aprendizaje/sites/www.cch.unam.mx/aprendizaje/files/Podcast_educativo_2019.pdf
4. El guion consta de cinco fases que a continuación se detallan:
 - a) **Planeación**: Recuperar la información de las infografías y los separadores para establecer una temática en concreto del autocuidado para desarrollarla en el guion. Tener en cuenta el tipo de audiencia al que estarán dedicando su podcast (otros alumnos).
 - b) **Redacción del borrador**: A partir de lo establecido en la fase de planeación, escribir un borrador del guion. Tener en cuenta que el proceso de escritura implica borrar, corregir, tachar y volver a redactar hasta lograr el desarrollo pensado para el guion.
 - c) **Revisión y corrección**: Intercambiar el borrador del guion con otro equipo. Revisar con cuidado el texto del otro equipo, considerando las características formales externas (utiliza adecuadamente la estructura y organización del lenguaje, utiliza adecuadamente las marcas gráficas propias del guion) y formales internas (posee adecuación, cohesión y coherencia; emplea marcas discursivas propias del guion) de este tipo de texto, así como la temática del autocuidado elegida; en este caso, deberán valorar la pertinencia del desarrollo temático propuesto.
 - d) **Redacción de la versión final**: Corregir el guion incorporando las observaciones y sugerencias pertinentes.
 - e) **Difusión**: Compartir con los compañeros del grupo la versión final del guion, que será el texto que grabarán en la siguiente actividad.
5. El podcast debe tener la siguiente estructura:
 - a) **Careta de entrada**: Es lo primero que se oye en un podcast. Siempre es la misma y se caracteriza por ser breve.
 - b) **Introducción**: Es la parte en la que se presentan, dan la bienvenida y comentan brevemente de qué va el episodio.
 - c) **Desarrollo**: En donde se explican los contenidos que se van a tratar a lo largo del podcast.
 - d) **Cierre**: Sintonía de cierre, nos despedimos y les dejamos con ganas de más, para la siguiente ocasión.
 - e) **Despedida**.

6. En la primera página del documento, deberá consignarse el nombre del equipo, los participantes y especificar cuáles fueron sus roles dentro del equipo.
7. El guion se entregará en formato PDF y deberá nombrarse el archivo de este modo: Nombre del equipo_Guion.PDF Por ejemplo: Los Valientes_Guion.PDF
8. Sube tu guion en este espacio.
9. Revisa los ejemplos para que te des una idea de lo que debes entregar.
 - Álvarez Méndez, G., Álvarez Trejo, U., Domínguez Martínez, A.E., et al. (2020). *El autocuidado en las relaciones interpersonales*. [Documento de texto]. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/17iVK99r312XfPiBY5xqcsYR7CMkEtZ9u/view?usp=sharing>
 - Ortega Vigueras, M., Hinojosa Antolino, OD., Gachuz Maldonado, C.A., et al. (2020). *El sueño como parte del autocuidado*. [Documento de texto]. https://drive.google.com/file/d/15U9Fpxq-p1Ag33cerSJ_a1FQbVKxmzX-/view?usp=sharing

Etapa 4. Camino al podcast: ¡Vamos a grabar!

1. Reúnete con tu equipo y define qué roles van a desempeñar.
 - a) Editor (1): Es el encargado de reunir el material y ordenarlo para su presentación final.
 - b) Técnico en audio: (3): Es el encargado de elegir la música, los efectos de sonido, cortinillas de entrada y salida para el podcast.
 - c) Locutor: Son los participantes activos en la grabación del audio.
2. Consulta los siguientes materiales para que sepas cómo realizar un podcast: Crehana. (27 de febrero de 2020). *5 pasos para hacer un Podcast* [Archivo de Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=o82xlqGxd0M>
 - UNAM Inducción en TIC (s.f). *¿Quieres aprender más sobre el tema podcast?* Desarrollo de habilidades básicas en el uso de TIC. <https://inducccion.educatic.unam.mx/mod/book/view.php?id=769>
 - Portal Académico CCH (s.f). *Hacer un podcast*. <https://portalacademico.cch.unam.mx/profesor/tutoriales/podcast>
 - Reynoso Díaz, A., Ortega Zepeda I. E., Maldonado Rodríguez, R. (2019). *Podcast educativo planeación, análisis, diseño, desarrollo y evaluación*. Universidad Nacional Autónoma de México. https://www.cch.unam.mx/aprendizaje/sites/www.cch.unam.mx.aprendizaje/files/Podcast_educativo_2019.pdf
 - Santos, D. (15 de noviembre de 2020) Edupodcasts: la magia del audio. Píldoras de educación. <https://www.pildorasdeeducacion.com/blog/edupodcasts>
3. La duración máxima del podcast debe ser de 8 minutos con la siguiente estructura:
 - a) **Careta de entrada**: Es lo primero que se oye en un podcast. Siempre es la misma y se caracteriza por ser breve.
 - b) **Introducción**: Es la parte en la que se presentan, dan la bienvenida y comentan brevemente de qué va el episodio.
 - c) **Desarrollo**: En donde se explican los contenidos que se van a tratar a lo largo del podcast.

- d) **Cierre:** Sintonía de cierre, nos despedimos y les dejamos con ganas de más, para la siguiente ocasión.
 - e) **Despedida:** Mención de los integrantes del equipo y todos los que colaboran en el trabajo.
4. Puedes usar la siguiente aplicación para realizar tu podcast: TIC: Audacity.
<https://www.audacityteam.org/>
 5. Guarda el archivo en formato MP3 de la siguiente manera: Nombre del equipo_Podcast.MP3 Por ejemplo: Los Valientes_Podcast.MP3.
 6. Súbelo a este espacio.
 7. Revisa la rúbrica de evaluación.
 8. Revisa los ejemplos para que te des una idea de lo que tienes que realizar:
 - Betanzos Cruz, S., Delgado Soberanes, A.P., Hernández Villaseñor, D., et al. (Anfitrionas). (2020). *Autocuidado durante el confinamiento “Salud mental”*. [Audio podcast].
<https://drive.google.com/file/d/1WRhZfgXVALFYvowjiQvJiBAkmEvrNfLp/view?usp=sharing>
 - Lujan Chávez. M.A., Ramírez Gonzáles. E., Ramos Gárate, R.D., et al. (Anfitrionas). (2009-2011). *Autocuidado en la mujer con perspectiva de género*. [Audio podcast].
<https://drive.google.com/file/d/1o6ljvB8Wew7Di0Io4dOlbWpog6ZIIIvV/view?usp=sharing>

5. Revisión y modificación

Los alumnos realizarán una primera revisión colectiva de la infografía y los separadores explicativos de las categorías, a partir de los criterios de las rúbricas correspondientes. Por un lado, para la infografía deberán considerar referencias consultadas, formato, contenido textual y visual en equilibrio. Por otra parte, en el separador de las categorías, tomarán en cuenta las características solicitadas para la entrega, además de la claridad de las explicaciones. Posterior a esta actividad entre pares, los estudiantes incorporarán las sugerencias y los consejos emanados de las revisiones y entregarán a los docentes las infografías y los separadores de las categorías con las modificaciones que realizaron para que éstos, a su vez, las revisen y les compartan sugerencias o comentarios constructivos en aras de acercar los productos cada vez más a la versión final que se socializará.

Con respecto al guion, también tendrá una primera revisión entre alumnos, que se ceñirá a la atención de los parámetros expuestos en la rúbrica correspondiente, a saber, formato, estructura (careta, introducción, desarrollo, cierre y despedida), tema y redacción. De igual manera que en los casos de la infografía y el cartel, los estudiantes trabajarán de nuevo sus guiones para introducir las modificaciones surgidas del ejercicio de revisión entre pares, para que después de estas correcciones le entreguen el guion definitivo a sus profesores y ellos, a su vez, lo evalúen con la respectiva rúbrica y sugieran comentarios para enriquecer el trabajo de los estudiantes. Cabe señalar que, para la realización del podcast, será indispensable que el guion esté aprobado por los profesores, de no ser así, no podrán grabarlo.

Sobre el podcast, consideramos pertinente que, por cuestiones de tiempo, elaborarán una única revisión por parte de los académicos, quienes evaluarán los elementos mencionados en la rúbrica: tiempo, estructura (entrada, introducción, desarrollo, cierre y despedida), edición y formato.

6. Socialización

Cada socialización se realizará tras finalizar cada fase de la producción, con excepción del guion.

Socialización 1: Infografía factores de riesgo

1. Entra a la página web de Padlet designada a la infografía cuyo enlace compartirá el profesor.
2. El representante del equipo generará un nuevo post en Padlet, en la sección de “Título” pondrá el nombre del equipo.
3. En la sección del cuerpo del Padlet, escribe en forma de lista a los integrantes del equipo.
4. Vincula el enlace de su infografía, pegando la URL en donde fue desarrollada (enlace de Canva, Piktochart, etc.), dándole clic al botón de vincular que se encuentra abajo del cuadro del post.
5. Revisa las infografías de tus demás compañeros.
6. Dale un corazón a la infografía que más te guste.
7. (Opcional) puedes comentar en máximo 2 líneas por qué te agradó el trabajo de tus compañeros.

Socialización 2: Categorías de autocuidado

1. Entra a la página web de Padlet designada a las categorías cuyo enlace compartirá el profesor.
2. El representante del equipo generará un nuevo post en Padlet, en la sección de “Título” pondrá el nombre del equipo.
3. En la sección del cuerpo del Padlet, escribe en forma de lista a los integrantes del equipo.
4. Sube el archivo en formato PDF el trabajo de categorías que desarrolló tu equipo, dándole clic al botón de cargar que se encuentra abajo del cuadro del post.
5. Revisa las categorías de tus demás compañeros.
6. Marca con un corazón las categorías que más te gustaron.
7. (Opcional) puedes comentar en un máximo de 2 líneas por qué te agradó el trabajo de tus compañeros.

Socialización 3: Podcast

1. Entra a la página web de Padlet designada al podcast cuyo enlace compartirá el profesor.
2. El representante del equipo generará un nuevo post en Padlet, en la sección de “Título” pondrá el nombre del equipo.
3. En la sección del cuerpo del Padlet, escribe en forma de lista a los integrantes del equipo.
4. Sube el archivo en MP3 del podcast que desarrolló tu equipo, dándole clic al botón de cargar que se encuentra abajo del cuadro del post.
5. Escucha el podcast de tus demás compañeros.
6. Marca con un corazón el podcast que más te gustó.
7. (Opcional) puedes comentar en un máximo de 2 líneas por qué te agradó el trabajo de tus compañeros.

7. Evaluación

Etapa 1: Infografía. Instrumento de evaluación: Guía de puntaje para Infografía.

Descripción: Con esta guía se evaluará la infografía con un valor de 4		
Aspecto que se evalúa	Descripción del aspecto a evaluar	Puntaje
Referencias	Usa por lo menos tres referencias para la elaboración de la infografía	1
Pertinencia del contenido	La infografía expone información relevante y pertinente relacionada con el tema tratado.	1
Formato del texto	El documento está en PDF, incluye el nombre de los participantes y no tiene más de 4 faltas de ortografía.	1
Pertinencia visual	La infografía muestra un equilibrio entre la información y las imágenes.	1
Total		4

Etapa 2: Categorías. Instrumento de evaluación: Guía de puntaje: Categorías.

Descripción: Con esta guía se evaluarán el cartel en donde se explican las categorías acerca del cuidado de sí, que tendrá un valor de 2		
Aspecto que se evalúa	Descripción del aspecto a evaluar	Puntaje
Formato	El documento está en formato PDF, incluye el nombre de los participantes y no tiene más de 4 faltas de ortografía	1
Contenido	El documento presenta por lo menos tres categorías en las que se describe de forma clara en qué consiste cada una de ellas.	1
Total		2

Etapa 3: Guion. Instrumento de evaluación: Guía de puntaje: Guion para el podcast.

Descripción: Con esta guía se evaluará el guion para la elaboración del podcast, que tendrá un valor de 8		
Aspecto que se evalúa	Descripción del aspecto a evaluar	Puntaje
Formato	Está en formato PDF, incluye el nombre de los participantes.	1
Estructura	El guion presenta: 1. Careta de entrada: Es lo primero que se oye en un podcast. Siempre es la misma y se caracteriza por ser breve.	1
	El guion posee: 2. Introducción: Es la parte en la que se presentan, dan la bienvenida y comentan brevemente de qué va el episodio.	1
	El guion muestra: 3. Desarrollo: En donde se explican los contenidos que se van a tratar a lo largo del podcast.	1
	El guion contiene: 4. Cierre: Sintonía de cierre, nos despedimos y les dejamos con ganas de más, para la siguiente ocasión.	1

Descripción: Con esta guía se evaluará el guion para la elaboración del podcast, que tendrá un valor de 8

Aspecto que se evalúa	Descripción del aspecto a evaluar	Puntaje
	El guion tiene: 5. Despedida.	1
Tema	En el guion se define una temática bien definida que será desarrollada a lo largo del podcast en un lenguaje claro y comprensible.	1
Redacción	El guion no presenta más de cuatro faltas de ortografía y establece los tiempos para cada locutor, efectos especiales, cortinillas de entrada y salida.	1
Total		8

Etapas 4: Podcast. Instrumento de evaluación: Guía de puntaje: Podcast

Descripción: Con esta guía se evaluará el guion para la presentación del podcast, que tendrá un valor de 5

Aspecto que se evalúa	Descripción del aspecto a evaluar	Puntaje
Tiempo	El podcast dura máximo cinco minutos.	1
Estructura	El podcast incluye todos los elementos: Entrada. Introducción. Desarrollo. Cierre. Despedida.	2
Edición	El audio es claro, incluye cortina de entrada y de salida, incluye efectos especiales.	1
Formato	El podcast está en formato MP3.	1
Total		5

Etapas 5: Socialización. Instrumento de evaluación: Guía de puntaje: Exposición

Descripción: Con esta guía se evaluará la exposición del equipo de presenta el podcast, que tendrá un valor de 4

Aspecto que se evalúa	Descripción del aspecto a evaluar	Puntaje
Expositores	Los expositores se presentan ante la audiencia y explican brevemente de qué se va a tratar su exposición.	1
Tiempo	La exposición no dura más de _____ minutos.	1
Resolución de dudas	Los expositores resuelven las dudas de sus compañeros.	1
Contenido de la exposición	La exposición es clara, usan un lenguaje adecuado para la audiencia.	1
Total		4

8. Referencias

- Álvarez Méndez, G., Álvarez Trejo, U., Domínguez Martínez, A.E., et al. (2020). *El autocuidado en las relaciones interpersonales*. [Documento de texto]. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/17iVK99r312XfPiBY5xqcsYR7CMkEtZ9u/view?usp=sharing>
- Amaro Morales, E.I., Bracho Martínez, J.P., Espinoza Gonzales, B. et al. (2020). *Autocuidado* [Infografía]. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/1xwJEiPHvIrFvnt3DDI8qM3-sSg7TmEo-/view?usp=sharing>
- Betanzos Cruz, S., Delgado Soberanes, A.P., Hernández Villaseñor, D., et al. (2020). *Autocuidado durante el confinamiento salud mental*. [Infografía]. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/1caMxbdaCVf3jV5G4wKW9EXoAZI72OrEb/view?usp=sharing>
- Betanzos Cruz, S., Delgado Soberanes, A.P., Hernández Villaseñor, D., et al. (2020). *Autocuidado durante el confinamiento salud mental*. [Documento de texto]. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/1U1HjhGZttagRaa0IU3rip38V9fNYFMLk/view?usp=sharing>
- Betanzos Cruz, S., Delgado Soberanes, A.P., Hernández Villaseñor, D., et al. (Anfitrionas). (2020). *Autocuidado durante el confinamiento "Salud mental"*. [Audio podcast]. <https://drive.google.com/file/d/1WRhZfgXVALFYvowjiQvJiBAkmEvrNfLp/view?usp=sharing>
- Crehana. (27 de febrero de 2020). *5 pasos para hacer un Podcast* [Archivo de Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=o82xlqGxd0M>
- DGTIC, UNAM. (2014). *Matriz de habilidades digitales*. <https://educatic.unam.mx/publicaciones/matriz-habilidades-digitales-2014.pdf>
- Estrada Rubio, L. L. (2021). *Edición crítica de la obra narrativa breve (relatos) de Alberto Leduc*. [Tesis de doctorado, Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Filosofía y Letras]. http://ru.atheneadigital.filos.unam.mx/jspui/handle/FFYL_UNAM/3304
- Lujan Chávez. M.A., Ramírez Gonzáles. E., Ramos Gárate, R.D., et al. (2020). *Tipos de autocuidado de la mujer desde una perspectiva de género*. [Documento de texto]. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/1cGldEazlzfJZqEirNipSS24iN5YE0FZI/view?usp=sharing>
- Lujan Chávez. M.A., Ramírez Gonzáles. E., Ramos Gárate, R.D., et al. (Anfitrionas). (2009-2011). *Autocuidado en la mujer con perspectiva de género*. [Audio podcast]. <https://drive.google.com/file/d/1o6ljvB8Wew7Di0lo4dOlbWpog6ZIIIVv/view?usp=sharing>
- Ortega Viguera, M., Hinojosa Antolino, OD., Gachuz Maldonado, C.A., et al. (2020). *El sueño como parte del autocuidado*. [Documento de texto]. https://drive.google.com/file/d/15U9Fpxq-p1Ag33cerSJ_a1FQbVKxmzX-/view?usp=sharing
- Pacheco, J. E. (1999). *Las batallas en el desierto*. Ediciones Era.
- Páramo, María de los Ángeles. (2011). *Factores de Riesgo y Factores de Protección en la Adolescencia: Análisis de Contenido a través de Grupos de Discusión*. *Terapia psicológica*, 29(1), 85-95. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-48082011000100009>
- Portal Académico CCH (s.f) Hacer un podcast. <https://portalacademico.cch.unam.mx/profesor/tutoriales/podcast>
- Reynoso Díaz, A., Ortega Zepeda I. E., Maldonado Rodríguez, R. (2019). *Podcast educativo planeación, análisis, diseño, desarrollo y evaluación*. Universidad Nacional Autónoma de México. https://www.cch.unam.mx/aprendizaje/sites/www.cch.unam.mx/aprendizaje/files/Podcast_educativo_2019.pdf

- Santos, D. (15 de noviembre de 2020). *Edupodcasts: la magia del audio*. Píldoras de educación. <https://www.pildorasdeeducacion.com/blog/edupodcasts>
- Stack, J. (Anfitrión). (2009-2011). *Ensayo: Della Mirandola, Giovanni Pico. "Discurso sobre la dignidad del hombre"*. [Audio podcast]. <https://descargacultura.unam.mx/discursosobre-la-dignidad-del-hombre-14489>
- Teresa Ochoa, A., Achugar Diaz, E. (2011). *Taller de lectura y redacción* (2ª ed., Vol. 1) Pearson.
- UNAM Inducción en TIC (s.f) ¿Quieres aprender más sobre el tema podcast? *Desarrollo de habilidades básicas en el uso de TIC*. <https://inducccion.educatic.unam.mx/mod/book/view.php?id=769>
- Vallejo, C. (8 de marzo de 2013) Infografías y competencia digital. *infografías y competencia digital*. <http://recursostic.educacion.es/observatorio/version/v2/ca/cajon-de-sastre>

Evaluación de la planeación

Elaboración de un formulario de Google, que se aplicará a los asistentes a la exposición, el cual nos dará datos estadísticos de los resultados del proyecto.

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfjHdryjECPmVJJhTCoi20eFtid0Zp6uf849cY77EJj7Fnfw/viewform?usp=sf_lin



Categorías estéticas en fenómenos artísticos

Escuela Nacional Preparatoria, UNAM

Datos de los autores

Nombres de los participantes

Gabriel Alejandro Mancilla Yáñez

gabriel.mancilla@enp.unam.mx

Fernando Aurelio López Hernández

aurelio.lopez@enp.unam.mx

María de Lourdes Solís Plancarte

maria.solis@enp.unam.mx

Luis Carlos Andrade Espino del Castillo

carlos.andrade@enp.unam.mx

Asignaturas que retoman para este proyecto

Estética

Nivel de estudios y año o semestre en que
imparten clase

Sexto año de Bachillerato

Universidad de procedencia

Escuela Nacional Preparatoria, UNAM

Contexto

Objetivos de los programas

- Identificará, a través de la percepción sensible, los diferentes valores (morales, políticos, económicos) presentes en distintos fenómenos artísticos para que construya una perspectiva personal basada en las categorías estéticas.

Contenidos del o los programa(s)

Unidad 2: Categorías estéticas frente a los fenómenos artísticos

- 2.2. Categorías estéticas: lo bello, lo siniestro, lo ridículo, lo cómico, lo trágico, lo feo, entre otras.
- 2.3. Dimensión ética, social, política y económica del arte.

Tiempo estimado para que los alumnos realicen el proyecto

Duración total: 400 minutos.

Número sesiones: 8 sesiones.

Tiempo destinado a cada sesión: 200 minutos.

Tiempo de trabajo extra clase: 200 minutos.

Preguntas clave

- ¿Qué es lo que hace que ciertos objetos adquieran el estatus de obras de arte?
- ¿Qué categorías estéticas están presentes en el arte contemporáneo, en específico en un Ready-made?
- ¿Qué factores intervienen en la creación de un objeto artístico y su influencia en distintas dimensiones humanas?
- ¿Cuál es el papel/rol, si es que lo tiene, del arte en las distintas dimensiones humanas/culturales (ética, social, moral, religiosa, entre otras)?
- ¿Cuáles son los alcances y límites de los museos virtuales?

Habilidades digitales

- Recuperar información y recursos para promover la construcción de conocimiento a través de la búsqueda en la red.
- Aprender de manera colaborativa usando medios digitales como chats o redes sociales.
- Buscar y construir materiales digitales creativos para la exposición del tema en una plataforma conveniente.

Planteamiento

1. Presentación

¿Cómo se dará la bienvenida?

Breve introducción al arte contemporáneo con la revisión, guiada por el docente, de la presentación “Rumbo al arte contemporáneo” (Anexo 1).

¿Qué van a hacer?

Los alumnos van a investigar en la red y en fuentes documentales qué es un Ready-made.

¿Qué van a producir?

Van a elaborar, de forma colaborativa, un Ready-made y lo van a exponer en una plataforma digital a modo de “Museo Virtual”.

¿Qué van a aprender?

Podrán distinguir algunas categorías estéticas en el arte contemporáneo; además, serán capaces de dar razones en relación con aquello que hace que un objeto pueda considerarse una pieza de arte.

¿Con quién van a compartir el producto o solución del problema o caso?

La composición colectiva del Ready-made expresa la forma en la que ese grupo de alumnos desea representar algún tema o problema que se suscite en su entorno. En este sentido, los estudiantes comparten su punto de vista sobre la realidad para poder intercambiar opiniones con su profesor, sus compañeros, sus familiares y toda aquella persona que visiten el “Museo Virtual”, el cual se vuelve un espacio para el diálogo. Lo que descubran y lo que creen será susceptible de ser valorado no sólo por el profesor y sus compañeros, sino por cualquier persona en la medida en que se trata de un “Museo virtual” abierto en una plataforma pública.

Cronograma

- 1ra sesión (50 minutos): Presentación del proyecto y actividad de diagnóstico.
- 2da sesión, extra clase (50 minutos): Búsqueda de información.
- 3ra sesión, extra clase (50 minutos): Búsqueda de información.
- 4ta sesión (50 minutos): Producción (indicaciones y borrador).
- 5ta sesión, extra clase (50 minutos): Producción (ready made y redacción reflexión grupal).
- 6ta sesión (50 minutos): Revisión y modificación.
- 7ma sesión, extra clase (50 minutos): Socialización (encuesta Twitter).
- 8va sesión (50 minutos): Socialización y evaluación (presentación de museo en Zoom).

2. Diagnóstico

Lee la siguiente nota: <https://www.elpais.com.uy/vida-actual/alguien-dejo-lentes-museo-confundieron-obra-arte.html>

- ¿Consideras que los lentes ahí puestos se pueden considerar una obra de arte? ¿Te ha ocurrido alguna situación parecida? ¿Cómo podemos valorar si un objeto es una obra de arte o no?

3. Búsqueda de información

1. Utiliza los enlaces de recursos electrónicos que se enlistan a continuación para investigar qué es un Ready-Made. Todos son de acceso abierto. La primera opción es la Biblioteca Digital UNAM. (Aprovecha para obtener tu registro si no lo has hecho; sólo se requiere tu número de cuenta).

BIDI UNAM

<https://login.pbidi.unam.mx:2443/login>

REDALYC

<https://www.redalyc.org/home.oa>

SCIELO

<https://www.scielo.org/index.php?lang=en>

RESEARCH GATE

<https://www.researchgate.net>

JSTOR (Para acceder a algunos textos necesitarás tu clave BIDI UNAM)

<https://www.jstor.org>

2. Elabora notas breves a partir de la información que te parezca relevante y útil.
3. Utiliza las redes sociales (WhatsApp, Facebook, Instagram...), para compartir con tus compañeros la información que cada quién haya recabado.
4. Finalmente, lee los siguientes textos para discutir la producción del Ready-Made del equipo:

Duchamp: pensar ready-made. Nombre, (7), 145-158.

<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/NOMBRES/article/viewFile/2097/1086>

Marcel Duchamp and the Readymade: Sitio web MoMALearning

https://www.moma.org/learn/moma_learning/themes/dada/marcel-duchamp-and-the-readymade/

4. Producción

Una vez que sabes lo que es un Ready-made elaboren el suyo.

Sigue las indicaciones que a continuación se describen:

1. Forma un equipo de mínimo cuatro personas.
2. Discutan en equipo el tema y el mensaje de su *Ready-made*. Centren su reflexión en alguna categoría estética y en alguna dimensión del arte (económica, social o política). Al respecto, pueden plantearse las siguientes preguntas: ¿Qué sentimiento buscan transmitir o provocar en el espectador de su obra? ¿Cuál será el contexto y el significado político, económico o

social de su pieza? Escriban un borrador con sus ideas principales. Más tarde les podrá servir el borrador para redactar una reflexión grupal sobre el resultado final.

3. Elaboren sus *Ready-made*. Si no les es posible reunirse en un sitio físico para realizar la pieza, pueden encargar a un integrante del equipo que consiga y disponga el objeto de su ready made conforme a la concepción que hayan acordado en equipo.
4. Tomen una fotografía a su trabajo.
5. Redacten en una cuartilla una reflexión grupal sobre su trabajo donde expliquen qué categorías estéticas están presentes y las dimensiones en las que se inscribe.
6. Compartan la fotografía y el texto, en una sola publicación, con el profesor a través del Padlet creado por el docente.

5. Revisión y modificación

El profesor creará un Padlet e invitará a los estudiantes a colaborar con permiso para escribir (puede ver y añadir publicaciones, pero no editar las publicaciones de otros o modificar el Padlet). Los alumnos colocarán en dicho Padlet su *Ready-made*, observarán el trabajo de los demás equipos y realizarán comentarios de realimentación a partir de la lista de cotejo del Anexo 2.

El profesor revisará que los alumnos hayan realizado un trabajo acorde con las características del Ready-made, y que la calidad de la imagen permita apreciar adecuadamente su trabajo.

Después del ejercicio de revisión entre pares y por el profesor, los equipos procederán a modificar sus trabajos para hacer las correcciones necesarias.

6. Socialización

Los alumnos ingresarán al sitio Padlet en donde cada equipo presentará su trabajo a los demás miembros del curso. La presentación se llevará a cabo a través de una sesión de Zoom, cuyo enlace les compartirá el profesor con anterioridad. A continuación, los estudiantes invitarán a sus familiares y amigos a visitar su Museo virtual (Padlet) a través de la publicación de un enlace en sus redes sociales, y a continuación les solicitarán que respondan una encuesta en Twitter, con preguntas sobre el impacto social, económico, ético, etc., generado por el Ready-Made realizado, por ejemplo:

- ¿Consideras que se puede llamar arte a algún objeto fabricado con un propósito de utilidad?
- ¿Un artefacto intervenido artísticamente, porta valor estético?
- ¿Se puede aplicar alguna categoría estética a objetos de uso cotidiano como una ventana, unas gafas o un mingitorio?
- ¿Cómo es percibido un Ready-Made en el mercado del arte?
- ¿Tiene algún valor educativo conocer esta expresión artística?
- ¿Se puede obtener una experiencia estética a partir de la contemplación de un Ready-Made?

Las respuestas obtenidas permitirían tener una idea de la cantidad de personas interesadas en el tema, con lo cual se lograría extender el alcance de un producto de aprendizaje, al compartir y preguntar sobre temas específicos de interés para los estudiantes; además, los alumnos

tendrán una retroalimentación más amplia ya que las respuestas se podrán discutir con el resto del grupo para obtener conclusiones, más allá de las opiniones de sus pares y del profesor.

7. Evaluación

Heteroevaluación. El profesor evaluará el producto final del proyecto a partir de la rúbrica que se encuentra en el Anexo 3.

Coevaluación. El profesor abrirá una sesión en Zoom para socializar los productos de los proyectos donde cada equipo expondrá su trabajo, explicarán lo aprendido y recibirán retroalimentación de sus pares y comentarios de su profesor. A partir de esta socialización y como complemento para la evaluación, los equipos redactarán en media cuartilla una reflexión sobre los aciertos y áreas de oportunidad que se presentaron en las distintas fases de implementación del proyecto.

8. Referencias

- Artaud, A. (2002). *El teatro y su doble*. Edhasa.
- Bajtín, M. (2003). *La cultura popular en la Edad Media y el Renacimiento*. Alianza Editorial.
- Camus, A. (1995). *El mito de Sísifo*. Alianza Editorial.
- Capardi, D. (1996). *Duchamp: pensar ready-made*. *Nombre*, (7), 145-158.
<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/NOMBRES/article/viewFile/2097/1086>
- Freud, S. (1919). *Lo siniestro*. Librodot.com. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/119-2014-02-23-Freud.LoSiniestro.pdf>
- González, R. (10 de julio de 2011). *Marcel Duchamp y las vanguardias del siglo XX*. El problema de la definición del arte. Replicante. <https://revistareplicante.com/marcel-duchamp-y-las-vanguardias-del-siglo-xx/>
- Kant, I. (s.f.). *Lo bello y lo sublime*. Librodot.com.
https://www.ugr.es/~encinas/Docencia/Kant_sublime.pdf

Evaluación de la planeación

Para evaluar la planeación, durante y después de su implementación, proponemos la rúbrica del Anexo 4.

Anexos

- Anexo 1:** Recorrido hacia el arte contemporáneo. Listado de obras de arte que se revisan.
- Anexo 2.** Lista de cotejo para que los alumnos revisen el Ready Made de sus compañeros.
- Anexo 3:** Rúbrica para evaluación de Ready Made.
- Anexo 4:** Rúbrica de evaluación del proyecto.



La energía detrás de la ropa: elaboración de video educativo

Escuela Nacional Preparatoria, UNAM

Datos de los autores

Nombres de los participantes

Basurto Torres Carlos Hugo

carlos.basurto@enp.unam.mx

López Medrano Esteban

esteban.lopez@enp.unam.mx

López Paleta Miguel

miguel.lopez@enp.unam.mx

Salazar Contreras Julieta Rut

julieta.salazar@enp.unam.mx

Asignaturas que retoman para este proyecto

Biología V, Área II (Ciencias biológicas y de la salud) y Física IV, Área I (Ciencias Físico - Matemáticas y de las Ingenierías).

Nivel de estudios y año o semestre en que imparten clase

Sexto año del nivel bachillerato

Universidad de procedencia

Escuela Nacional Preparatoria, UNAM

Contexto

Objetivos de los programas

Biología V

Unidad 1: La energía en los procesos de la vida

El alumno

- Investigará la importancia de la energía en los procesos de la vida mediante el estudio de casos, apoyados en la lectura de materiales impresos y en línea, para analizar las principales formas de obtención de energías metabólica y química.

Física IV

Unidad 2. Máquinas y motores. Eficiencia e impacto ambiental

El alumno

- Evaluará, cualitativamente, el impacto ambiental de diferentes tipos de motores y combustibles para tomar decisiones sobre su uso con fundamentos físicos.

Contenidos del o los programa(s)

Biología V

Contenidos conceptuales

- 1.2. Importancia de la energía en los procesos de la vida:
 - Concepto de energía.
 - Tipos de energía: luminosa, química y metabólica, entre otras.
 - Principios de la 1ª y 2ª leyes de la termodinámica.

Contenidos actitudinales

- 1.11. Disposición para trabajar colaborativamente e incorporar nuevas ideas en el análisis de la importancia de la energía para los procesos de la vida.
- 1.12. Valoración de la importancia de los procesos energéticos para el mantenimiento de la vida.
- 1.14. Actitud de respeto y tolerancia en el trabajo colaborativo, para la elaboración y presentación de las actividades a evaluar.

Física IV

Contenidos actitudinales

- 2.11 Valoración de la importancia del aporte de la Física en las consideraciones para la elaboración de los reglamentos y leyes ambientales locales, así como los acuerdos internacionales para reducir emisiones de gases de efecto invernadero.

Tiempo estimado para que los alumnos realicen el proyecto

Número de sesiones: 7.

Duración total: 700 minutos, 100 minutos por cada sesión.

Estructura general de la propuesta:



Sesión 1

Fase 1: Presentación

- Actividad 1 (síncrona). Presentación de la propuesta y la problemática.

Fase 2: Diagnóstico

- Actividad 2 (síncrona). Llenado de formulario de diagnóstico.
- Actividad 3 (síncrona). Visualización de video y análisis inicial de la problemática.

Sesión 2

Fase 3: Búsqueda de información

- Actividades 4 (síncrona): Búsqueda de información y revisión de fuentes.

Sesiones 3 - 6

Fase 4: Producción y Fase 5: Revisión y modificación

- Actividad 5 (síncrona). Elaboración de un guion (subproducto).
- Actividad 6 (asíncrona). Realimentación sobre la versión preliminar y final del guion.
- Actividad 7 (síncrona). Elaboración de video educativo (producto).
- Actividad 8 (asíncrona). Realimentación de video educativo.

Sesión 7

Fase 6: Socialización y Fase 7: Evaluación

- Actividad 9 (asíncrona). Publicación de videos educativos.
- Actividad 10 (síncrona). Discusión grupal sobre autoevaluación y coevaluación.
- Actividad 11 (asíncrona). Evaluación sumativa sobre el desempeño.

NOTA: La estructura general puede adecuarse según las horas síncronas de cada profesor interesado en implementar esta propuesta.

Preguntas clave

¿Qué pueden hacer los profesores con respecto a la problemática del consumo energético en la producción textil?

Concientizar a los alumnos de los procesos energéticos y las repercusiones que estos tienen en el ambiente, con el fin de generar hábitos de consumo más sustentables como el reciclado y reúso de la ropa.

¿Qué van a producir los alumnos?

Un video educativo publicado en alguna plataforma en Internet para su socialización, por ejemplo, YouTube. Lo anterior, para comunicar el resultado de una investigación documental sobre el consumo de energía en la producción de ropa de algodón que permita concientizar a la comunidad de la ENP sobre la problemática ambiental relacionada con su consumo y en su caso, para la toma de decisiones o formulación de acuerdos y reglamentos ambientales.

Se propone que se formen equipos y cada uno realizará un video educativo para cada una de las etapas del ciclo de vida de los textiles de algodón. El proceso se puede dividir en 9 etapas que son:

1. Cultivo de algodón.
2. Embalaje de pacas de algodón.
3. Transporte de pacas de algodón
4. Elaboración de telas de algodón.
5. Blanqueado y tinción de telas de algodón.
6. Elaboración de prendas (productos).
7. Transporte de prendas a sitios de venta.
8. Compra y uso de la prenda.
9. Manejo de la prenda como residuo.

¿Qué van a aprender los alumnos?

- Experiencia en analizar un problema multifactorial (ambiental-energético, social y económico) involucrado con la industria textil del algodón.
- Experiencia en proponer soluciones a un problema en un ámbito específico y multifactorial.
- Experiencia en investigar, evaluar y utilizar herramientas tecnológicas adecuadas para comunicar ideas sustentadas, a través de los medios digitales.
- Conocimientos acerca del flujo de energía durante las etapas de un gran proceso de producción textil del algodón.
- Conocimientos acerca del impacto ambiental de algunas actividades humanas involucradas en el gran proceso de producción textil del algodón.
- Conocimientos acerca de la huella de carbono y áreas de oportunidad para el desarrollo sostenible.

¿Con quién van a compartir el producto?

- Con la comunidad de la Escuela Nacional Preparatoria y el público en general a través de una plataforma de red social, por ejemplo YouTube.

Habilidades digitales

Información

- Generar y/o aplicar una estrategia de búsqueda para localizar información en un ambiente digital, así como comparar y contrastar una o más fuentes para que el alumno sea capaz de escoger información pertinente, confiable y válida según el contexto.
- Buscar recursos de información a partir de su formato: documento, imagen, página web, video educativo, libro de texto.
- Citar en formato APA la información y los recursos extraídos de Internet.
- Seleccionar una herramienta digital para planificar un nuevo producto (en este caso, el producto será un video educativo, así mismo que se va a elaborar y editar con herramientas digitales en línea, considerando que se elaborará un video distinto por cada equipo, ya que cada uno de los productos tendrá un énfasis en alguna de las etapas que encontramos dentro del Ciclo de vida de textiles de algodón.
- Elaborar el producto a partir de la transformación y diseño de textos, imágenes libres de plataformas de bancos de imágenes de uso libre Pixabay, Science Photo Library, Gettyimages, etc. y otros elementos, libres y a decisión de los alumnos.
- Sintetizar información sobre temas científicos y de desarrollo sostenible en un recurso audiovisual.

Comunicación

- Reconocer y aplicar reglas y normas sociales para poder comunicar información, con un propósito, medio digital y audiencia específica. Teniendo en cuenta que la información que el alumno va a presentar debe estar de acuerdo con la población a la que se orienta el proyecto.
- Comunicar información sobre temas científicos y de desarrollo sostenible en un recurso audiovisual.

Colaboración

- Participar con sus compañeros, recordando que la modalidad es a distancia, con distintos medios digitales, para poder elaborar un producto (Zoom, Drive, Telegram, etcétera).
- Analizar, evaluar y reflexionar sobre el uso de las TIC y su impacto en la sociedad.

Tecnología

- Utilizar ambientes virtuales de aprendizaje y herramientas de comunicación como redes sociales.
- Crear un video educativo que comunique una idea puntual emanada de su investigación.
- Edición de medios digitales como imagen, audio para poder producir un video educativo.

Planteamiento de la propuesta

1. Presentación

Sesión 1

Actividad 1. Presentación de la propuesta y la problemática

Los profesores

- En sesión síncrona presentarán la problemática a trabajar, el objetivo general, las preguntas clave que servirán de guía para la realización de la propuesta, las actividades y productos a desarrollar y los instrumentos de evaluación que se proporcionarán y utilizarán.
- Propondrán la calendarización y objetivos para cada una de las actividades y sesiones.

Los alumnos

- Participarán en la presentación de la propuesta didáctica para identificar sus características generales e iniciar con el trabajo (Contenidos actitudinales 1.11 y 1.14 Biol. V).

Recursos

Se propone que los profesores en el Aula Virtual de su preferencia (Moodle, Google Classroom y Edmodo), habiliten una sección con toda la información de las actividades para apoyar la presentación de la propuesta y el planteamiento de la problemática de interés; pero también para guiar todo el proceso, particularmente en las discusiones y análisis grupales. No obstante, otra opción es que los profesores elaboren una presentación digital que favorezca el mismo propósito planteado con la sugerencia de uso del Aula Virtual.

Para los espacios de presentación de la problemática, la discusión grupal y actividades síncronas en general se recomienda utilizar una aplicación de videollamadas (Zoom, Google Meet, etcétera).

Texto 1. Problemática que se va a trabajar

La producción de ropa a nivel global involucra el uso de recursos a gran escala y se ha vuelto un tema de debate desde el punto de vista de la sustentabilidad. Uno de los aspectos que destacan en este ámbito es el consumo de energía necesario para producir una prenda, cada proceso vinculado a la manufactura, el transporte y el uso de la ropa tiene un costo energético vinculado a procesos de transformación de energía que pueden analizarse desde la física y la biología. Las perspectivas de estas disciplinas permiten tener una visión integral, necesaria para tomar decisiones informadas sobre aspectos de sustentabilidad en la vida cotidiana.

2. Diagnóstico

Actividad 2. Llenado de formulario de diagnóstico

Los profesores

- Proporcionarán el “Formulario de diagnóstico” que deberá ser completado por los alumnos de manera individual para identificar concepciones previas sobre algunos contenidos conceptuales de interés (1.2 Biología V, 2.11 Física IV), lo cual permitirá hacer las adecuaciones pertinentes a la implementación de la propuesta.
- Guiarán un análisis grupal de las respuestas generales obtenidas por el “Formulario de diagnóstico” con el propósito de resaltar los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que se favorecerá a lo largo de la implementación de la propuesta. Esta discusión también servirá para hacer los acuerdos y ajustes que requieran los alumnos para las actividades y los productos que se han descrito con anticipación y se trabajarán con base en la calendarización propuesta.

Los alumnos

- Participarán en el llenado del “*Formulario de diagnóstico*”.
- Participarán en el análisis grupal sobre las respuestas al “*Formulario de diagnóstico*” y de ser necesario expondrán sus comentarios sobre las actividades, productos e instrumentos de evaluación que se han descrito con anticipación.

Recursos

- El “*Formulario de diagnóstico*” tiene como objetivo presentar algunos de los contenidos conceptuales de interés para que los alumnos inicien con su familiarización y la relación conceptual. Este formulario se podrá consultar mediante el siguiente enlace: <https://forms.gle/9XBApJ39fQgKaaWSA>.

La energía en la ropa

Por favor, responde a estas preguntas

Tu dirección de correo electrónico (miguel.lopez@emp.unam.mx) se registrará cuando envíes este formulario. ¿No es tuya esta dirección? [Cambiar de cuenta](#)

***Obligatorio**

Nombre completo: Apellido paterno, materno, nombre *

Tu respuesta

Correo electrónico *

Tu respuesta

¿Qué entiendes por energía? *

- Capacidad de los cuerpos para producir un trabajo
- Capacidad de los cuerpos para moverse de un lugar a otro
- Es la ciencia que estudia entropía de los sistemas
- No estoy seguro

¿Qué proceso permite ahorrar más energía? *

- Evitar el planchado
- Lavar con un programa en frío
- Secar al sol
- Comprar ropa maquilada localmente

¿Qué procesos incluye el "ciclo de vida" de los materiales? *

- Producción, Elaboración, Uso, Desecho, Reciclado
- Elaboración, Transporte, Uso, Reutilización, Desecho
- Uso, Reutilización, Reciclado
- Producción, Elaboración, Transporte, Uso, Desecho
- Otro: _____

¿Qué proceso ingresa energía a los ecosistemas? *

- Se propone que para el análisis grupal de las respuestas al “*Formulario de diagnóstico*” se use la opción de visualización de respuestas de los Formularios de Google.

Actividad 3. Visualización de video y análisis inicial de la problemática

Los profesores

- Proyectarán el video “El ciclo de vida de una camiseta” (Recurso: “Video documental”).
- Guiarán una lluvia de ideas con base en preguntas guía (Recurso: “*Preguntas guía para la lluvia de ideas*”) para analizar la problemática involucrada y la identificación de las “Etapas de producción textil”.
- Integrarán 9 equipos a los que se asignará una de las 9 etapas de la producción textil previamente identificadas. En caso que se integren más de 9 equipos se propone repetir alguna de las etapas.

Los alumnos

- Participarán en la visualización del video “*El ciclo de vida de una camiseta*”.
- Participarán en la lluvia de ideas para discutir y analizar la problemática de interés e identificar las “Etapas de producción textil”.

Recursos

Video documental

El video documental titulado “*El ciclo de vida de una camiseta*” tiene como objetivo plantear y analizar la problemática involucrada con la industria textil del algodón. Este video se podrá proyectar y visualizar mediante el siguiente enlace: https://youtu.be/BiSYoeqb_VY.



Preguntas guía para la lluvia de ideas

- ¿Cómo podrían investigar acerca de la generación y aprovechamiento de la energía en los seres vivos y en la industria?
- ¿Cómo podrían conocer la cantidad de energía utilizada durante la vida útil de una prenda de algodón?
- ¿Cómo podríamos concientizarnos y concientizar a la comunidad escolar sobre el impacto ambiental que tiene el consumo de ropa?
- ¿Cuáles son tus reflexiones sobre la relación entre el consumo responsable, el consumo energético y la huella ecológica?
- ¿Cómo podrían comunicar en un video educativo la relación entre el concepto de energía y los procesos de manufacturación de la ropa con un punto de vista desde la sustentabilidad?
- ¿Qué contenidos conceptuales deben estar presentes en ese video educativo?
- ¿Qué medio o canal podrían utilizar para compartir el video educativo que realizaron los alumnos después de realizar su investigación?

3. Búsqueda de información

Sesión 2

Actividad 4. Búsqueda de información y revisión de fuentes

Los profesores

- De manera sincrónica, guiarán la generación de preguntas secundarias también llamadas factuales para la obtención de hechos y datos. Para lo anterior, a cada equipo se le asignará una pregunta de investigación con base en su etapa de producción textil (Recurso: “*Preguntas de investigación*”; dichas preguntas abordarán los contenidos conceptuales de interés (1.2 Biología V, 2.11 Física IV).
- Asignarán el “*Formato de preguntas secundarias*” a cada equipo para la generación de preguntas que guíen la búsqueda de información.
- Recibirán el “*Formato de preguntas secundarias*” completado por los alumnos y comentarán de manera general las respuestas de los estudiantes a las preguntas secundarias. Se recomienda señalar virtudes y áreas de mejora.
- Guiarán la búsqueda y la selección de información a través de la “*Bitácora de evaluación de las fuentes*”. Se espera que la búsqueda de información esté dirigida a resolver elementos específicos incluidos en el guion (Fase de producción).
- De manera asincrónica, realimentarán la información obtenida, no comentada, en el punto anterior.

Los alumnos

- A partir de la discusión de la actividad anterior, propondrán y generarán preguntas (Recurso: “*Formato de preguntas secundarias*”) para profundizar en los conceptos relacionados con el formulario diagnóstico y con las etapas asignadas del gran proceso de producción textil del algodón. Dichas preguntas se utilizarán para dirigir la fase de búsqueda de información.
- Enviarán el “Formato de preguntas secundarias” completado a los profesores para su revisión.
- Harán una búsqueda y selección de información con base en la “*Bitácora de evaluación de las fuentes*”.

Recursos

Preguntas de investigación (generales) por etapa de producción textil (para elaborar preguntas secundarias).

- **Etapa 1:** ¿Cuál es el impacto ambiental de la energía utilizada para el cultivo de algodón?
- **Etapa 2:** ¿Cuál es el impacto ambiental de la energía utilizada para el embalaje de pacas de algodón?
- **Etapa 3:** ¿Cuál es el impacto ambiental de la energía utilizada para el transporte de pacas de algodón?
- **Etapa 4:** ¿Cuál es el impacto ambiental de la energía utilizada para la elaboración de telas de algodón?

- **Etapa 5:** ¿Cuál es el impacto ambiental de la energía utilizada para el blanqueado y la tinción de telas de algodón?
- **Etapa 6:** ¿Cuál es el impacto ambiental de la energía utilizada para la elaboración de prendas (productos)?
- **Etapa 7:** ¿Cuál es el impacto ambiental de la energía utilizada para transporte de prendas a sitios de venta?
- **Etapa 8:** ¿Cuál es el impacto ambiental de la energía utilizada para la compra y uso de la prenda?
- **Etapa 9:** ¿Cuál es el impacto ambiental de la energía utilizada para el manejo de la prenda como residuo?

Formato para la generación de preguntas secundarias (ver Anexo 1).

Formato para la generación de preguntas secundarias

Pregunta general: ¿Cuál es el impacto ambiental de la energía utilizada para el cultivo del algodón?

¿Qué conceptos identificas en la pregunta general? (te recomiendo posponer la mayor cantidad de conceptos que puedas identificar?)	¿Qué necesitas saber de los conceptos? (recuerda que de cada concepto se pueden identificar varias necesidades a conocer)	Preguntas secundarias generadas a partir de lo que se necesita conocer (te recomiendo generar más de una pregunta)
energía	tipos de energía	¿Cómo se clasifica la energía?
ambiente		

Bitácora de evaluación de las fuentes (ver Anexo 2).

Bitácora de evaluación de las fuentes

	Fuente 1 Citar en formato APA	Fuente 2 Citar en formato APA
¿Quién publica el sitio web?		
¿Cuál es el propósito del sitio web?		
¿A qué audiencia se dirige el sitio web?		
¿Quién es el autor de los contenidos?		
¿El autor esta calificado para elaborar el contenido?		
¿Los contenidos son claros?		
¿Los contenidos responden a la necesidad de información?		
¿Qué tipo de fuente es? (primaria, secundaria, terciaria)		

Bitácora de evaluación de las fuentes

	Fuente 1 Citar en formato APA	Fuente 2 Citar en formato APA
¿Qué tipo de información ofrece? (Factural / Analítica)		
¿Qué tipo de información ofrece? (Objetiva / Subjetiva)		
¿En qué fecha se publicaron los contenidos? ¿Son vigentes?		
¿Están bien citadas otras fuentes y se respeta el derecho de autor?		
¿Los datos te parecen confiables? ¿Por qué?		

Nota importante:

Esta actividad podrá realizarse de manera cíclica, las veces que sean necesarias hasta obtener preguntas secundarias que puedan aportar a la resolución de las preguntas de investigación. De la misma manera se puede regresar a esta etapa después de la etapa de producción.

4. Producción

Sesión 3

Actividad 5. Elaboración de un guion

- Los profesores
- En sesión sincrónica presentarán y definirán cuáles son los recursos básicos necesarios para llevar a cabo la producción de un guion (subproducto), que permitirá la elaboración del video (producto).
- Delimitarán los objetivos que tiene la realización de un guion presentando un formato para hacer una primera versión de este, además de que mostrarán ejemplos de guiones y sugerirán referencias básicas que los estudiantes pueden consultar para poder realizarlo.
- Guiarán a los alumnos en la definición de los puntos relevantes que debe contener el guion, teniendo en cuenta que este se está realizando para poder concretar la elaboración del video.
- Propondrán la calendarización y los objetivos para cada una de las actividades y sesiones, haciendo énfasis en la generación del subproducto y producto. Mostrarán los instrumentos de evaluación que se utilizarán.
- Recibirán dos versiones, la primera será preliminar, sobre la cual se realizarán comentarios (actividad 6). La segunda versión será la final y definitiva.

Los alumnos

- En sesión sincrónica participarán en la presentación de la propuesta didáctica para identificar las características generales que debe tener el guion.
- Definirán los recursos necesarios para su producción conociendo las características generales que debe tener un guion.

- Participarán en la producción colaborativa del guion (subproducto) y desarrollarán su estructura general con base en las investigaciones realizadas en la búsqueda de información. Desarrollarán la estructura general de un guion para la realización de su video educativo.
- Leerán el documento “iTunes U-UV: Guion para video” para elaborar su guion <https://www.uv.mx/veracruz/itunesu-uv-veracruz/files/2013/02/guionVideo.pdf>
- Entregarán a sus profesores una versión preliminar del guion para recibir realimentación (ver Actividad 6), tomando en cuenta que este debe incluir los siguientes rubros: imagen, audio, texto y tiempo.

Recursos

Formato para elaborar el guion con ejemplos (ver Anexo 3).

Ejemplo de Guiones:

PLANTILLA PARA ELABORACIÓN DE GUIÓN (VERSIÓN BORRADOR)

NÚMERO DE CUADRO/ ESCENA	DURACIÓN	IMAGEN/VIDEO (explicación de la imagen, color, planos, elementos involucrados)	TEXTO (oral, escrito)	SONIDO (efectos de sonido, música y otra forma)
01	8 segundos	 Se que será un video con animaciones en su mayoría, se utilizará un fondo con mezcla de colores Negro, amarillo y azul. Habrán 3 avatares femeninas en representación de cada integrante del equipo.	Estará escrito el nombre del instrumento (fonendoscopio) y los nombres de las integrantes del equipo.	Habrà música de fondo que será la misma durante todo el video. Dicha música se obtendrá de la misma aplicación de edición del video.
02	34 segundos	 Se adjuntará esta imagen de un fonendoscopio junto con un avatar, en la pantalla con fondo de colores amarillo y azul.	De nuevo estará escrito el nombre de nuestro instrumento (fonendoscopio) junto con una primera explicación, dicha explicación también será dicha oralmente por una de las integrantes a través de un audio insertado en el video. La explicación será la siguiente: El fonendoscopio, denominado también estetoscopo, se utiliza generalmente en la auscultación de los sonidos cardiacos y respiratorios, aunque a veces también es usado para determinar sonidos intestinales o sonidos por flujo sanguíneo en arterias y venas.	La misma música de fondo.

Imagen 1. Ejemplo de guión adaptado.

NÚMERO DE CUADRO/ ESCENA	DURACIÓN	IMAGEN/VIDEO (explicación de la imagen, color, planos, elementos involucrados)	TEXTO (oral, escrito) Lo que está escrito en negritas es texto escrito Lo que está en cursiva es texto oral	SONIDO (efectos de sonido, música u otra forma)
1	10 segs	Imágenes de espectrofotómetros Imagen de una persona pensando	[NF] Antonio Caso Grupo 600 presenta... Espectrofotómetro <i>¿Qué es? ¿Cómo funciona? y ¿Para que sirve?</i>	2 [música] 2 Volúmen normal Opción para audio de fondo https://www.youtube.com/watch?v=GLuWtFEED0 Otra opción https://www.youtube.com/watch?v=TCuM1m8M
2	1 minuto	Imagen de un espectrofotómetro Imágenes relacionadas con la radiación electromagnética, como por ejemplo la escala de radiación.	Tal vez nunca lo habías escuchado en tu vida, es una palabra muy larga pero es más sencillo de lo que parece. Los espectrofotómetros miden la radiación que puede ser reflejada, absorbida o transmitida por la muestra o sustancia al interactuar con la radiación electromagnética. Y según te presentará y ¿para qué me puede servir todo esto? Bueno existen varias respuestas que podrían responderte. En los laboratorios de ciencias genómicas, se emplea específicamente para confirmar que contamos con cantidad suficiente de ácidos	2 [música] 2 Volúmen bajo (de fondo)

Imagen 2. Ejemplo de guión adaptado.

Lectura: iTunes U-UV: Guion para video

<https://www.uv.mx/veracruz/itunesu-uv-veracruz/files/2013/02/guionVideo.pdf>

Sesión 4

Actividad 7. Elaboración de video educativo

Los profesores

- En sesión síncrona, presentarán y definirán los recursos básicos necesarios para la producción de vídeo (producto), ver sección de Recursos. En este caso no es necesario mostrar un ejemplo de video, porque ya se mostró uno al inicio en la parte de “Visualización de video y análisis inicial de la problemática” (Actividad 3).
- Guiará a los alumnos en la definición de los puntos relevantes para el video, para que ellos elaboren uno a partir de las investigaciones realizadas en la búsqueda de información y con base en su guion.
- Hacen énfasis en que el video educativo debe tener una duración de 5 a 7 minutos, por lo que ayudarán a los alumnos a que identifiquen los puntos relevantes que serán adaptados al video educativo en el tiempo requerido.

Los alumnos

- En sesión sincrónica delimitarán los objetivos de su video a partir de las investigaciones realizadas en la búsqueda de información.
- Presentarán y definirán los recursos básicos necesarios para la producción del vídeo (producto).
- Compartirán los recursos visuales a través de Google Drive entre los integrantes del equipo y con el grupo de profesores para su realimentación.
- Explorarán herramientas digitales para la edición de video. De manera que cada equipo elegirá aquellas que se ajusten a sus objetivos.
- Analizarán pros y contras de cada herramienta.
- Escogerán una herramienta que resulte adecuada para realizar el video en el tiempo y circunstancias adecuadas.
- Comunicarán sus decisiones al profesor y enviarán su versión preliminar para ser realimentada.
- Realizarán su versión final.

Recursos, materiales y herramientas necesarios para la producción del video:

- a) Materiales relacionados: micrófonos, escenografía, etcétera.
- b) Recursos visuales: imágenes, animaciones, etcétera.
- c) Herramientas de edición de imágenes y seleccionar las más adecuadas para los recursos visuales del video.
 - Software para la edición de video:
 - iMovie (iOS).
 - Editor de videos (Windows).
 - Open Shot, <https://www.openshot.org/> (software libre).
 - Tutorial: ProfeCarlos. (6 de mayo de 2020). Cómo editar videos con Openshot. <https://www.youtube.com/watch?v=BtROCxauFCU>
 - Apps en línea para la edición de video animados:
 - Animaker, <https://www.animaker.es/>
 - Tutorial: Ortiz, Javier. (17 de agosto de 2020). Animaker 2 0 Nueva Interfaz Gráfica | 2020. <https://www.youtube.com/watch?v=T55k1bhPMT0>

- Software para edición de imágenes:
 - GIMP, <https://gimp.es/>
 - Tutorial: Santos, E. (2 de noviembre de 2020). Tutorial básico de GIMP: cómo iniciarte en el uso de este editor. <https://www.genbeta.com/a-fondo/tutorial-basico-de-gimp-como-iniciarte-en-el-uso-de-este-editor>
- Software para edición de sonido:
 - Audacity, <https://sourceforge.net/projects/audacity/>
 - Tutorial: Falasco, Roxana. (2019, 24 de enero). Cómo GRABAR AUDIO con Audacity. <https://www.youtube.com/watch?v=LFvS15gr-Ao>

5. Revisión y modificación

Sesión 3

Actividad 6. Realimentación sobre la versión preliminar y final del guion

Los profesores

- Recibirán la versión preliminar del guion de video de cada equipo a través de correo electrónico o la plataforma educativa utilizada.
- Antes de que los alumnos elaboren su video, de manera asíncrona, revisarán y comentarán los guiones de cada equipo con base en los criterios establecidos en la lista de cotejo asignada (actividad 5).
- En la siguiente sesión síncrona, dará una realimentación general al grupo, basada en puntos clave identificados a partir de la revisión de los avances de cada equipo.
- Guiarán una sesión de coevaluación entre equipos de estudiantes con base en la lista de cotejo.
- Recibirán las revisiones de coevaluación de los estudiantes y las distribuirán a cada uno de los equipos.
- De manera asíncrona, revisarán la versión final de los guiones producidos con base en los criterios de la “*Lista de cotejo para la elaboración y revisión del guion*”.
- Compartirán la revisión del guion a los equipos para su conocimiento y posterior elaboración del video.

Los alumnos

- De manera asíncrona, enviarán la versión preliminar del guion para su revisión a través de correo electrónico o la plataforma utilizada.
- En la siguiente sesión síncrona, revisarán con base en la lista de cotejo el guion de un equipo distinto con el fin de realimentar y contribuir a su mejora.
- Llenarán la “*Tabla de comentarios generales sobre el guion*” y la entregarán a los profesores para que sea compartida con el equipo revisado.
- De manera asíncrona, los integrantes de cada equipo revisarán su propio guion con base en los criterios de la lista de cotejo y elaborarán su versión final.
- De manera asíncrona, enviarán la versión final del guion para su revisión a través de correo electrónico o la plataforma utilizada.
- Recibirán las revisiones de la versión final de su guion y serán responsables de implementarlas en la posterior elaboración de su video.

Recursos

Lista de cotejo para la elaboración y revisión del guion

Criterios de revisión	¿El guion cumple con el criterio especificado?	
	Sí	No
Se cumple el propósito comunicativo del guion.		
Se respeta el tipo de lenguaje acordado.		
La ortografía, la gramática y los enunciados son adecuados y contribuyen a la comprensión del guion.		
El contenido del guion es acorde con lo revisado por los alumnos en etapas anteriores.		
El guion cuenta con una estructura lógica de ideas.		
La idea que quiere comunicar el equipo es suficientemente clara.		
El guion incluye una pantalla de títulos y una sección de presentación.		
El guion del video incluye una pantalla final con las fuentes consultadas en formato APA.		

Tabla de comentarios generales sobre el guion.

Rubro	Comentario general: ¿cuáles son las áreas de oportunidad del equipo?
Contenido	
Edición del video y sonido	
Creatividad	

Sesión 5

Actividad 8. Realimentación de video educativo

Los profesores

- De manera asíncrona, recibirán la versión preliminar del video de cada equipo.
- Revisarán los videos de cada equipo con base en los criterios establecidos en la “*Lista de cotejo para la elaboración y revisión del video*”.
- En la siguiente sesión síncrona, dará una realimentación general al grupo, basada en puntos clave identificados a partir de la revisión de los videos de todo el grupo.
- Guiarán una sesión de coevaluación entre equipos de estudiantes con base en la lista de cotejo y la “*Rúbrica de evaluación del video*”.
- Recibirán las revisiones de coevaluación de los estudiantes y las distribuirán a cada uno de los equipos.

Los alumnos

- De manera asíncrona, enviarán la versión preliminar del video para su revisión a través de correo electrónico o la plataforma utilizada.

- En la siguiente sesión síncrona, revisarán con base en la lista de cotejo el video de un equipo distinto con el fin de realimentar y contribuir a su mejora.
- Llenarán la lista de cotejo y la entregarán a los profesores para que sea compartida con el equipo revisado.
- De manera asíncrona, los integrantes de cada equipo revisarán su propio video con base en los criterios de la lista de cotejo y elaborarán su versión final.

Recursos

Lista de cotejo para la elaboración y revisión del video

Criterios a evaluar	¿El video cumple con el criterio especificado?	
	Sí	No
El propósito comunicativo del video se cumple		
Se respeta el tipo de lenguaje acordado		
El audio es adecuado y ayuda o entorpece la comprensión del video		
El contenido del video es acorde con lo revisado por los alumnos en etapas anteriores		
El video cuenta con una estructura lógica de las ideas		
Es clara la idea que quiere comunicar el alumno		

Rúbrica de evaluación del video educativo (ver Anexo 4)

CRITERIOS	RÚBRICA PARA EVALUACIÓN DE VIDEO		
	EXCELENTE	BUENO	DEFICIENTE
DURACIÓN	*SE APEGA AL TIEMPO ESTABLECIDO POR EL MAESTRO 15 PTS.	* EXCEDE O ESTÁ A -/+DE 3 MIN. DEL TIEMPO ESTABLECIDO DE DURACIÓN. 10 PTS.	* EXCEDE O ESTÁ A -/+DE 5 MIN. DEL TIEMPO ESTABLECIDO DE DURACIÓN 5 PTS.
CONTENIDO	* ABARCA CADA UNO DE LOS PUNTOS TEMÁTICOS REQUERIDOS POR EL MAESTRO. * USO ADECUADO DEL LENGUAJE 40 PTS.	* ABARCA PARCIALMENTE LOS PUNTOS TEMÁTICOS REQUERIDOS POR EL MAESTRO. * USO ADECUADO DEL LENGUAJE 20 PTS.	* ABARCA POCOS O NINGUNO DE LOS PUNTOS TEMÁTICOS REQUERIDOS POR EL MAESTRO. * USO INADECUADO DEL LENGUAJE 10 PTS.
ORIGINALIDAD	*COMPLETAMENTE AUTÉNTICO 15 PTS.	* EL TRABAJO ESTÁ BASADO PARCIALMENTE EN IDEAS YA EXISTENTES. 10 PTS.	* EL TRABAJO ES UNA COPIA DE OTRA IDEA. 0 PTS.
AUDIO	*LA CALIDAD DEL AUDIO ES: -CLARA -VOLUMEN ADECUADO Y SUFICIENTE -NO EXISTEN INTERRUPCIONES AUDITIVAS. 15 PTS.	* LA CALIDAD DEL AUDIO ES: -PARCIALMENTE CLARO -EL VOLUMEN VARÍA DE MANERA NOTORIA E IMPIDE EN OCASIONES LA COMPRENSIÓN. -TIENE POCAS INTERRUPCIONES 10 PTS.	* * LA CALIDAD DEL AUDIO ES: -DE POCA CLARIDAD -EL VOLUMEN NO ES SUFICIENTE O NO SE PERCIBE DEL TODO E IMPIDE LA COMPRENSIÓN. -HAY MUCHAS INTERRUPCIONES. 5 PTS.

6. Socialización

Actividad 9. Publicación de videos educativos

Los profesores

1. En sesión asincrónica y previo a la sesión 6 dispondrán de un sitio o carpeta en una plataforma de servicio de almacenamiento en la nube para que todas(os) las(os) participantes suban las versiones finales de sus videos educativos.
 - a) Plataformas sugeridas: Sección específica en el aula virtual, Drive, Dropbox, OneDrive.
2. Publicarán las versiones finales de los videos educativos en plataformas virtuales y/o en redes sociales para su socialización y recibir comentarios de los participantes.
 - a) Plataformas virtuales: foros en aulas virtuales.
 - b) Redes sociales: YouTube, Facebook, Twitter, Instagram, etcétera.

Los alumnos

1. En sesión asincrónica y previo a la sesión 6 subirán la versión final de su video educativo en el sitio o carpeta que se les haya indicado.
2. Visualizarán de manera individual las versiones finales de los videos educativos compartidos en las redes sociales de elección para conocer comentarios de sus compañeros como de público fuera de los grupos de clase.
3. Completarán los instrumentos de comentarios que se utilizarán para la autoevaluación y la coevaluación.

7. Evaluación

Sesión 6

Actividad 10. Discusión grupal sobre autoevaluación y coevaluación

Los profesores

1. En sesión sincrónica guiarán una discusión grupal con base en los comentarios emitidos y recibidos a través de los instrumentos de autoevaluación y coevaluación para generar una nueva percepción sobre el manejo de los contenidos involucrados en la elaboración del video e impacto-extensión en los ámbitos social y ambiental. Se recomienda que los profesores primero propicien la participación voluntaria de sus alumnos antes de seleccionar directamente un alumno que comparta sus comentarios.

Los alumnos

1. Usarán la “Lista de cotejo para la elaboración y revisión del video” para evaluar los videos de sus compañeros.
2. Participarán en la discusión grupal.

Recursos

Se recomienda hacer un par de veces las siguientes preguntas para favorecer la participación voluntaria:

- ¿Qué equipo estaría de acuerdo en compartir los comentarios de su autoevaluación?
- ¿Qué equipo estaría de acuerdo en leer algunos comentarios de las coevaluaciones?

Actividad 11. Evaluación sumativa sobre el desempeño

Los profesores y alumnos:

1. En sesión asincrónica acordarán la calificación obtenida de forma individual con base en los diferentes instrumentos de evaluación que fueron las listas de cotejo y rúbricas, las cuales sirvieron para cuantificar las participaciones y los productos entregados durante la ejecución de esta propuesta didáctica.

8. Referencias

- Baelo-Álvarez, R., (10 de noviembre de 2009). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la educación superior. Estudio descriptivo y de revisión*. Revista Iberoamericana de Educación, 50(7). Recuperado de <https://rieoei.org/historico/deloslectores/3034Baelo.pdf>
- Bravo Ramos, J.L. (2009). *¿Qué es el video educativo?* Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado de <http://www.ice.upm.es/wps/jlbr/Documentacion/QueEsVid.pdf>
- Educación, M. D. (2003). *Matriz de habilidades TIC para el aprendizaje*. Santiago de Chile. Centro de Educación y Tecnología, Enlaces.
- Falasco, Roxana. (24 de enero de 2019). *Cómo GRABAR AUDIO con Audacity* [Video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=LFvS15gr-Ao>
- García-Ramos, A., (2008). *Aprendizaje basado en Proyectos: ¿funciona? Evidencias del Programa Andalucía*. Gimeno Sacristán J. (comp.) Madrid Educar por competencias, ¿qué hay de nuevo?
- iTunes U-UV. (Mayo de 2012). *Guion para video*. Recuperado de <https://www.uv.mx/veracruz/itunesu-uv-veracruz/files/2013/02/guionVideo.pdf>
- Núñez, V. (18 de abril de 2018). *Más de 40 sitios de imágenes gratis o de pago, vectores y fotos*. Recuperado de <https://vilmanunez.com/listado-vectores-imagenes-fotos-gratis/>
- Ortiz, Javier. (17 de agosto de 2020). *Animaker 2 0 Nueva Interfaz Gráfica | 2020* [Video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=T55k1bhPMT0>
- ProfeCarlos. (6 de mayo de 2020). *Cómo editar videos con Open Shot* [Video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=BtROCxauFCU>
- Santos, E. (2 de noviembre de 2020). *Tutorial básico de GIMP: cómo iniciarte en el uso de este editor*. Recuperado de <https://www.genbeta.com/a-fondo/tutorial-basico-de-gimp-como-iniciarte-en-el-uso-de-este-editor>
- TED-Ed. (5 de septiembre de 2017). *El ciclo de vida de una camiseta – Angel Chang* [Video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=BiSYoeqb_VY

Evaluación de la planeación

Durante el proyecto, se le solicitará al estudiante que participe en diversos foros de discusión, en particular en dichos foros se van a discutir los siguientes aspectos:

- Al analizar el video, los alumnos podrán contestar preguntas guiadas proporcionadas por el grupo de docentes.
- Analizar los pasos de la Energía involucrada en la producción del textil de algodón.
- Generar y compartir ideas nuevas que les surgirán a los alumnos, en el camino, con retroalimentación por parte del grupo de docentes.
- En cada una de estas secciones, el docente va a realimentar a los alumnos y, los alumnos al docente, para enriquecer el proyecto y la planeación del mismo.
- Entregar el guion en una primera instancia, para que el grupo de docentes con el objetivo de que se haga una realimentación previa a la grabación de este.
- Revisar el video educativo con la rúbrica localizada en el Anexo 4.

Anexos

Anexo 1. Formato para la generación de preguntas secundarias.

Anexo 2. Bitácora de evaluación de las fuentes.

Anexo 3. Formato para elaborar el guion con ejemplos.

Anexo 4. Rúbrica de evaluación del video educativo.



Tepochcalli – Cuicacalli: El encuentro de dos mundos desde una perspectiva interdisciplinaria plasmada en una interpretación cultural

Escuela Nacional Preparatoria, UNAM

Datos de los autores

Nombres de los participantes

Raquel Reyes Fabián

raquel.reyes@enp.unam.mx

Alma Teresa Téllez Romero

telleztic@gmail.com

Marcos Ismael Arenas España

marcos.arenas@enp.unam.mx

Asignaturas que retoman para este proyecto

Danza Regional Mexicana V

Psicología

Historia de México II

Nivel de estudios y año o semestre en que imparten clase

Estudiantes de Quinto año de Bachillerato

Universidad de procedencia

Escuela Nacional Preparatoria, UNAM

Contexto

Objetivos de los programas

Danza Regional Mexicana: El alumno vinculará conscientemente los pensamientos y emociones al movimiento corporal con base en la investigación creativa y temas relacionados con la evolución, clasificación e importancia de la danza regional mexicana. Lo anterior, con la finalidad de planear de manera colaborativa un proyecto coreográfico para valorarla como patrimonio cultural inmaterial y como elemento de identidad nacional.

Concretará el proyecto de investigación dancístico en un montaje coreográfico o en una argumentación crítica del mismo al formarse como intérprete o espectador consciente que valora el proceso creativo.

Psicología: El alumno comprenderá la complejidad de las acciones humanas, así como la interacción de los diversos procesos de la que son resultado, a través de actividades colaborativas de indagación y estudio, así como de la aplicación de conocimientos psicológicos y habilidades socioafectivas que le permitirán interpretar su comportamiento, identificar sus recursos y áreas de oportunidad, así como elaborar planes de acción para su futuro inmediato.

Historia de México: El alumno construirá explicaciones acerca de los alcances y límites de los procesos migratorios, así como de los movimientos sociales, a partir del estudio de los sujetos actuantes, sus necesidades o demandas y contexto histórico, para advertir el carácter multicausal de la dinámica y diversidad social mexicana y reconocer los desafíos que representan la desigualdad, la injusticia social y la intolerancia.

Contenidos del o los programa(s)

Danza Regional Mexicana

- Valoración y reconocimiento de aspectos culturales que influyen en las manifestaciones dancísticas
- Escenificación, producción y difusión del montaje coreográfico.

Psicología

- a) Motivación: instintos y motivos primarios; motivos sociales; clasificaciones de los motivos humanos.
- b) Emoción y su adecuación: desarrollo de las emociones; producción de la emoción; función de las emociones.
- c) Agentes de regulación psicosocial.
- d) Desarrollo de habilidades sociales. Autorregulación: reconocimiento de conflictos y emociones, pensamiento crítico, asertividad, entre otros.

Historia de México II

Unidad 2. La configuración de México a partir de sus procesos migratorios y movimientos sociales.

Contenidos conceptuales

2.1. Migración, poblamiento y dinámica social.

- a) Las inmigraciones a partir de la conquista: presencias y aportaciones a la sociedad contemporánea.
- b) Los procesos migratorios internos a partir del siglo XX.
- c) La migración de mexicanos a Estados Unidos de América: contexto, repercusiones y desafíos.

Tiempo estimado para que los alumnos realicen el proyecto

Duración total: 1er y 2o parcial del ciclo escolar.

- 8 semanas de clases en el 1er parcial.
- 2 hrs. a la semana Danza: 16 hrs.
- 5 semanas de clases en el 2o. parcial (Psicología).
- Sesiones teóricas de 90 minutos.
- 3 hrs. a la semana teóricas HISTORIA: 24 hrs. dar tema, retroalimentar actividades para procesar la información.

¿Qué van a producir?

- Actividades encaminadas a determinar a partir del conocimiento de los hechos, el mensaje que quieren dar de esa historia que les están contando.
- Una idea, según la vayan a plasmar en el guion escénico (Psicología).
- Debate Interdisciplinario.

1a. etapa

1er. parcial. Historia de México II y Psicología

- Número sesiones: 10 sesiones.
- Tiempo destinado a cada sesión: 90 min. (8 sesiones para la asignatura de historia y 2 sesiones para la asignatura de Psicología).

2a. etapa

2o. parcial Danza Regional Mexicana V

- Número sesiones: 18 hrs. (8 hrs. para el armado del Guion escénico y 10 hrs. para la ejecución práctica de la danza). Estimado de una hora de trabajo en casa.
- Tiempo destinado a cada sesión: 50 minutos.

Psicología

- Número sesiones: 3 sesiones.
- Tiempo destinado a cada sesión: 90 min.

3a. etapa

3er. parcial Danza Regional Mexicana V

- **Número sesiones:** 18 horas (8 horas para el armado del Guion escénico y 10 horas para la ejecución práctica de la danza, estimado de una hora de trabajo en casa). También se acordarán horarios para ensayos generales al menos 5 de 3 horas cada uno.
- Tiempo destinado a cada sesión: 50 minutos.

Psicología

- Número sesiones: 2 sesiones.
- Tiempo destinado a cada sesión: 90 min.

Preguntas clave

Los alumnos realizarán:

- Búsqueda y análisis de información.
- Trabajar en equipo.
- Planificar, organizar y dividir el trabajo.
- Diseñar vestuario, escenografía y utilería.

Los alumnos elaborarán:

- Una idea, que, a su vez, les ayudará a generar un guion de montaje escénico.

Los alumnos aprenderán:

- **Pensamiento crítico:** capacidad de identificar, analizar, evaluar, clasificar e interpretar lo que está a nuestro alrededor.
 - Claridad y precisión en la formulación de problemas.
 - Comprensión y análisis más eficiente.
 - Mejor planificación y administración de actividades.

Pensando en que este proyecto tenga lugar en el ciclo escolar 21-22 y que las actividades escolares regresen a la normalidad, se compartiría a la comunidad de la ENP 1 Gabino Barreda (estudiantes, académicos y padres de familia) en el marco de la Función de fin de curso y a la comunidad interpreparatoriana en el marco de la “Muestra de Danza Interpreparatoriana”.

Habilidades digitales

- Búsqueda de información.
- Trabajo colaborativo en documentos compartidos: procesador de textos y presentador electrónico.
- Uso de redes sociales: Facebook, Instagram, Twitter.
- Manejo de medios: imagen, audio y video.
- Habilidad para participar en un ambiente virtual de aprendizaje.

Planteamiento

1. Presentación

La bienvenida al proyecto será una sesión presencial con los alumnos y los tres profesores involucrados en un aula LACE, para disponer del equipo necesario para la proyección de una presentación que sirva de apoyo audiovisual. Considerando las siguientes preguntas:

¿Qué van a hacer?

- Nuestro proyecto posee una visión constructivista en donde el alumno formará una visión crítica acerca del tema de la Conquista, por lo cual la visión no seguirá un revisionismo del discurso de la historia oficial, sino que promoverá la visión y construcción crítica del evento histórico para que a partir de ello el estudiante pueda crear una interpretación en función de su presente.

¿Qué van a producir?

- Cada equipo producirá un guion escénico trabajado, argumentado y con postura crítica, que será desarrollada y plasmada en una representación cultural.

¿Qué van a aprender?

- El estudiante desarrollará habilidades cognitivas que le permitan analizar y asumir una postura crítica frente al tema de la Conquista de México. A partir de ello, identificará las ideas preconcebidas y postura ante el tema para trabajar un guion escénico argumentado que pueda plasmar en una representación cultural.

¿Con quién van a compartir el producto o solución del problema o caso?

- El equipo de profesores realizará una presentación de Power Point, para comunicar la información de las preguntas anteriores, así como la metodología (ABP) para llevarlo a cabo (los tiempos y medios) en cada fase del proyecto.
- En esta sesión se conformarán los equipos de trabajo que podrán estar conformados de 4 - 5 alumnos.
- Las fechas de entrega coincidirán con los periodos de evaluación de la ENP publicadas en su calendario oficial.

2. Diagnóstico

1. Se crearía un grupo cerrado en Facebook, para comunicar las etapas, actividades, evaluaciones y reuniones del proyecto a través de un cronograma.
2. En el grupo cerrado de Facebook se publicarán los cuestionarios (utilizando formularios de Google), para las evaluaciones diagnósticas, formativas y sumativas de las tres asignaturas.
 - En el caso de Historia de México, el cuestionario estará enfocado a preguntas relativas al Descubrimiento de América y la Conquista de México-Tenochtitlan.
 - Para la asignatura de danza la fase de diagnóstico consta de un cuestionario para identificar el conocimiento en la clasificación de la danza y su carácter ritual, así como una sesión presencial o sincrónica (asincrónica en su defecto), para identificar habilidades psicomotrices y actitudes, así como expectativas de aprendizaje de los alumnos en relación a la danza en su carácter ritual.

- Con la información obtenida se realizarán ajustes en la planeación, las estrategias y actividades didácticas a realizar con el grupo durante el proyecto de aprendizaje.
- En lo que concierne a la asignatura de psicología el cuestionario estará enfocado en explorar sus motivaciones y el conocimiento de sus emociones en relación al proyecto.

Los profesores analizarán los resultados del cuestionario de manera conjunta con el fin de realizar ajustes a la planeación de este proyecto.

3. Búsqueda de información

Por equipos los alumnos llevarán a cabo las siguientes actividades para llegar a la idea que les interesa comunicar en el montaje coreográfico:

Los estudiantes revisarán el siguiente material sobre la conquista española de México-Tenochtitlán, para tener una visión global del hecho histórico:

1. Revisa y realiza los ejercicios del portal del CCH en lo referente al tema del Descubrimiento de América y la Conquista de México:
<https://portalacademico.cch.unam.mx/alumno/historiademexico1>

Los equipos podrán revisar los siguientes materiales complementarios, para elaborar su guion escénico.

2. Revisar en la RUA la carta de Cristóbal Colón a Luis de Santángel
<https://www.rua.unam.mx/portal/recursos/ficha/14993/carta-de-cristobal-colon-a-luis-de-santangel>
3. Los alumnos revisarán y realizarán la actividad de autoevaluación de: Los Imperios Coloniales. España y Portugal en los Siglos XVI- XVIII
http://uapas1.bunam.unam.mx/sociales/imperios_coloniales/

4. Producción

El proyecto se realizará en tres etapas:

Primera etapa de producción. Obtener idea a comunicar en el montaje coreográfico.

1. Del documental de Discutamos México, la Conquista, los alumnos por equipos de cinco alumnos elaborarán una presentación electrónica en Google Drive con el nombre de los integrantes y número de cuenta y la incluirán en una carpeta de evidencias que compartirán con sus profesores. Discutamos México: La Conquista
<https://www.youtube.com/watch?v=w2VINun0xCs&t=769s>
 - **Tiempo:** Los equipos tendrán una semana a partir del momento que los profesores publiquen en el grupo de Facebook el cronograma de actividades.
 - **Créditos:** 25 % de la calificación.
 - **Forma de compartir:** Carpeta Drive al siguiente correo:
marcos.arenas@enp.unam.mx
2. De la tesis [Los Conceptos de la Guerra Injusta](#), capítulo 2, La Conquista de América y su Justificación elaborarán un podcast utilizando la aplicación de Anchor. En una carpeta de evidencias creada en Google Drive, los alumnos elaborarán por equipos de cinco integrantes un documento donde pongan sus nombres completos, número de cuenta, plantel y el link de su podcast.
<http://132.248.9.195/ptd2017/febrero/0756152/Index.html>

- **Tiempo:** Los equipos tendrán una semana a partir del momento que los profesores publiquen en el grupo de Facebook el cronograma de actividades.
 - **Créditos:** 25 % de la calificación.
 - **Forma de compartir:** Carpeta Drive al siguiente correo:
marcos.arenas@enp.unam.mx
3. De este documental (Victoria Total y Mestizaje), los alumnos elaborarán una infografía con Piktochart. Dicha infografía deberá tener los nombres y número de cuenta de los alumnos, también deberá incluirse esta infografía en la carpeta de evidencias.
https://www.youtube.com/watch?v=x5b9ZLgtXAc&list=PLHyG96rGjdTrMX6w6l8E3JS1rsVu_hmdf&index=2
- **Tiempo:** Los equipos tendrán una semana a partir del momento que los profesores publiquen en el grupo de Facebook el cronograma de actividades.
 - **Créditos:** 25 % de la calificación.
 - **Forma de compartir:** Carpeta Drive al siguiente correo:
marcos.arenas@enp.unam.mx
4. Para el documental de Malitzin, los alumnos elaborarán un mapa mental de este documental utilizando Free Mind, dicho mapa mental deberá tener los nombres de los alumnos, sus números de cuentas e incluirlo en la carpeta de evidencias.
https://www.youtube.com/watch?v=x5b9ZLgtXAc&list=PLHyG96rGjdTrMX6w6l8E3JS1rsVu_hmdf&index=2
- **Tiempo:** Los equipos tendrán una semana a partir del momento que los profesores publiquen en el grupo de Facebook el cronograma de actividades.
 - **Créditos:** 25% de la calificación.
 - **Forma de compartir:** Carpeta Drive al siguiente correo:
marcos.arenas@enp.unam.mx

La primera etapa se completa con una sesión grupal, donde están presentes profesores y alumnos en un aula con equipo de proyección, que permita disponer el mobiliario en círculo, lo que facilitará el intercambio de ideas y argumentos. Se concederá un orden y un tiempo para que cada equipo exponga las evidencias realizadas, con la finalidad de que expresen sus reflexiones en diálogo con los demás equipos, los profesores guían y retroalimentan la sesión. Una vez que se han analizado y discutido las fuentes del acontecimiento histórico, los profesores conducen a los alumnos a cerrar esta etapa concluyendo con la idea que desean expresar en su montaje coreográfico, tomando en cuenta las siguientes preguntas:

- ¿Qué queremos expresar o comunicar en nuestro montaje coreográfico?
- ¿Qué aspecto de nuestras investigaciones consideramos importante transmitir y trascender?
- ¿Qué efecto deseamos producir en nuestros espectadores?

La sesión grupal concluye cuando los alumnos obtienen la idea que consideran importante transmitir y el efecto que esperan producir en sus espectadores.

Los profesores felicitan a sus alumnos por el esfuerzo realizado y los motivan a continuar la segunda etapa del proyecto.

Segunda etapa. Creación del guion escénico

- Con la idea derivada de la etapa 1 los alumnos comenzarán con la creación del guion escénico, a partir de los elementos de psychohistoria y psicología que complementarán elementos actitudinales en su trabajo.

- Abrirán un documento colaborativo de Google para comenzar con la construcción del guion.
- Primero se construirá el cuerpo de la obra en una estructura de inicio, desarrollo y desenlace con la idea de la primera etapa como hilo conductor.
- Definir el lugar donde se habrá de presentar y solicitar en el plantel el apartado del espacio.
- Definir personajes.
- Definir cuadros, actos y escenas.
- Los siguientes pasos son el diseño de la producción: escenografía (física o multimedia), vestuario, audio/iluminación y utilería.
- Establecer una campaña de difusión de la presentación del montaje coreográfico, mediante la utilización de redes sociales, creación de carteles y programas de mano.

Una de las herramientas más importantes dentro de la creación del guion escénico, involucra la parte de pscohistoria, que consiste en el estudio de las motivaciones psicológicas de eventos históricos. En ella se combinan análisis provenientes de las ciencias sociales para la comprensión del origen emocional de las conductas sociales y políticas de grupos y naciones en el pasado y en el presente. Por lo tanto, en esta segunda etapa se trabajará un taller con los estudiantes sobre motivación y pscohistoria, para que los alumnos puedan integrar una idea en su guion escénico.

El taller estará dividido en 5 sesiones de 2 hrs. cada una, en las cuales se trabajarán los siguientes temas:

1. Qué es la motivación y emoción.
2. Principales motivaciones humanas.
3. Análisis de fantasías grupales acerca del tema de la conquista.
4. Herramientas de la psicología para la creación de un mensaje claro y contundente al público
5. Expresión de emociones.

Tercera etapa. Implementación del guion escénico

- Realización de la producción del guion escénico.
- Engranaje del trabajo dancístico llevado a cabo en la primera y segunda etapa del ciclo escolar.
- Repartición del trabajo del guion según intereses y habilidades.
- Registro mediante fotografía y video de esta etapa.
- Elaboración de los elementos escénicos.
- Organización de al menos 5 ensayos generales de 3 horas cada uno.
- Implementación de la difusión de los eventos.
- Presentación.

Los profesores de manera interdisciplinaria realizarán la supervisión y acompañamiento de los estudiantes en la elaboración de su guion escénico.

Esta etapa termina con un foro en un aula LACE con profesores y alumnos. Se presentan en proyección los materiales de registro para recuperar la experiencia de los alumnos y los profesores. Ambos retroalimentan los resultados del proyecto en cuanto a los aprendizajes logrados en cada etapa del proyecto.

5. Revisión y modificación

- Se organizará una sesión de Zoom para que cada equipo presente su trabajo en la etapa 1 y mediante el diálogo se brindará retroalimentación del trabajo realizado.
- Se organizará una sesión de Zoom para que cada equipo presente su trabajo en la etapa 2 y mediante el diálogo se brindará retroalimentación del trabajo realizado.
- La evaluación estará a cargo del profesor (heteroevaluación) y los compañeros del grupo retroalimentarán (coevaluación) el trabajo de cada equipo que esté presentando. Esta actividad fomentará el trabajo colaborativo entre los estudiantes.
- Al final de cada etapa los alumnos realizarán su autoevaluación, que será considerada para la obtención final de la calificación, junto con la heteroevaluación y la coevaluación.
- Los estudiantes realizarán las correcciones pertinentes y subirán el producto final en su aula de Classroom.

6. Socialización

Con la comunidad de la ENP y el público en general, a través de una presentación de fin de cursos, en donde se pretende que asistan autoridades, directivos, alumnos, profesores y padres de familia.

En caso de que todavía no nos encontráramos en condiciones para una presentación de manera presencial, se propone la alternativa de que los alumnos participantes entreguen un video de su ejecución individual, misma que evaluará el desempeño de cada estudiante. Las características del video a entregar quedarán determinadas por la duración de la pista que se elija para el montaje, considerando también que los medios para su realización sean del alcance de la población estudiantil que participan en el proyecto.

Dado que los archivos se solicitarían en formato mp4 y considerando que tengan una duración aproximada de 3 minutos, se solicitaría al alumno que hiciera uso de su unidad de Google drive para almacenar su archivo y compartir su enlace en respuesta a la publicación correspondiente en el grupo cerrado de Facebook para su socialización con todos los participantes, así como para la evaluación de la tercera etapa del proyecto.

Cabe señalar, que llevar a cabo este proyecto en una realidad virtual, restringe la ejecución y la apreciación de una de las características más importantes de la danza azteca y que consiste en ejecutarla coreográficamente en conjunto.

7. Evaluación

Uno de los instrumentos básicos para orientar al alumno en las tres fases del proyecto será un cronograma, dicho instrumento tiene el propósito de servir tanto a profesores como alumnos en el seguimiento y cumplimiento de las actividades en los tiempos que se programen para su realización.

Se aplicará un cuestionario usando un formulario al final de cada fase. Una vez que se tenga el registro de los resultados, se llevará a cabo una sesión sincrónica vía Zoom para socializar los resultados del formulario y darle retroalimentación al grupo sobre la percepción que tuvieron en general de su desempeño, misma que también funcionará como pauta de reflexión para su posterior autoevaluación.

Al final de la sesión sincrónica, se compartirá a través del chat de Zoom un breve cuestionario de autoevaluación para que los estudiantes lo respondan y sea considerado para su calificación

Para cada una de las etapas se proporcionarán listas de cotejo, con el fin de verificar que las actividades, los tiempos y los recursos asignados cumplen con el propósito del proyecto. Así como también, cada una de las actividades de las asignaturas implicadas contará con el instrumento de evaluación que apoye al alumno en su realización.

8. Referencias

- Aguilar, A., Berristáin, E., et al. (1994). *Expresión y apreciación artística. Introducción a las artes escénicas*. México: Ediciones pedagógicas.
- Alcázar, A., Mondragón I., Ruvalcaba, R., & Trujillo, P. (2002). *Manual de prácticas teatrales. Quinto año*. (Colección: Artes Bachiller 8). México: UNAM.
- Barberá Heredia, E. (2002). *Modelos explicativos en psicología de la motivación*. Revista electrónica de motivación y emoción, 5(10), 6.
- Gissi, J. (2003). Transdisciplinariedad, Psicología Clásica y Nuevas Formas de la Psicología de América Latina. *Psykhé*, 12(1).
- Guzmán, M. O., Solís, F. D. M. G., Pavón-Cuéllar, D., & Arellano, A. H. (2015). *Psicología crítica en México: realidades y posibilidades*. Teoría y Crítica de la Psicología, (3), 146-171.
- Hernández Martínez, C.M. (2017). *Los conceptos de la guerra justa y la guerra santificada en los relatos de los conquistadores de México, Siglo XVI*. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional Autónoma de México, México.
<https://repositorio.unam.mx/contenidos/73913>
- Los Mitos de la Conquista. (7 de abril de 2020). 1. *Victoria total y mestizaje* [Video].
<https://youtu.be/P3SkAdjhCzg>
- Los Mitos de la Conquista. (7 de abril de 2020). 2. *Malitzin* [Video].
<https://youtu.be/x5b9ZLgtXAc>
- Martínez, J. L. (1992). *Hernán Cortés*. México: F.C.E.
- Paredes Ruiz, S. (2008). *Psicohistoria y formas histórico generales de la personalidad en el Perú*. Revista de Investigación en Psicología, 11(1), 217–238.
<https://doi.org/10.15381/rinvp.v11i1.3892>
- Presidencia Felipe Calderón Hinojosa. (4 de marzo de 2010). *Discutamos México, II México Virreinal 5.- Conquista* [Video].
<https://www.youtube.com/watch?v=w2VINun0xCs&t=778s>
- Reeve, J. (2003). *Motivación y emoción*. México: Mac Graw-Hill. 623 pp.
- Restall, M. (2004). *Los Siete Mitos de la Conquista Española*. Barcelona: Paidós.
- Todorov, T. (2003). *La Conquista de América. El Problema del Otro*. México: S.XXI.
- Villoro, L. (2014). *Los Grandes Momentos del Indigenismo en México*. México: F.C.E.

Evaluación de la planeación

Los profesores elaborarán un formulario de evaluación de la planeación que se aplicará en cada etapa del proyecto, a fin de que los alumnos puedan brindar comentarios respecto a la forma de trabajo, materiales y forma de evaluación, así como aportar mejoras y opiniones para la forma de trabajo.

Además, se llevará a cabo un monitoreo del avance de cada equipo a través de los foros de discusión que se trabajarán en clase.



Las profesiones de ayer y hoy: Cápsulas educativas en pequeñas dosis y sin dolor

Escuela Nacional Preparatoria, UNAM

Datos de los autores

Nombres de los participantes

Gabriela Espinosa Terán

gabriela.espinosa@enp.unam.mx

Lila Pérez Quintero

lilaperezquintero@gmail.com

Gabriela Beatriz Valencia

gabriela.valencia@enp.unam.mx

Asignaturas que retoman para este proyecto

Francés 2. Sexto año

Nivel de estudios y año o semestre en que imparten clase

Bachillerato

Universidad de procedencia

Escuela Nacional Preparatoria, UNAM

Contexto

Objetivos de los programas

Objetivos comunicativos

- La activación de la comprensión de lectura y de la expresión escrita.
- Conocer y aplicar estructuras morfosintácticas y léxicas en francés.

Objetivos de los programas que se abordan en el proyecto:

Unidad 1

- El alumno describirá actividades de su entorno y vida escolar de forma oral y escrita, empleando expresiones en presente de la lengua francesa.

Unidad 2

- El alumno investigará sobre la profesión elegida a través de la lectura de algunas fuentes en lengua francesa para elaborar una exposición oral y escrita, en pasado y con el fin de que reflexione sobre su elección de carrera.

Unidad 3

- El alumno describirá el origen y evolución de la profesión de su interés a través del empleo del presente y pasado de la lengua francesa, con el fin de promover una elección profesional fundamentada.

Contenidos del o los programa(s)

A partir de los contenidos enunciados en los programas, se busca que los alumnos desarrollen y adquieran diversos de estos conocimientos para lograr los objetivos del proyecto propuesto. Dichos contenidos se relacionan con herramientas lingüísticas y digitales.

De esta manera, los contenidos conceptuales enunciados se articulan alrededor del objetivo de esta unidad para llegar a la tarea formulada que es la creación de un árbol de problemas y hacer una valoración de su entorno académico fundamentada (Ver Anexo 1).

Tiempo estimado para que los alumnos realicen el proyecto

Curso anual

- Tres sesiones de 50 minutos cada una por semana, a lo largo de un ciclo escolar anual.
- Total 90 horas.

Preguntas clave

¿Qué van a hacer?

Los alumnos confeccionarán un blog para presentar una serie de cápsulas informativas sobre las carreras de su elección por área de concentración.

¿Qué van a producir?

Un árbol de problemas, un cartel, fichas de trabajo y un guion, como resultado de una investigación, dichos productos se van a integrar para la elaboración de las cápsulas del blog.

¿Qué van a aprender?

Las habilidades digitales que les permitirán llevar a cabo una búsqueda de información específica en textos académicos, además, van a aprender a seleccionar la información con el fin de analizar y sintetizar aquellos elementos necesarios que forman el producto final.

Por medio de la información obtenida, podrán llevar a cabo una toma de decisiones para su elección de carrera.

¿Con quién van a compartir el producto o solución del problema o caso?

Con sus pares, alumnos del colegio de francés de la Escuela Nacional Preparatoria No. 8 “Miguel E. Schulz”.

Las tres unidades que comprende el programa de Francés 2 (Ver Anexo 2).

Habilidades digitales

¿Qué habilidades digitales van a desarrollar?

El alumno desarrollará las siguientes habilidades digitales:

TEMA 1. ACCESO A LA INFORMACIÓN

- Rubro 1.1. Búsqueda de información.

Habilidades nivel 1:

- Descargar archivos de un sitio web.
- Rubro 1.3. Uso del navegador.

Habilidades nivel 2:

- Consultar bibliotecas digitales.
- Localizar información específica en un sitio de Internet como complemento a una investigación en medios impresos.
- Buscar recursos de información a partir de su formato: documento, imagen, página web, video.
- Realizar consultas en bases de datos especializadas.

- Realizar búsquedas básicas en bibliotecas digitales.
- Citar la información y los recursos extraídos de Internet.
- Seleccionar la información obtenida a partir de su relevancia, actualidad y confiabilidad de la fuente.

TEMA 2. COMUNICACIÓN Y COLABORACIÓN EN LÍNEA

- Rubro 2.1. Trabajo colaborativo: blog y documentos compartidos.

Habilidades nivel 1:

- Abrir, crear, modificar y eliminar un archivo compartido.
- Añadir comentarios a entradas en blogs.

TEMA 4. PROCESAMIENTO Y ADMINISTRACIÓN DE LA INFORMACIÓN

- Rubro 4.1. Procesador de textos.

Habilidades nivel 1:

- Trabajar con documentos: crear, abrir, guardar documento.
- Editar y definir estilos y formato del texto.
- Seleccionar y modificar texto: copiar y cortar texto, pegar y mover texto en distintas partes de un documento o en otro; borrar texto por bloques.
- Usar comandos deshacer /rehacer.
- Dar formato al texto: cambiar tipo de fuente, tamaño, color, alinear texto, espaciar líneas y párrafos, elegir estilo de texto. Agregar sangrías, numeración y/o viñetas a párrafos.
- Insertar, eliminar y modificar tablas: agregar y eliminar filas y columnas.
- Configurar documento: cambiar la orientación de un documento, ajustar tamaño, ajustar márgenes, tamaño de hoja.
- Revisar y corregir ortografía y gramática del texto.

TEMA 5. MANEJO DE MEDIOS

- Rubro 5.1. Imagen.

Habilidades nivel 1:

- Abrir y guardar una imagen.

Habilidades nivel 2:

- Guardar una imagen en un formato distinto al de origen.
- Identificar formatos de imagen: bmp, gif, jpg, png, tif.
- Citar las fuentes de donde se extraen las imágenes.
- Identificar y usar bancos de imágenes.
- Editar una imagen: cortar, agregar texto y figuras, ajustar dimensiones, brillo, color, tono, resolución, compresión, aplicar efectos.
- Rubro 5.2. Audio.

Habilidades nivel 1:

- Abrir y guardar un audio.
- Transferir audio de un dispositivo a otro.
- Descargar audios de un sitio web, de un dispositivo móvil o de una unidad de almacenamiento.
- Emplear dispositivos móviles para generar audios: teléfono, celular, smartphone, reproductor de audio digital o cámara digital.
- Rubro 5.3. Video.

Habilidades nivel 1:

- Abrir y guardar un archivo de video.
- Descargar video: de un sitio web, de un dispositivo móvil o de almacenamiento.
- Transferir video de un dispositivo a otro.
- Emplear dispositivos móviles para generar videos: teléfono celular, smartphone, reproductor de audio digital, cámara digital, tableta electrónica.

Planteamiento

1. Presentación

Estimados alumnos, les damos la cordial bienvenida a este curso del Aula Virtual de Francés de la Escuela Nacional Preparatoria No. 8 “Miguel E. Schulz” donde encontrarán materiales de apoyo para su práctica del francés. El objetivo principal de esta aula consiste en desarrollar actividades y estrategias que les permitan confeccionar cápsulas educativas orientadas a la selección de una carrera.

La participación del docente se dará en 3 momentos claves en cada una de las etapas que se precisan a continuación:

1. En un primer momento, el profesor llevará a cabo una serie de preguntas para sensibilizar y hacer una exploración sobre los conocimientos previos de los alumnos.
2. En un segundo momento, durante el desarrollo del proyecto, además de las revisiones a los diferentes borradores previos al producto final, el docente hará una intervención para que los alumnos hagan una reflexión de manera individual y colectiva sobre las dificultades, obstáculos, aciertos y desaciertos que han experimentado a lo largo de la elaboración del proyecto. Asimismo, durante esta intervención coadyuva a la sistematización de las habilidades promovidas para fomentar la autogestión, la organización, la negociación, la toma de decisiones, la supervisión y el seguimiento sistemático del trabajo colaborativo de los alumnos.
3. En un tercer momento, el docente realizará el cierre de actividades con el apoyo de los instrumentos de evaluación propuestos tales como rúbricas, listas de cotejo y en su caso, formularios google, y también se hará una actividad de cierre con la presentación de los productos de los alumnos y la coevaluación entre pares. De esta manera, el docente funge como facilitador de recursos que promueve la construcción y de-construcción del andamiaje de habilidades para la recepción, comprensión y expresión en los alumnos.

2. Diagnóstico

Temas

- El túnel del tiempo. Historia personal. El relato.
- Feria de carreras. Presente y pasado carrera a elegir. La descripción.
- Cápsulas digitales. Futuro campo laboral. Los sueños y las aspiraciones.

3. Búsqueda de información

Cai, Carrie & Guo, Philip & Glass, James & Miller, Robert. (2015). *Wait-Learning*. 3701-3710. 10.1145/2702123.2702267. Recuperado de:

https://www.researchgate.net/publication/300725712_Wait-Learning

[LabUCM CADA] (13 de mayo de 2020). *Cómo hacer tu propia cápsula* [Video]. Youtube.

Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=pPPnEVp_3y8

[LabUCM CADA] (31 de marzo de 2020). *Captura de pantalla y audio con PowerPoint* [Video].

Youtube. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=0y-p-pBUuwo&feature=youtu.be>

[Oveja TEC] (12 de abril de 2019). *Grabar mi pantalla con VLC Media Player - Windows – PC*

[Video]. Youtube. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=WokuBHg-taE>

Trabaldo, S., Mendizábal, V. & González, M. (s.f.). *Microlearning: Experiencias reales de aprendizaje personalizado, rápido y ubicuo*. Recuperado de:

http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/65550/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Vidal, M., Vialart, M., Alfonso, I. & Zacca, G. (2019). *Cápsulas educativas o informativas. Un mejor aprendizaje significativo*. Educación Médica Superior, 33 (2). Recuperado de:

<http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1904/865>

4. Producción

Diseñar las actividades con instrucciones dirigidas a los alumnos para elaborar el producto en el que se refleje la solución al problema, caso o proyecto planteado.

En las actividades se redactarán las instrucciones, paso a paso, de lo que se espera del alumno para elaborar el producto esperado, así como las características o especificaciones del producto a entregar.

1. Reflexión sur mon profil académique

Reflexión sobre mi perfil académico
Construcción de mi perfil académico

a) Allez sur le document: https://drive.google.com/file/d/1rHoO0bgiLF94UGpd-P53bjFT9Ro_XMMW/view?usp=sharing

a) Vaya al documento: https://drive.google.com/file/d/1rHoO0bgiLF94UGpd-P53bjFT9Ro_XMMW/view?usp=sharing

- b) Dans le document, on vous propose de mener une réflexion sur votre choix de métier. Répondez aux questions sur ce que vous savez sur les études que vous avez choisies
- b) En el documento, se propone lleve a cabo una reflexión sobre su elección de carrera. Responda a las preguntas sobre lo que sabe sobre los estudios que ha elegido seguir.
- c) Après avoir fait la lecture proposée, complétez le tableau sur le document des caractéristiques et des qualités nécessaires pour suivre certaines études.
- c) Después de haber hecho la lectura sugerida y con la información que identifique en el documento, complete el cuadro con las características y cualidades necesarias para los estudios elegidos.

2. Árbol de problemas

- a) Observez et analysez le diagramme proposé pour exposer le problème à résoudre autour de votre choix de métier. Identifiez le problème et exposez ses causes et ses conséquences.
 - a) Observe el diagrama propuesto para plantear el problema a resolver sobre su elección de carrera. Identifique el problema y exponga las causas y consecuencias
 - b) Le professeur examinera les arbres et proposera une séance avec toute la classe pour faire une démarche où les élèves réviseront si les causes et les conséquences correspondent à leur situation et à une prise de décisions directe ou indirecte. On proposera des améliorations pour chacun des arbres en fonction des commentaires faites par la classe et par le professeur.
 - b) El profesor examinará los árboles y propondrá una sesión con toda la clase para llevar a cabo un análisis donde los alumnos revisarán si las causas y las consecuencias corresponden a su situación y a una toma de decisiones directa o indirecta. Se propondrán mejoras para cada uno de los árboles en función de los comentarios hechos por la clase y por el profesor.
 - c) La version définitive des arbres sera postée sur un PADLET que les élèves consulteront pour la mise en commun avec le groupe.
 - c) La versión definitiva de los árboles será colocada en un PADLET que los alumnos consultarán para la reflexión entre pares con todo el grupo.
 - d) Le professeur fera une séance pour présenter les différents arbres et comment chaque élève a analysé le problème cerné.
 - d) El profesor hará una sesión para presentar los diferentes árboles y comentar cómo cada alumno analizó el problema planteado.
- https://drive.google.com/file/d/1_MJQfWRpAiChXZon4ucxXvAitAKB5rp/view?usp=sharing

3. Autovalorisation des compétences académiques et la réalité professionnelle. Autovaloración de sus competencias académicas y la realidad profesional.

Contenu attitudinal.

Contenido actitudinal

- a) Répondez au test.
Responde el test
- b) Réfléchissez sur les différences éducatives en France et au Mexique.
Reflexiona sobre las diferencias educativas entre Francia y México

- c) On vous suggère de réviser l'information sur les nouvelles professions intégrées à l'UNAM.
Se te sugiere revisar la información sobre nuevas profesiones integradas en la UNAM.
DGOAE.
<http://www.dgoae.unam.mx>

Materiales

Choix du domaine d'études.

Selección de área de concentración

Mercier, C. (2018). L'étudiant.fr. *Les tests études Bac*. Recuperado de:
<https://www.letudiant.fr/test/etudes/bac.html>

Bourse d'emploi réunissant différents métiers et professions:

Bolsa de trabajo que reúne diferentes oficios y profesiones:

Mercier, C. (2018). L'étudiant.fr. *Annuaire des métiers*. Recuperado de:
<https://www.letudiant.fr/futurs-metiers.htm>

Site DGOAE UNAM

Sitio DGOAE UNAM

Dirección general de orientación y atención educativa. (2018). Recuperado de:
www.dgoae.unam.mx

4. Lecture attentive et sélective.

Lecture entre les lignes et anticipation.

Lectura atenta y selectiva, lectura entre líneas y anticipación.

Identifiez un texte académique: caractéristiques des fiches de travail.

Identifica un texto académico:

Características de las fichas de trabajo.

L'étudiant.

El alumno:

- a) Fera une sélection des textes selon la filière ou le domaine d'études choisi.
Hará una selección de textos a elegir acorde a su "filière" 'área de concentración;
- b) Fera un parcours textuel dans le but d'extraire des informations concrètes sur le document.
Hará un recorrido textual con el fin de extraer datos concretos sobre el documento.

Par exemple:

Por ejemplo:

- Source du document:
Fuente del documento:
- Auteur:
Autor:
- Date de publication:
Fecha de publicación:

- Nature du texte: prescriptif, descriptif, narratif, argumentatif, hybride, hypertexte:
Naturaleza del texto: prescriptivo, descriptivo, narrativo, argumentativo, híbrido, hipertexto:
- c) Éléments hypertextuels:
Elementos hipertextuales:
 - Image
Imagen
 - Association Image / son / Texte
Asociación imagen, sonido, texto.
- d) Type de texte:
Tipo de texto:
 - Interview.
Entrevista.
 - Compte-rendu, rapport.
Reporte.
 - Reseñas (resumen) de anuarios.
Abstracts (résumé) des annales.
- e) Déterminez le nombre de membres par équipe (maximum 3 membres).
Determina el no. de integrantes por cada equipo de trabajo (máximo tres).
- f) Partagez les informations des mots qui indiquent le temps de récit sur le document.
Comparte el hallazgo de aquellas palabras que indican el tiempo narrativo en el documento.
- g) Élaborez les fiches de travail (mixte, citation textuelle, analyse et/ou synthèse).
Confecciona las tarjetas de trabajo (mixta, cita textual, análisis y /o síntesis).
- h) Présentez les fiches à la classe, sous une plateforme.
Presenta tus tarjetas en un foro/ en clase /plataforma.

Lien pour réviser quels sont les types de textes.

Liga para revisar cuáles son los tipos de textos.

<https://www.site-magister.com/typtxt1.htm#axzz6QJVlabVh>

Si vous avez besoin de réviser comment faire une fiche de travail, consultez le lien suivant.

Si necesitas revisar cómo hacer una ficha de trabajo, consulta la siguiente liga:

<https://www.youtube.com/watch?v=UvD-b6tWcVA>

Materiales

1. Textes académiques

Textos académicos

- Exemple document domaine physique-mathématiques 1
Ejemplo de texto *área de concentración físico-matemáticas 1*

Picardo de Sousa. S. (2018-2019). Schoolmouv: Cours en ligne pour le collège et le lycée. *Les différentes représentations des molécules et leur nomenclature* [Fiche de révision]. Recuperado de: <https://www.schoolmouv.fr/cours/les-differentes-representations-des-molecules-et-leur-nomenclature-2/fiche-de-revision>

- Exemple document domaine chimie-biologie 2
Ejemplo de texto *área de concentración químico-biológicas 2*

Picardo de Sousa. S. (2018-2019). Schoolmouv: Cours en ligne pour le collège et le lycée. *La photosynthèse: Une conversion de l'énergie solaire* [Fiche de révision]. Recuperado de: <https://www.schoolmouv.fr/cours/la-photosynthese-une-conversion-de-l-energie-solaire/fiche-de-cours>

- Exemple document domaine économie-gestion 3
Ejemplo de texto *área de concentración económico-administrativa 3*

Picardo de Sousa. S. (2018-2019). Schoolmouv: Cours en ligne pour le collège et le lycée. *Nouvelles formes d'expression de violence et de délinquance* [Fiche de révision]. Recuperado de: <https://www.schoolmouv.fr/cours/nouvelles-formes-d-expression-de-violence-et-de-delinquance/fiche-de-cours>

- Fiche et vidéo incluses:
Incluye ficha y video:

Picardo de Sousa. S. (2018-2019). Schoolmouv: Cours en ligne pour le collège et le lycée. *Les métropoles françaises* [Fiche de cours]. Recuperado de: <https://www.schoolmouv.fr/cours/les-metropoles-francaises/fiche-de-cours>

- Exemple document domaine humanités 4
Ejemplo de texto *área de concentración humanidades 4*

Picardo de Sousa. S. (2018-2019). Schoolmouv: Cours en ligne pour le collège et le lycée. *L'animal, une question politique* [Fiche de révision]. Recuperado de: <https://www.schoolmouv.fr/cours/l-animal-une-question-politique/fiche-de-revision>

- Quizz inclu
Incluye un quizz

Picardo de Sousa. S.(2018-2019). Schoolmouv: Cours en ligne pour le collège et le lycée. *L'animal, une question politique* [Questionnaire]. Recuperado de: <https://www.schoolmouv.fr/cours/l-animal-une-question-politique/qcm>

5. Revisión y modificación

Describir las actividades para que los alumnos compartan con el resto del grupo la primera versión de su producto, resolución del problema o caso, con el fin de realimentarse entre ellos en aras de identificar y lograr mejoras.

Describir o enlistar los aspectos que deben ser tomados en cuenta en esa revisión.

Describir las acciones que realizarán los alumnos para modificar su producto o solución del problema o caso, a partir de la realimentación recibida.

FASE 1 Protocolo de contacto

1. Contiene saludos de bienvenida.
2. Señala el objetivo.
3. Explica de qué se trata.
4. Presenta la carrera investigada.
5. Cierra y se despide.

FASE 2 Características de edición

1. La extensión de la cápsula es de 1 minuto.
2. Utiliza imágenes de libre acceso y tiene referencias en APA.
3. Decide si lleva soporte audio / voz en off/ voz en on.
4. Utiliza POWER POINT o VLC PLAYER o QUICK TIME o SCREEN VIDEO RECORDER.

FASE 3 Proceso de revisión y aprobación

1. Presenta dos revisiones del profesor en un documento google compartido.
2. Presenta un trabajo colaborativo en una versión individual y/ o intercalado con su par.
3. Realiza las correcciones de la lengua francesa sugeridas por el profesor y basada en el Marco Común de Referencia Europea. Nivel A1, A2.
4. Contiene información estructurada en un guion.
5. Investiga la carrera en fuentes fidedignas.
6. Cita en APA.
7. Envía el enlace al aula virtual con los permisos para editar.
8. Entrega enlace de la versión final corregida al profesor.
9. Coloca su versión final en el Padlet del aula.
10. Hace comentarios constructivos a los trabajos de sus compañeros en un lenguaje respetuoso.

6. Socialización

Diseñar las estrategias para socializar el resultado de las actividades realizadas durante el proyecto, que pueden ser los resultados de la investigación o el producto final.

Árbol de problemas

Primer momento: Se plantea un árbol de problemas donde se jerarquiza las causas y las consecuencias frente a la toma de decisiones que el alumno deberá realizar; al cobrar conciencia de su contexto personal en el momento de seleccionar su carrera, el alumno es capaz de presentar su árbol en un padlet para socializarlo y ser coevaluado por sus pares con el fin de integrar posibles mejoras.

Feria de carreras

Segundo momento: Se instrumentará un padlet por cada grupo de origen afin de que los alumnos coloquen sus versiones finales de las cápsulas y permita que hagan comentarios constructivos a los trabajos de sus compañeros del grupo.

Galería

Tercer momento: Se diseñará un Blog privado donde se coloquen las cápsulas de todos los alumnos adolescentes por áreas de concentración.

“Túnel del tiempo que forma parte de una de las entradas en el blog por cada área de concentración:

- Ayer y hoy de la carrera de Ingeniero en Informática. Perspectivas en el campo laboral.
- La carrera de Biología en las universidades públicas.
- La carrera de cine en el Cuec.
- Carreras de pase indirecto en la UNAM: Traducción, Lingüística.
- La carrera de Antropología en el ENAH y la UNAM.

NOTA: Las áreas de concentración propuestas son ejemplos de las entradas que puede tener cada sección del blog a crear.

7. Evaluación

Describir las estrategias que se utilizarán para identificar lo que el alumno aprendió con el desarrollo del proyecto, tomando en cuenta los acuerdos establecidos de forma grupal al inicio del mismo, los objetivos del programa y los contenidos involucrados.

El registro de cada una de las actividades llevadas a cabo para lograr la tarea final se hará con un portafolio de evidencias en Google Sites para que hagan uso de su creatividad; este estará subdividido por unidades cuya organización será monitoreada por el alumno con ayuda del profesor.

Para llevar a cabo la evaluación, se proponen diferentes etapas de acuerdo con el desarrollo del proyecto. Cada etapa busca que los alumnos cumplan con los objetivos planteados y que lleven sobretodo una reflexión sobre los resultados y los aprendizajes que van adquiriendo e incorporando a su producto final.

Asimismo, esta evaluación debe tomar en cuenta los contenidos conceptuales, actitudinales y las habilidades digitales que se espera que los alumnos desarrollen para esta materia.

Se propone entonces que los alumnos lleven a cabo una coevaluación, al revisar las cápsulas presentadas en el *Padlet* y una autoevaluación.

Cada estudiante orienta y sugiere en el Padlet mejoras para aplicar en la cápsula final que se subirá en el blog.

Utilizar la lista de cotejo que se anexa para verificar que los videos cumplen con las características acordadas.

8. Referencias

- Alfaro Martínez, L.B., Sánchez Oviedo, M. E., López Montes de Oca, A. Desarrollo de habilidades para la vida en adolescentes. Manual. ENP. Proyecto Infocab PB200511 Recuperado del 7 de junio de 2021 desde:
<http://www.habilidadesparaadolescentes.com/archivos/manualdedesarrollodehabilidadesparalavida.pdf>
- Cai, Carrie & Guo, Philip & Glass, James & Miller, Robert. (2015). *Wait-Learning*. 3701-3710. 10.1145/2702123.2702267.
- Granada Azcárraga M., Pellizzari Raddatz, E. (2009). *Manual de componentes del lenguaje: niveles fonológico, morfosintáctico, semántico y pragmático*. Universidad Católica del Maule . Recuperado el 7 de junio de 2021 desde:
<http://ediciones.ucm.cl/portada/49/tad19.pdf>

- LabUCM CADA (13 may 2020). *Cómo hacer tu propia cápsula* (Video) Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=pPPnEVp_3y8
- LabUCM CADA (31 mar 2020). *Captura de pantalla y audio con Power Point* (Video) Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=0y-p-pBUuwo&feature=youtu.be>
- Microlearning: *Experiencias Reales De Aprendizaje Personalizado, Rapido Y Ubicuo*. Recuperado de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/65550/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Oveja TEC (12 abr. 2019). *Grabar mi pantalla con VLC Media Player - Windows – PC* (Video). Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=WokuBHg-t>
- UNAM- Escuela Nacional Preparatoria. Modelo Educativo (1997). *Plan de estudios 1996*. México: UNAM. Recuperado 4 de Junio de 2021 desde: <http://dgenp.unam.mx/planesdeestudio/modeloEducativo/ModeloEducativoENP.pdf>
- UNAM- Escuela Nacional Preparatoria. (1997). *Programa Lengua Extranjera Francés II*. México: UNAM. Recuperado el 4 de Junio de 2021 desde: http://dgenp.unam.mx/planesdeestudio/actualizados/sesto-2018/1608_frances_2.pdf
- Vidal Ledo, M., Vialart Vidal, M., Alfonso Sánchez, I., & Zacca González, G. (2019). *Cápsulas educativas o informativas. Un mejor aprendizaje significativo*. Educación Médica Superior, 33(2). Recuperado de: <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1904/865>

Evaluación de la planeación

Guía de investigación

- https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfMIZTGbu6ptkdvODWFXoD062b_4oe-1ox36l--bYTuF_Sm1w/viewform

Anexos

Anexo 1.

Anexo 2.



La historieta como recurso para el aprendizaje de seguridad en los laboratorios de ciencias

Escuela Nacional Preparatoria, UNAM

Datos de los autores

Nombres de los participantes

Salazar Contreras Julieta Rut

julieta.salazar@enp.unam

García Cruz Karla Verónica

karlaver@ciencias.unam.mx

Gamboa de Buen Alicia

agamboa@ecologia.unam.mx

Asignaturas que retomamos para este proyecto

Física IV y Biología V (Área 2)

Nivel de estudios y año o semestre en que imparten clase

Bachillerato, sexto año

Universidad de procedencia

Escuela Nacional Preparatoria, UNAM

Contexto

Objetivos de los programas

Física IV Área 2

El alumno aplicará los conceptos, principios, leyes, lenguajes de representación y metodologías de la Física a partir de la comprensión y explicación de fenómenos físicos inherentes en procesos químicos y biológicos específicos, con el fin de que empleen los instrumentos tecnológicos de punta de manera razonada (inductivo, deductivo y abductivo) y argumentada científicamente, así como con una actitud responsable y propositiva.

Biología IV Área 2

El alumno aplicará los conocimientos sobre bioenergética, regulación de la expresión genética y biotecnología para entender cuestiones como la importancia de la energía en los procesos de la vida, la influencia del ambiente en la expresión de los genes y el desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas a la agricultura, industria, medicina, ambiente y alimentos, mediante el análisis de casos, elaboración de proyectos, lectura y escritura de textos, el uso de diferentes tecnologías digitales aplicadas en el proceso de aprendizaje autónomo y en el aula, así como, el manejo de metodología de investigación, materiales y actividades de laboratorio.

Contenidos de los programas

Física

- 2.5. Descripción e inferencia de relaciones entre las variables involucradas en la ocurrencia de fenómenos hidrodinámicos.
- 2.10. Valoración de la importancia de la seguridad de instalaciones.
- 2.12. Responsabilidad en el desarrollo del trabajo colaborativo en el aula y el laboratorio.

Biología

- 1.13. Responsabilidad en el manejo y cuidado de materiales y equipo propios del laboratorio.
- 1.14. Actitud de respeto y tolerancia en el trabajo colaborativo, para la elaboración y presentación de las actividades a evaluar.

Tiempo estimado para que los alumnos realicen el proyecto

Duración total: 250 minutos.

Número de sesiones: 5 sesiones.

Tiempo destinado a cada sesión: 50 minutos.

Preguntas clave

Pregunta grupal y obligatoria

¿Cuáles son las precauciones de seguridad más importantes para trabajar en un laboratorio de Ciencias?

Preguntas para cada equipo

1. ¿Cuáles consideras que son los químicos más peligrosos con los que puedas trabajar en un laboratorio de bachillerato y cómo lo debes manipular?
2. ¿En dónde se encuentran los depósitos adecuados sobre sustancias, materiales y elementos químicos peligrosos y cuáles son?
3. ¿Qué sucede, si estos materiales se desechan incorrectamente, con respecto a la salud de personas y animales?
4. ¿Qué otros elementos o materiales presentes en casa son riesgosos para tu salud? ¿cómo los encontrarías? ¿cómo los eliminarías?
5. ¿Cuál es y qué dice la normatividad correspondiente a este tema?
6. ¿Qué información compartirías sobre el uso y riesgos del mercurio? ¿En qué otros lugares de tu entorno encontrarías mercurio? ¿Cuál es la forma correcta de desecharlo?
7. ¿Qué sitios en tu casa podrían ser propicios para el desarrollo de elementos riesgosos a tu salud y la de tu familia? ¿Cuál sería el correcto manejo?
8. ¿Por qué consideras que es importante conocer los riesgos del mal manejo de sustancias, materiales y elementos químicos como el mercurio en tu casa?
9. ¿Por qué consideras que es importante conocer los riesgos del mal manejo de sustancias, materiales y elementos químicos como el mercurio en el laboratorio?
10. ¿Qué sucedería si estos materiales se desecharan incorrectamente al medio ambiente (en cañerías, suelo, vegetación...)?

Habilidades digitales

a) Búsqueda de información

- Localizar información específica en un sitio de Internet como complemento a una investigación en medios impresos.
- Buscar recursos de información a partir de su formato: documento, imagen, página web, video.
- Citar adecuadamente la información, así como los distintos recursos extraídos de Internet.

b) Comunicación

- Dentro del aula virtual (en el blog), los alumnos tendrán un espacio para relatar la experiencia de la creación de una infografía y de los comentarios de sus familiares o amigos, al compartir su infografía en alguna red social.

- La infografía se presentará de acuerdo con la población a la que se orienta el proyecto, es decir entre pares (compañeros del mismo grupo), a sus profesores, además de familiares o amigos a través de una red social como WhatsApp, con la cual se puede difundir la información rápidamente y a un grupo grande de personas.

c) Colaboración

- Participar con otras personas para elaborar productos como mapas mentales o infografías haciendo uso de distintos medios digitales.
- Trabajo colaborativo: blog y documentos compartidos.

d) Tecnología

- Llenar formularios en la Web.
- Usar un blog para publicar contenidos en el ámbito académico.

Planteamiento

1. Presentación

Problemática que se va a trabajar

En el laboratorio existen diferentes riesgos que el profesor debe tomar en cuenta durante su práctica docente, para ofrecer la mayor seguridad a sus alumnos. Actualmente, la difusión sobre los riesgos en el laboratorio está limitada en este momento por el distanciamiento social, resultando difícil aprender sobre el tema. Por ello resulta fundamental proponer proyectos integradores donde se resuelvan problemas, en este caso concernientes a riesgos de laboratorio, que le permitan investigar, analizar y reflexionar.

Por otra parte, se conocen pocos materiales disponibles y atractivos, que ejemplifiquen la seguridad en el laboratorio, y que, a partir de estos, los alumnos generen reflexiones y actividades de investigación.

¿Y qué pueden hacer al respecto?

Pensando en todo lo anterior, se presenta una historieta, como herramienta pedagógica que ejemplifica una situación de riesgo en el laboratorio. Este material será el detonador para que el alumno reflexione e investigue sobre los riesgos del laboratorio y el manejo correcto de desechos. El producto de esta investigación culminará con la producción de una infografía, como punto de inflexión para que los alumnos reflexionen y propongan respuestas al manejo de desechos. Siendo esta una propuesta de tipo Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Ya que cumple con las siguientes características:

1. Inicia con el planteamiento de un producto que se debe lograr (la historieta es el factor detonante y la resolución a la pregunta clave).
2. El producto (el mapa mental y la infografía), surge de la necesidad de resolver uno o más problemas (indicados en las preguntas clave).

3. Los estudiantes utilizan o presentan un producto final que suele estar relacionado con su entorno (el laboratorio y/o casa).

4. Trabajo final es el elemento que guía las actividades del trabajo en equipo.

Dentro del desarrollo del proyecto se desarrollarán las competencias pertinentes al ABP: colaboración, fomento del pensamiento crítico, comunicación e incorporación de las TIC y TAC, como herramientas para la creación de nuevos contenidos.

Por tal, proponemos el siguiente objetivo: que el alumno identifique los riesgos de un laboratorio mediante una historieta para diseñar una infografía digital sobre seguridad en el laboratorio de ciencias y proponga una solución de riesgos identificados previamente en casa.

¿Qué van a producir?

Un mapa mental con las ideas más importantes, todos los equipos deberán incluir cuáles son las precauciones de seguridad más importantes para trabajar en un laboratorio de ciencias y las palabras clave surgidas a partir de su investigación.

Un documento en formato de infografía, escrito con las propias palabras del estudiante, de manera clara y precisa. Por equipos, resolverán una pregunta clave asignada.

Todas las infografías deberán incluir la respuesta a la pregunta: ¿Cuáles son las precauciones de seguridad más importantes para trabajar en un laboratorio de Ciencias? Además de su pregunta clave asignada.

¿Qué van a aprender ustedes con el desarrollo del proyecto?

Sobre el proceso que llevan a cabo los alumnos para generar su propio conocimiento.

A pesar de no estar utilizando los espacios físicos de la ENP, el laboratorio de Ciencia es fundamental para que el alumno logre asimilar la importancia de crear un entorno seguro en este espacio, y hacer conciencia de cómo se debe comportar en los laboratorios.

Identificar puntos claves sobre seguridad y riesgos en el laboratorio.

Los alumnos van a reflexionar sobre las consecuencias que tienen sus actos en el laboratorio.

Con la investigación que los alumnos desarrollarán, podrán entender los diferentes problemas que causa en el ser humano el uso del mercurio.

Promover el cambio de utensilios comunes (termómetros, focos, etc.) en casa, que contengan mercurio, así como actuar correctamente en caso de un derrame de este elemento.

¿Con quién van a compartir el producto?

Los alumnos van a compartir con sus compañeros, y con su entorno familiar.

Las docentes compartirán las estrategias y productos en foros de profesores.

¿Cómo se dará la bienvenida?

Para ello realizaremos varias actividades. Te invito a que las vayas realizando poco a poco.

Para el caso del laboratorio de biología se propone: “Estimado(a) alumno(a): antes de comenzar con la práctica es necesario revisar ciertas normas de seguridad. Para ello realizaremos varias actividades. Te invito a que las vayas realizando poco a poco.

Cómo se presentará el proyecto considerando las preguntas clave

¿Qué van a hacer?

Iniciaremos con una actividad detonadora. La cual consiste en la presentación de la Historieta de Física (Anexo 1). Ésta se basa en una situación de riesgo y sus posibles soluciones. En equipos, los alumnos identificarán posibles riesgos y posibles sustancias químicas peligrosas, que se encuentran en el laboratorio. A partir de esta discusión, los alumnos, realizan una investigación basada en las preguntas clave de este texto.

¿Qué van a producir?

Al finalizar la discusión sobre la historieta, los alumnos responderán un cuestionario sobre la Percepción de la Historieta de Física (Anexo 6) como herramienta educativa.

Producto de la investigación sobre riesgos y sobre la pregunta clave asignada, los alumnos elaborarán un mapa mental empleando la herramienta tecnológica de su preferencia. Esto con la finalidad de organizar la información y los conceptos que crea necesarios para el siguiente producto. Posteriormente, elaborarán una infografía, la cual será compartida en clase y en redes sociales de familiares y amistades.

Las fechas de entrega de cada producto serán acordadas entre el profesor y el grupo, durante la sesión presencial.

2. Diagnóstico

1. Apertura de actividades

Reflexionar de forma individual las siguientes preguntas diagnósticas:

- ¿Cuáles son las precauciones más importantes para trabajar en el laboratorio presencial de Física y/o Biología?
- ¿Crees que hay algún tipo de riesgo al que puedas enfrentarte en el Laboratorio de Ciencias?
- ¿Se te ocurre alguna sustancia que pudiera ser riesgosa para tu salud, dentro del laboratorio de ciencias?
- ¿Consideras que el mercurio es tóxico?
- ¿Sabes si tienes fuentes de mercurio en casa?
- ¿Existen fuentes de riesgo en casa?

2. Presentación de la Historieta

En equipos de trabajo se leerá y discutirá la Historieta de Física presentada por las docentes. Dentro de los equipos de trabajo identificarán y discutirán los riesgos presentados en la historieta.

3. Cuestionario diagnóstico

Una vez finalizada la revisión de la historieta los alumnos contestarán en equipos, el un cuestionario diagnóstico de riesgos. En dicho cuestionario los alumnos identifican las normas básicas de seguridad del laboratorio, los riesgos que se presentaron en el desarrollo de la historieta, el desalojo del laboratorio ante el derrame de mercurio y si reconocen otra sustancia en el laboratorio que pueda dañar su salud. Se diagnostica sobre los objetos que tienen mercurio en casa, qué podrán comunicar a sus familiares sobre el manejo de mercurio.

En plenaria se revisa de manera general las respuestas grupales y se analiza sobre las medidas mínimas de seguridad para los alumnos y los docentes. Así como la forma para evitar los riesgos en el laboratorio. Se hace una breve reflexión sobre las respuestas que dieron por equipos después de haber visto la historieta con las preguntas detonadoras.

1. ¿Cuáles consideras que son los químicos más peligrosos con los que puedas trabajar en un laboratorio de bachillerato y cómo lo debes manipular?
2. ¿En dónde se encuentran los depósitos adecuados sobre sustancias, materiales y elementos químicos peligrosos y cuáles son?
3. ¿Qué sucede, si estos materiales se desechan incorrectamente, con respecto a la salud de personas y animales?
4. ¿Qué otros elementos o materiales presentes en casa son riesgosos para tu salud? ¿cómo los encontrarías? ¿cómo los eliminarías?
5. ¿Cuál es y qué dice la normatividad correspondiente a este tema?
6. ¿Qué información compartirías sobre el uso y riesgos del mercurio? ¿En qué otros lugares de tu entorno encontrarás mercurio? ¿Cuál es la forma correcta de desecharlo?
7. ¿Qué sitios en tu casa podrían ser propicios para el desarrollo de elementos riesgosos a tu salud y la de tu familia? ¿Cuál sería el correcto manejo?
8. ¿Por qué consideras que es importante conocer los riesgos del mal manejo de sustancias, materiales y elementos químicos como el mercurio en tu casa?
9. ¿Por qué consideras que es importante conocer los riesgos del mal manejo de sustancias, materiales y elementos químicos como el mercurio en el laboratorio?
10. ¿Qué sucedería si estos materiales se desecharan incorrectamente al medio ambiente (en cañerías, suelo, vegetación...)?

A partir de esta presentación se plantean nuevas actividades de producción.

3. Búsqueda de información

De forma individual los estudiantes:

Descargar la historieta titulada “Seguridad y riesgos en el Laboratorio de Física” que se encuentra en el Aula Virtual, la leerán.

– De forma grupal los estudiantes realizarán las siguientes actividades:

1. Discutir vía Zoom las preguntas detonadoras, permitiendo que los estudiantes contrasten sus opiniones e incluso se motive la búsqueda de más información, esto se hará con en equipos después de revisar la historieta escrita por Salazar Contreras Julieta Rut, García Cruz Karla Verónica y Gamboa de Buen Alicia y con producción artística de Güemez Gamboa María Dafne que presentamos a continuación: Historieta de Física (Anexo 1).

2. Explorar páginas web sobre riesgos en el laboratorio.
3. Explorar páginas web confiables referentes a las preguntas clave asignadas.
4. Seleccionar fuentes de información confiables.
5. Realizar nuevas búsquedas de información a medida que se va especificando el propósito comunicativo de la infografía.
6. Organizar la información obtenida en un mapa mental.

Referencias y fuentes de consulta sugeridas por la docente para los alumnos

Laboratorios de ciencias de la Escuela Nacional Preparatoria. (s.f).

<https://sites.google.com/a/dgenp.unam.mx/laboratoriosciencias/>

Organización Mundial de la Salud (31 de marzo de 2017). *El mercurio y la salud*.

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mercury-and-health>

Organización Panamericana de la Salud (8 de octubre de 2019). *Mercurio*.

<https://www.paho.org/es/temas/seguridad-quimica/mercurio>

Yarto, M., (2013). *Almacenamiento y Disposición en México*.

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/191437/2013_Almacenamiento_y_disposici_n.pdf

4. Producción

El proyecto se realizará en cuatro etapas:

Primera etapa de producción (clase de 50 minutos)

De manera individual, los alumnos reflexionarán sobre las preguntas diagnósticas.

Se formarán equipos de acuerdo con el número de alumnos en el grupo y de las necesidades del profesor. Posteriormente, los alumnos discutirán sobre el contenido de la *Historieta de Física*, reconociendo los puntos más importantes como los riesgos en el laboratorio, los riesgos al trabajar con mercurio, la identificación de fuentes de mercurio en el hogar y la forma correcta para desechar este químico. Al finalizar la discusión, las profesoras retomarán en plenaria las ideas surgidas durante la discusión de cada equipo.

Segunda etapa de producción (50 minutos extra clase)

De forma individual los alumnos contestarán un cuestionario, un formulario de Google sobre la identificación de riesgos y sobre el contenido de la historieta. (las preguntas del formulario se encuentran en el Anexo 2. Identificación de riesgos en el Laboratorio.

Tercera etapa de producción (clase de 50 minutos sincrónicos y 200 minutos extra clase)

En equipo, los alumnos investigarán en páginas web confiables sobre riesgos en el laboratorio, y de la pregunta clave asignada (actividad extra clase).

Las profesoras pedirán a los alumnos que se reúnan nuevamente para la elaboración de un mapa mental, en donde resalta palabras claves y conectores (actividad extra clase).

Con la información recopilada y organizada del mapa mental, cada equipo diseñará una infografía contestando a la pregunta particular asignada. Se recomienda que los alumnos empleen Google Docs como borrador para el trabajo colaborativo que podrán finalmente realizar en Canva (<https://www.canva.com/>), Piktochart (<https://piktochart.com/>), Venngage (<https://es.venngage.com/>) o algún programa que les ayude a crear su infografía de manera colaborativa (actividad extra clase).

Durante la elaboración de las infografías las profesoras realizarán una, o varias sesiones de dudas sobre las fuentes de información y la elaboración del trabajo.

Cuarta etapa de producción (clase de 50 minutos en sesión de videoconferencia)

Un integrante de cada equipo será el encargado de publicar en el blog del aula virtual, las conclusiones de la infografía y la experiencia que tuvieron al informar a sus familiares sobre los riesgos del laboratorio, la pregunta asignada y sus fuentes.

Las conclusiones obtenidas por los alumnos se llevarán a cabo en una sesión en plenaria, moderada por la profesora.

5. Revisión y modificación

A partir de los primeros contenidos producidos para cada sección de la infografía, revisar de forma colectiva y guiada por la docente, que dentro de la infografía.

- El propósito comunicativo de la infografía se cumple.
- Se respeta el tipo de lenguaje acordado.
- El contenido de la infografía es acorde con lo revisado por los alumnos en etapas anteriores.
- La estructura lógica de las ideas es clara.
- La puntuación ayuda o entorpece la comprensión del texto.

Cada equipo de estudiantes va a revisar su propia infografía con los mismos criterios utilizados en la revisión colectiva.

La docente revisa y comenta las infografías de cada estudiante antes de la publicación final. En este momento se pondrá atención en la ortografía.

Revisión de contenidos para infografías

Utilizando los mismos criterios de la revisión anterior, el equipo de estudiantes presenta la infografía producida para compartirla con sus compañeros, con las profesoras y con su entorno y el grupo realiza comentarios de mejora. Todos los estudiantes presentan sus contenidos para obtener la retroalimentación de sus pares. La docente interviene como parte del equipo aportando sus comentarios.

6. Socialización

Durante la fase de cierre, los alumnos presentarán su trabajo final en plenaria. En la actividad, los alumnos intercambiarán ideas sobre la elaboración de la infografía y mapa mental, los contenidos y las aplicaciones empleadas para su elaboración. Además, darán respuesta a la pregunta asignada y en caso de que existan 2 equipos con la misma pregunta, podrá enriquecerse la información entre 2 puntos de vista diferentes.

Difusión de la versión final de la infografía entre familiares, contactos o amigos interesados en el tema. Esto con la finalidad de conocer opiniones respecto al tema, así como informar sobre el manejo de desechos que tengan un riesgo potencial en la salud y en casa.

Los alumnos hacen captura de pantalla de su red social (conversación de WhatsApp), como evidencia de difusión y comparten en plenaria, los comentarios positivos y las áreas de oportunidad.

7. Evaluación

Se evaluarán todas las actividades propuestas en esta secuencia por medio de los siguientes instrumentos de evaluación:

Lista de cotejo para evaluar la actividad completa (Anexo 3).

- Se revisaron de manera colectiva los mapas mentales realizadas por los alumnos empleando la siguiente rúbrica de evaluación:

Lista de cotejo para evaluar un mapa mental (Anexo 4).

- Se revisarán de manera colectiva las infografías realizadas por los alumnos empleando la siguiente rúbrica de evaluación:

Rúbrica para la evaluación de la infografía (Anexo 5).



Análisis bivariado de la proporcionalidad

Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM

Datos de los autores

Nombres de los participantes

Gabriel Alducin Castillo

obag.al.escor@gmail.com

Concepción Julieta Hernández Hidalgo

julietahh31@gmail.com

Maritza Vázquez Hernández

ma.ri.vh@gmail.com

Asignaturas que retoman para este proyecto

Matemáticas I

Estadística y Probabilidad I

Nivel de estudios y año o semestre en que imparten clase

Bachillerato:

Matemáticas I - Primer semestre

Estadística y Probabilidad I - Quinto semestre

Universidad de procedencia

Escuela Nacional Colegio de Ciencias y

Humanidades Plantel Vallejo, UNAM

Contexto

Objetivos de los programas

Matemáticas I

Unidad 2. Variación directamente proporcional y funciones lineales.

Propósito

Al finalizar la unidad, el alumno:

- Modelará y analizará la variación entre dos medidas corporales de un conjunto de datos, para identificar que la razón de sus incrementos sea proporcional; utilizando los registros tabular, gráfico y algebraico, con la finalidad de que se inicie en el estudio de la variación, la idea de relación funcional, sus conceptos asociados y, proponga una representación de la generalidad, una ecuación, de la situación de estudio.

Estadística y Probabilidad I

Unidad 2. Obtención e interpretación de información estadística con datos bivariados

Propósito

Al finalizar la unidad, el alumno:

- Analizará la relación entre dos variables estadísticas y realizará predicciones, a partir del reconocimiento y la modelación de dicha relación, evaluando el grado de intensidad en ella, con la finalidad de elevar su capacidad de interpretar y evaluar críticamente la información estadística en dos variables aparejadas.
- El alumno interpretará formalmente resultados estadísticos, clarificando el papel del azar y valorando la variabilidad, con la finalidad de que verifique la importancia de la estadística y la probabilidad en la construcción de conocimientos y evaluación de hechos en diversos campos del saber, a partir del diseño y aplicación de un proceso de investigación estadística que incluya la formulación de preguntas, el levantamiento y análisis de datos (mediante el uso de la computadora, que propicia la optimización de los diferentes abordamientos). Fortalecer sus habilidades de desarrollo de proyectos apoyados en tecnologías para la solución de problemas educativos específicos.

Contenidos del o los programa(s)

Contenido temático para abordar los aprendizajes.

Matemáticas I

Unidad 2. Variación directamente proporcional y funciones lineales.

Temas:

- Razón de cambio entre dos variables correlacionadas.
- El punto como representación de “estados” específicos de la variación.

- El patrón gráfico de una variación directamente proporcional.
- Expresión simbólica de la generalidad $y=ax$ como representación de una variación directamente proporcional.
- La constancia de a en una variación directamente proporcional.

Estadística y Probabilidad I

Unidad 2. Obtención e interpretación de información estadística con datos bivariados.

Temas:

- Correlación entre dos variables.
- Regresión lineal y correlación.

Tiempo estimado para que los alumnos realicen el proyecto

Duración total: 22 horas a lo largo de un semestre.

Número de sesiones: 8 sesiones.

Tiempo destinado a cada sesión: 2 horas.

Tiempo extra clase: 6 horas.

Distribución de las sesiones

- Investigación del tema:
 - 2 sesiones de 2 horas.
 - 2 horas extra clase.
- Diseño de pregunta y aplicación de Encuesta:
 - 1 sesión de 2 horas.
- Recolección y análisis de datos:
 - 2 sesiones de 2 horas.
 - 4 horas extra clase.
- Conclusiones previas:
 - 1 sesión de 2 horas.
- Revisión, elaboración de reporte y presentación electrónica:
 - 2 sesiones de 2 horas.

Preguntas clave

- ¿La proporcionalidad también se cumple en nuestro cuerpo?
- Para que dos variables tengan una relación directamente proporcional, ¿cómo debe ser su comportamiento?
- ¿Cómo determinar la correlación para datos bivariados cuantitativos en un modelo lineal?
- ¿Cómo elaborar de manera adecuada un reporte, con los resultados del análisis de datos de una investigación? ¿Dónde y cómo presentar los resultados?

Habilidades digitales

Información

- Generar y/o aplicar una estrategia de búsqueda para localizar información en un ambiente digital, así como comparar y contrastar una o más fuentes para seleccionar información pertinente, confiable y válida en nuestro contexto.

Comunicación

- Reconocer y aplicar reglas y normas, para comunicar información.
- La información presentada de acuerdo con la población a la que se orienta el Proyecto.

Colaboración

- Participar con otras personas a distancia por medios digitales para elaborar un producto.
- Usar y manipular de manera responsable las TIC para consultar y tomar decisiones sobre la información.

Tecnología

- Utilizar ambientes virtuales de aprendizaje y herramientas de comunicación.
- Utilizar G Suite, específicamente documentos, hojas de cálculo, presentaciones, formularios.

Planteamiento

1. Presentación

Problemática que se va a trabajar

Desde hace mucho tiempo, el hombre se ha interesado por conocer si están presentes algunas relaciones entre las medidas de diferentes partes del cuerpo humano; a fin de poder determinar proporciones mutuas.

En ese sentido tanto desde el punto de vista del arte como en la industria (antropometría), se han realizado diferentes estudios al respecto llegando a un sinnúmero de resultados que por demás son interesantes; ya que se han encontrado relaciones inimaginables de acuerdo al género, edad y raza de las personas a quienes se les tomaron mediciones para analizarlas.

Con base en los programas actualizados del Colegio, se plantea que el alumno “aprenda haciendo diferentes actividades en su contexto”, en este caso, que centren su aprendizaje considerando la pregunta ¿La proporcionalidad también se cumple en nuestro cuerpo? a través de un proyecto de investigación.

¿Y qué pueden hacer ustedes al respecto?

Encontrar entre la población estudiantil del Colegio, las relaciones existentes de diferentes partes del cuerpo, revisando resultados en mujeres, hombres y por grupo de edad. Y de esta manera corroborar si se cumple con los cánones actuales que corresponden al grupo de individuos que conforman la población de estudio. Lo anterior aplicando distintas temáticas incluidas en los Programas de Estudio actualizados del Colegio de Ciencias y Humanidades.

¿Qué van a producir?

Un reporte de investigación con la siguiente estructura:

- a) Presentación.
- b) Delimitación del problema.
- c) Propósitos.
- d) Hipótesis.
- e) Desarrollo.
- f) Análisis de los resultados.
- g) Conclusiones.

Y para la exposición ante el grupo, elaborarán una presentación electrónica.

¿Qué van a aprender ustedes con el desarrollo del proyecto?

- ¿La proporcionalidad también se cumple en nuestro cuerpo?
- Para que dos variables tengan una relación directamente proporcional, ¿cómo debe ser su comportamiento?
- ¿Cómo determinar la correlación para datos bivariados cuantitativos en un modelo lineal?
- ¿Cómo elaborar de manera adecuada un reporte, con los resultados del análisis de datos de una investigación?
- ¿Dónde y cómo presentar los resultados?

¿Con quién van a compartir el producto?

1. Con sus compañeros de grupo
2. En un foro estudiantil para compartir con la comunidad del CCH.

Fechas de entrega acordadas con el grupo

Considerando un semestre con 16 semanas.

Semana 5: Sesión 1 y 2 - Investigación documental.

Semana 6: Sesión 3 - Diseño de la pregunta y aplicación de una encuesta.

Semana 6: Sesión 4 - Recolección y Análisis de datos.

Semana 7: Sesión 5 - Recolección y Análisis de datos.

Semana 7: Sesión 6 - Redacción de conclusiones previas.

Semana 8: Sesión 7 - Revisión de Informe previo para realizar modificaciones.

Semana 8: Sesión 8 - Realización de Reporte final y presentación electrónica.

2. Diagnóstico

Sesión 1

Se aplica una evaluación diagnóstica a los alumnos en sus respectivos grupos, para explorar a qué nivel conocen el tema en aspectos conceptuales y el dominio de los procedimientos que se utilizan para identificar la proporcionalidad, variación directa y la correlación entre variables cuantitativas (Anexo 1).

Posterior a la aplicación, se hace una discusión grupal para comentar las respuestas con menores aciertos, con la finalidad de resaltar la información más relevante de cada tema.

El profesor menciona el propósito de la actividad que se realizará en las siguientes semanas, dependiendo del semestre (indicados al inicio de este documento).

Con la finalidad de que los alumnos conozcan más del tema, se organizan equipos y harán la revisión de las siguientes páginas:

- Cabello, E. (2014). Tablas antropométricas. *Revista Científica Ministerio de Trabajo e Inmigración*, 21. Recuperado el 26 de noviembre de 2020, de: <https://n9.cl/h2jvd>
- Cazau, P. (2006). *Fundamentos de estadística*. Buenos aires: UBA. Recuperado el 25 de noviembre de 2020, de: https://www.researchgate.net/profile/Chris_Leach/publication/49303936_Fundamentos_de_estadistica/links/0c96051764e3e98a83000000.pdf
- Godino, J. & Batanero, C. (2002). *Proporcionalidad y su didáctica para maestros*. Recuperado el 5 de junio de 2021, de: https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/3_Proporcionalidad.pdf
- Horcajada, D. (2011). *Apuntes generales de anatomía morfológica aplicada, cánones y proporciones*. Recuperado el 26 de noviembre de 2020, de: https://eprints.ucm.es/id/eprint/13413/1/C%C3%81NONES_ANTROPOM%C3%89TRICOS_APLICADOS_AL_DIBUJO_DE_FIGURA.pdf
- Muñoz, J. & Salamanca, J. (2013). *Compás áureo y espiral áurea en algunas pinturas de Leonardo Da Vinci*. Recuperado el 26 de noviembre de 2020, de: <http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/9103/TO-16392.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Varsity Tutors, (s. f.). *Variación directa*. Recuperado 26 de noviembre de 2020, de https://www.varsitytutors.com/hotmath/hotmath_help/spanish/topics/direct-variation.html

En plenaria se comentan las diferentes lecturas y la relación que existe con el propósito planteado anteriormente.

3. Búsqueda de información

Actividad extra clase entre la primera y segunda sesión.

De manera individual, cada alumno realizará una búsqueda de información para los siguientes aspectos:

- Metodología de la Investigación para Iniciación a la Investigación de Bachilleres; y de esta manera puedan definir:
 - Objetivos específicos del proyecto.
 - Población de estudio considerando los grupos a analizar.

- Cánones de proporción humana (fórmulas) de Policleto y Lisipo, así como el de Leonardo da Vinci.
- Cómo medir la altura total, envergadura y altura de la cabeza.
- Cuando se analizan grupos de datos aparejados, ¿cuál es la representación gráfica que se utiliza?, ¿cuáles son sus características? y ¿de qué manera se interpretan estos gráficos?
- Además del método gráfico, ¿qué medida estadística permite medir la intensidad lineal de la relación entre dos variables cuantitativas?

Se proponen como punto de partida para la investigación las siguientes referencias:

- Espinosa, F. (2012). Aplicación de procedimientos antropométricos para la selección de obras pictóricas con miras a su autenticación: caso de estudio Miguel de Santiago (Tesis de Licenciatura). Recuperada de: http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/4560/1/50942_1.pdf
- Carmenate, L., Moncada, F. & Borjas, E. (2014). *Manual de medidas antropométricas*. Costa Rica: SALTRA. Recuperado de: <https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/8632/MANUAL%20ANTROPOMETRIA.pdf>
- Dagnino, J. (2014). *Coefficiente de correlación lineal de Pearson*. Chil Anest, 43, 150-153. Recuperado de: <https://revistachilenadeanestesia.cl/P11/revchilanestv43n02.15.pdf>
- Castillo, E. (s. f.). *Metodología de la investigación: guía didáctica no. 1*. Venezuela: UNEFA. Recuperado el 26 de noviembre de 2020, de: https://www.academia.edu/31501870/METODOLOGIA_DE_LA_INVESTIGACION_C3%93N_GU%C3%8DA_DID%C3%81CTICA_NO_1

Sesión 2

Definir equipos de trabajo, de 4 o 5 alumnos, pueden ser los de la primera sesión o generar nuevos, estos serán con los que desarrollarán su proyecto.

Como trabajo colaborativo:

- Socializar en sus equipos la información investigada de manera individual.
- Identificar información relevante y verídica.
- Seleccionar fuentes de información con valor y confiabilidad.
- Sistematizar la información obtenida en archivos que se trabajarán de manera colaborativa, en un Documento de Google; además los docentes deben tener acceso y privilegios de edición para dar seguimiento al trabajo de cada equipo.

4. Producción

El proyecto se realizará en tres etapas, conforme se vayan desarrollando se debe ir complementando a las etapas anteriores, con la finalidad de sustentar y engarzar tanto el trabajo de investigación documental, con los datos y su respectivo análisis, para que se estén cumpliendo con los objetivos específicos del proyecto.

Sesión 3

Se reúne al grupo completo (ambos grupos) de alumnos que realizarán el proyecto. En una sesión junto con los profesores, se trabajan los siguientes puntos:

1. Organización del proyecto

- Definir los objetivos específicos del proyecto:
 - Objetivo general:

Identificar la existencia o no de una relación proporcional en medidas antropométricas en alumnos de CCH con base en cánones de la figura humana y realizar un reporte al respecto.
 - Objetivos específicos:
 1. Modelar y analizar la variación entre dos medidas corporales de un conjunto de datos.
 2. Identificar que la razón de sus incrementos en las medidas sean proporcionales, con base en cánones antropométricos.
 3. Utilizar los registros tabular, gráfico y algebraico, para analizar la variabilidad en las mediciones.
 4. Verificar la existencia de correlación en las medidas obtenidas.
 5. Obtener una ecuación que represente la relación de variables analizadas.
 6. Elaborar un reporte de investigación por equipo.
- Definir quién es la población de trabajo, tomando en cuenta los grupos a analizar.
- Distribuir diferentes tipos de cánones en los equipos.
- Medirse todos los alumnos que participarán en el proyecto (1er y 5o semestre).
- Definir el formato del producto final a trabajar.

2. Encuesta y recolección de datos

- Definir y diseñar con precisión las preguntas de la encuesta que permitan analizar el canon de Policleto y Lisipo, así como el de Leonardo da Vinci.
- Elaborar en un formulario de Google la encuesta para recopilar los datos de la población a estudiar (integrando todos los subgrupos considerados).
- Determinar el tamaño de la muestra más adecuado para alcanzar los resultados propuestos en el objetivo.

Sesiones 4, 5 y 6

3. Recolección de datos

- Aplicación de la encuesta. Enviar el formulario a las personas consideradas para el estudio.
- Validar los datos recolectados. Una vez que se reciben las respuestas, se hace una revisión de los datos para separar aquellos que tengan información incompleta o que sea dudosa, a fin de contar con un grupo de datos coherentes con la finalidad del estudio.

4. Análisis de datos

- Dividir la población de estudio en los siguientes subgrupos:
 - a) hombres, b) mujeres, c) alumnos de 1er semestre, d) alumnos de 5to semestre.

El docente seguirá y dará retroalimentación de manera continua, a los avances en las hojas de cálculo y documentos de Google de cada equipo. En ellos, de manera colaborativa, irán realizando las siguientes actividades:

- Exploración de los datos, se dividirán los datos para ordenarlos en tablas y se elaborarán gráficas para ir determinando el comportamiento de las variables, es decir averiguar cuál proporción se cumple mejor en cada subgrupo.
- Uso de técnicas estadísticas para el análisis de datos en una Hoja de cálculo (por equipo: cálculo de medidas descriptivas para definir un primer análisis de los datos).
- Determinar mediante el gráfico y la medida estadística correspondientes, la relación entre las variables.
- Realizar gráficos con el grupo total de datos y los subgrupos, así como calcular el valor de la medida estadística; que permitan establecer la relación y tipo de variación entre las parejas de variables a analizar.
- Interpretar los valores de la medida estadística, para definir si se cumplen los cánones a estudiar. Comparar los resultados obtenidos en cada subgrupo de datos, para identificar cuáles de los cánones de estudio se cumplen.
- Conclusiones previas a partir de los resultados obtenidos.
- Elaborar un reporte con los avances del proyecto.
- Elaborar una presentación electrónica con los resultados.

5. Revisión y modificación

De manera interna:

- Cada equipo con el monitoreo del docente tendrá una revisión y comparación constante del marco teórico respecto a los datos y su análisis, para verificar que exista coherencia entre ellos y obtener conclusiones con base en los objetivos propuestos, permitiendo realizar el reporte de investigación.

Sesión 7

Con el grupo, se realizará:

1. Exposición parcial de los avances del proyecto (reporte) en plenaria.
2. Retroalimentar a todos los equipos en aspectos propositivos y apoyo a la información sustentable o relevante dentro de la perspectiva de cada uno.
3. Breve argumentación o justificación de los comentarios.

Sesión 8

Para la presentación electrónica (de 8 a 12 diapositivas):

1. Un representante del equipo muestra su presentación electrónica elaborada en el equipo y el grupo realiza comentarios de mejora.

2. Todos los estudiantes presentan sus contenidos para obtener la retroalimentación de sus pares.
3. El docente interviene como parte del equipo aportando sus comentarios.

6. Socialización

Proceso dividido en dos partes.

1. Cada equipo hace una exposición ante el grupo, mediante presentaciones electrónicas.
2. Participar en el evento organizado por la Dirección General del CCH, “Encuentro estudiantil de iniciación a la investigación” próxima convocatoria (tercer encuentro) en <https://www.eventos.cch.unam.mx/ssaa/iniciacionalainvestigacion/>

7. Evaluación

Se trabajará desde el inicio con un tablero digital de la aplicación “trello.com”, el cual permite observar de manera muy organizada la lista de las distintas tareas que se deben realizar, señalando aquellas que se encuentran en proceso y las que se han concluido.

En esta parte, de manera conjunta (profesor - alumnos) verifican el avance mediante una lista de cotejo y de acuerdo con el ABP, que maneja una evaluación formativa; el tablero antes mencionado, servirá para identificar las causas de que ciertas tareas no se vayan cumpliendo o requieran más tiempo del asignado, así se harán los ajustes necesarios, para terminarlas y no interrumpir el desarrollo del proyecto.

Durante el desarrollo del proyecto, en cada etapa se propone usar:

- Bitácora Col de primer nivel, para una autoevaluación por parte del alumno:
Preguntas: Bitácora Col de primer nivel.
 1. ¿Qué pasó?
 2. ¿Qué sentí?
 3. ¿Qué aprendí?
- Bitácora Col de segundo nivel para la evaluación del proyecto, está la responderán alumnos y profesores al concluir el proyecto:
Preguntas: Bitácora Col de segundo nivel.
 1. ¿Qué propongo?
 2. ¿Qué íntegro?
 3. ¿Qué invento?

Autoevaluación

Mostrar las respuestas particulares de las bitácoras COL de cada etapa a los alumnos, con la finalidad de que identifiquen si su opinión durante el desarrollo del proyecto se modificó o no, y en qué aspectos.

En plenaria comentar algunas respuestas de las bitácoras, contrastando las diferentes etapas, se propone que sean anónimas; el profesor retomará los comentarios para reforzar las ideas y motivará para que los alumnos comenten sus posturas al respecto, además de puntualizar las áreas de oportunidad que permitan la mejora o actualización del proyecto.

Para el Reporte de Investigación dirigido al Encuentro Estudiantil, se verifica mediante una valoración grupal con una Rúbrica Holística o Comprensiva, cuya finalidad es medir el grado de avance logrado que señale los siguientes descriptores:

1. El Reporte cumple con las características solicitadas en la convocatoria.
2. El propósito comunicativo del texto se cumple.
3. Se respeta el tipo de lenguaje acordado.
4. El contenido es acorde con los perfiles de usuario elaborados en etapas anteriores.
5. La estructura lógica de las ideas es clara.
6. Los marcadores textuales ayudan o entorpecen la comprensión del texto.

En la etapa de Socialización:

- **Individualmente.** Aplicando un sencillo cuestionario elaborado en Formularios de Google, para valorar la comprensión de los contenidos conceptuales más importantes del proyecto, al aplicarlos en un caso práctico.
- **Colaborativamente.** Mediante una rúbrica se evalúa la exposición de los equipos, considerando la participación de los compañeros del grupo en la coevaluación.

8. Referencias

- Cabello, E. (2014). *Tablas antropométricas*. *Revista Científica Ministerio de Trabajo e Inmigración*, 21. Recuperado el 26 de noviembre de 2020, de: <https://n9.cl/h2jvd>
- Carmenate, L., Moncada, F. & Borjas, E. (2014). *Manual de medidas antropométricas*. Costa Rica: SALTRA. Recuperado de: <https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/8632/MANUAL%20ANTROPOMETRIA.pdf>
- Castillo, E. (s. f.). *Metodología de la investigación: Guía didáctica No. 1*. Venezuela: UNEFA. Recuperado el 26 de noviembre de 2020, de: https://www.academia.edu/31501870/METODOLOG%3%8DA_DE_LA_INVESTIGACI%3%93N_GU%3%8DA_DID%3%81CTICA_NO_1
- Cazau, P. (2006). *Fundamentos de estadística*. Buenos aires: UBA. Recuperado el 25 de noviembre de 2020, de: https://www.researchgate.net/profile/Chris_Leach/publication/49303936_Fundamentos_de_estadistica/links/0c96051764e3e98a83000000.pdf
- Colegio de Ciencias y Humanidades. (2016). *Programas de estudio: Matemáticas I - IV*. México: Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades. Recuperado de: <https://www.cch.unam.mx/sites/default/files/programas2016/MATEMATICAS-I-IV.pdf>
- Colegio de Ciencias y Humanidades. (2016). *Programas de estudio: Estadística y Probabilidad I - II*. México: Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades. Recuperado de: https://www.cch.unam.mx/sites/default/files/programas2016/ESTADISTICA_PROBABILIDAD_I_II.pdf
- Dagnino, J. (2014). *Coefficiente de correlación lineal de Pearson*. *Chil Anest*, 43, 150-153. Recuperado de: <https://revistachilenadeanestesia.cl/P11/revchilanestv43n02.15.pdf>
- El canon: las proporciones del cuerpo humano*. (s. f.). Recuperado el 23 de noviembre de 2020, de: http://www.lanubearartista.es/Dibujo_Tecnico_Primer/UD6/DT1_U6_T3_Contenidos_v01/2_el_canon_las_proporciones_del_cuerpo_humano.html

- Espinosa, F. (2012). Aplicación de procedimientos antropométricos para la selección de obras pictóricas con miras a su autenticación: caso de estudio Miguel de Santiago (Tesis de Licenciatura). Recuperada de:
http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/4560/1/50942_1.pdf
- Horcajada, D. (2011). *Apuntes generales de anatomía morfológica aplicada, cánones y proporciones*. Recuperado el 26 de noviembre de 2020, de:
https://eprints.ucm.es/id/eprint/13413/1/C%C3%81NONES_ANTROPOM%C3%89TRICOS_APLICADOS_AL_DIBUJO_DE_FIGURA.pdf
- Muñoz, J. & Salamanca, J. (2013). *Compás áureo y espiral áurea en algunas pinturas de Leonardo Da Vinci*. Recuperado el 26 de noviembre de 2020, de:
<http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/9103/TO-16392.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- PolyClay. (s. f.). *Guía PolyClay: Canon del cuerpo humano*. Recuperado 24 de noviembre de 2020, de: <https://guiapolyclay.jimdofree.com/anatom%C3%ADa-art%C3%ADstica/canon-del-cuerpo-humano/>
- Valero. (2013). *Canon del cuerpo humano*. Recuperado de:
<https://valero7.webnode.es/tecnicas/a16-canon-del-cuerpo-humano/>
- Varsity Tutors, (s. f.). *Variación directa*. Recuperado 26 de noviembre de 2020, de
https://www.varsitytutors.com/hotmath/hotmath_help/spanish/topics/direct-variation.html

Herramientas tecnológicas

- **Cuenta de correo de Gmail.** Permite asociar múltiples aplicaciones para desarrollar el proyecto. Además el almacenamiento que proporciona en la unidad Drive, facilita que se vayan guardando en distintas carpetas los recursos que cada equipo considere para llevar a cabo su proyecto.
- **Clase en Classroom.** Para una mejor organización de los equipos de alumnos, proporcionando diversos materiales (enlaces a sitios web, videos, entre otros), avisos, formatos para tareas; listas de cotejo y rúbricas.
- **Trello.** Software de administración de proyectos, que tendrá la función de un cronograma dinámico.
- **Archivos para trabajo colaborativo (Google Drive).** Documentos y Hoja de cálculo, en donde se realizan las distintas tareas de cada etapa (Investigación documental, procesamiento y análisis de datos, etcétera).
- **Formularios de Google.** Servirá para la recopilación de datos con los que se realizará el análisis. Se emplearía para la evaluación de la apropiación de contenidos conceptuales que se aplicará a los alumnos que desarrollan el proyecto.
- **Piktochart, Genially, Canva o presentaciones de Google.** Aplicaciones en línea, para elaborar y presentar el producto final. Cualquiera de las opciones, son versátiles, sencillas de emplear y permiten usar la gran creatividad de los alumnos; para obtener un resultado atractivo.

Anexos

Anexo 1. Examen diagnóstico.



Aproximación a las primeras fases del desarrollo de la metodología del anteproyecto arquitectónico para diseñar una casa habitación

Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM

Datos de los autores

Nombres de los participantes

Irma Alicia Olivares Ramos

irmairma223322@gmail.com.mx

Fabiola Hernández Juárez

fabiolahj@gmail.com

Andrés Muñoz Pérez

aneszz@gmail.com

Asignaturas que retoman para este proyecto

Taller de Diseño Ambiental I-II

Taller de Lectura, Redacción e Iniciación a la

Investigación Documental I-IV

Nivel de estudios y año o semestre en que imparten clase

Colegio de Ciencias y Humanidades. Taller de

Diseño Ambiental I-II (quinto y sexto semestre)

Taller de Lectura, Redacción e Iniciación a la

Investigación Documental I-IV (cuarto semestre)

Universidad de procedencia

Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM

Contexto

Objetivos de los programas

Al finalizar el curso los estudiantes serán capaces de:

- Identificar las fases y orientaciones generales de sustentabilidad de un anteproyecto arquitectónico.
- Desarrollar habilidades para llevar a cabo un análisis de distrito con el uso de la tecnología.
- Comprender el vínculo entre un programa de necesidades y satisfactores y su relación con la cultura en el desarrollo de un anteproyecto arquitectónico.
- Fortalecer sus habilidades para indagar fuentes confiables en la red para proveerse de información actual, pertinente y autorizada.

NOTA: la estrategia solo abarca las primeras fases de la metodología del anteproyecto arquitectónico porque corresponden a la investigación, en la cual se vincula con el Taller de Lectura, Redacción e Iniciación a la Investigación Documental, porque da sustento y enriquece las actividades conformando así una estrategia multidisciplinaria.

Contenidos del o los programa(s)

Taller de Diseño Ambiental I - II

Unidad III, aprendizaje 1:

Plantea un proyecto considerando sus fases y orientaciones generales de la sustentabilidad.

Taller de Lectura, Redacción e Iniciación a la Investigación Documental III

Unidad III. Debate académico. aprendizaje 2:

Indaga fuentes confiables en la red, mediante criterios brindados por el profesorado para proveerse de información actual, pertinente y autorizada.

Tiempo estimado para que los alumnos realicen el proyecto

Cuatro horas semanales distribuidas en un semestre escolar.

Preguntas clave

- ¿Cómo diseñan los arquitectos una vivienda?
- ¿Qué pasos siguen los arquitectos para diseñar una vivienda?
- ¿Sólo dibujan planos?
- ¿Ustedes que harían?
- ¿Qué fases integran el anteproyecto arquitectónico?

- ¿Cuáles son los componentes básicos en un análisis de distrito?
- ¿Cómo podrían realizar el análisis de un distrito sin realizar una visita de campo?
- ¿Cuál es la importancia de un programa de necesidades?
- ¿Cómo pueden implementar el trabajo colaborativo para la elaboración de un programa arquitectónico?
- ¿Qué criterios utilizarían para realizar búsquedas de fuentes confiables en Internet?
- ¿Cómo redactar las referencias digitales en estilo APA?

Habilidades digitales

Información

- Buscar e identificar información en entornos digitales.
- Seleccionar y contrastar fuentes confiables actuales y autorizadas en sitios académicos.

Comunicación

- Identificar las reglas de etiqueta para comunicar ideas e intercambiar información.

Colaboración

- Analizar, evaluar y sistematizar la información que se recibe y comparte.
- Participar en grupos de trabajo y colaborativos para el logro de los objetivos.
- Elaborar productos de manera colaborativa.
- Procesador de textos.
- Manejo básico del procesador de textos, cuidando la calidad de la información, la presentación, el formato, la redacción y ortografía.

Tecnología

- Emplear entornos virtuales de aprendizaje para publicar y compartir información.
- Utilizar dispositivos y aplicaciones para establecer la comunicación.
- Usar aplicaciones para elaborar organizadores gráficos, así como para visualización del paisaje urbano.

Actitudes y valores

Los estudiantes

- Participan en equipo y se solidarizan para la elaboración de los trabajos en equipo.
- Intercambia opiniones con su equipo de trabajo, expresan sus puntos de vista frente al grupo y se responsabilizan de sus comentarios.
- Demuestran interés y tolerancia en el intercambio verbal de opiniones.
- Respetan las posturas de los compañeros frente a diversos temas.
- Escuchan con atención a sus compañeros.

- Trabajan en la formación de su integridad académica respecto a la búsqueda de información confiable en Internet y los criterios adecuados para dar crédito a los autores que consultan.
- Valoran el trabajo de sus compañeros y ponen en práctica los siguientes valores:
 - Aprecio.
 - Compromiso.
 - Integridad académica.
 - Participación.
 - Respeto.
 - Responsabilidad.
 - Seguridad.
 - Solidaridad.
 - Tolerancia.

Planteamiento

1. Presentación

Problemática que se va a trabajar

Los alumnos de Nivel Medio Superior se enfrentan al reto de seleccionar materias que los orienten en la elección de carrera, por lo que en este proyecto podrán identificar las fases de investigación en la metodología del anteproyecto arquitectónico de una casa habitación para aproximarse al diseño así como a la arquitectura, ya que construir una casa habitación implica algo más que sólo planos, debido a que se requiere seguir una metodología en la que se incluyen las fases de investigación para poder desarrollar un anteproyecto arquitectónico de una casa habitación, para ello existen diversos materiales en Internet, los cuales deberán revisar los alumnos así como analizar y sistematizar la información disponible para sustentar el anteproyecto de una casa habitación.

¿Qué pueden hacer ustedes al respecto?

Podrán identificar las fases de investigación en la metodología de un anteproyecto arquitectónico de una casa habitación para aproximarse al diseño, así como a la arquitectura, también podrán valorar la importancia de la búsqueda específica de información en Internet para sustentar el anteproyecto arquitectónico ya que deberán seleccionar sitios y fuentes confiables, actuales y pertinentes, así como dar el crédito a los autores que consultaron.

¿Qué van a producir?

Las primeras fases de un anteproyecto arquitectónico para una casa habitación que se dará a conocer en un blog o una Wiki.

¿Qué van a aprender ustedes con el desarrollo del proyecto?

- Identificar las fases de investigación para desarrollar un anteproyecto.

- Identificar los componentes básicos en el análisis de distrito, el programa de necesidades y el programa arquitectónico.
- Investigar, evaluar e identificar información confiable en la red.
- Sistematizar información en estilo APA.
- Producir un blog o Wiki.
- Utilizar aplicaciones digitales.
- Generar el diálogo entre pares a través de recursos digitales.
- Escuchar y reflexionar para emitir opiniones de forma colaborativa y constructiva.

¿Con quién van a compartir el producto?

- Con los compañeros de clase, así como con la comunidad estudiantil y académica del Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Sur.

2. Diagnóstico

En plenaria se llevarán a cabo las siguientes actividades

- Revisar el tema, el propósito, los aprendizajes y el producto que se realizará. Responder las preguntas:
 - ¿Cómo diseñan los arquitectos una casa habitación?
 - ¿Qué pasos siguen los arquitectos para diseñar una casa habitación?
 - ¿Sólo dibujan los planos?
 - ¿Ustedes que harían?
- Revisar y analizar algunos fragmentos del documental “Terremoto en México” de History Channel.
- Definir las aplicaciones que se utilizarán para organizar gráficamente la información, así como los medios de comunicación que se requieren para poner en práctica el proyecto.
- Seleccionar el soporte adecuado del producto final (blog o Wiki).

3. Búsqueda de información

Los estudiantes conformados en equipos llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Seleccionar las tres primeras fases de investigación para llevar a cabo el anteproyecto arquitectónico.
 - a) Análisis de distrito.
 - b) Programa de necesidades.
 - c) Programa arquitectónico.
- Buscar información digital en las que identifiquen la metodología del anteproyecto arquitectónico:
 - Analizar el propósito, así como los pasos que deben seguirse para desarrollar cada fase del anteproyecto y su vínculo con el resto de la metodología.
 - Acopiar información en entornos digitales sobre las fases de investigación en la metodología del anteproyecto arquitectónico.
 - Identificar los parámetros de confiabilidad de los documentos digitales.

- Elaborar una guía para redactar las referencias de fuentes impresas y digitales en el estilo APA.
- Sistematizar la información de los documentos que consultan en estilo APA.
- Buscar información de manera constante como un proceso para el logro del desarrollo del anteproyecto arquitectónico.

4. Producción

El proyecto se realiza en cuatro etapas.

Etapa 1. La importancia del paisaje urbano

Por equipos los estudiantes:

- Exponen la primera fase: análisis de distrito.
- Identifican los componentes básicos del paisaje urbano:
 - a) Medio físico.
 - b) Medio natural.
 - c) Sociocultural.
- Organizan la información en algún organizador gráfico digital como Lucidchart a partir de los componentes del paisaje urbano con base en la proyección del documental “Terremoto en México”.
- Identifican las consecuencias de no tomar en cuenta los componentes en el diseño arquitectónico.
- Identifican un terreno para llevar a cabo el anteproyecto de una casa habitación.
- Comparten un archivo en la nube para procesar la información con su equipo de manera colaborativa.
- Analizan un radio de 800 m. alrededor del terreno seleccionado para el anteproyecto.
- Identifican mediante simbología los elementos que integran el componente del medio físico y natural en un mapa de Google Earth de manera remota sin tener que acudir a realizar trabajo de campo.
- Sistematizan la información de cada componente, en el que se reflejan las características de la zona estudiada.
- Realizan una presentación digital de los componentes básicos del paisaje urbano.
- Comparten la información con el resto de los equipos.
- Realizan los ajustes pertinentes a partir de los comentarios y análisis grupal.

Etapa 2. Las necesidades, acciones y bienes

Por equipos los estudiantes:

- Exponen la segunda fase de la metodología vinculada al Programa de necesidades.

NOTA: Para favorecer la reflexión sobre las necesidades humanas se cuestionan sobre el uso de su celular:

- ¿El celular es una necesidad?
- ¿Es un bien que nos ayuda a realizar la acción?
- ¿El celular satisface la necesidad, o es un bien que ayuda al usuario a realizar la acción que responde a la necesidad?

- Reflexionan sobre el uso de su celular para identificar las diferencias entre bien, acción y necesidad.
- Comprenden la importancia de la matriz de necesidades y satisfactores.
- Explican cómo el cruce de información entre las necesidades existenciales y axiológicas, da como resultado, las características de los espacios, las actividades y los bienes.
- Identifican los espacios que integran una casa habitación y la vinculan con la matriz de necesidades.
- Elaboran el Programa de necesidades del anteproyecto de la casa habitación de acuerdo con los usuarios determinaron y el terreno que seleccionaron en un archivo en Drive.

3a Etapa: desarrollo del Programa arquitectónico

Por equipos los estudiantes:

- Desarrollan el Programa Arquitectónico de la casa habitación en el terreno seleccionado.
- Retoman la información del Programa de necesidades y establecen la organización de los espacios de acuerdo con su función.
- Argumentan la confiabilidad de las fuentes de consulta que se utilizan para el desarrollo del anteproyecto arquitectónico a partir de los criterios que se establecieron previamente.

4a Etapa: Publicación de las fases

Por equipos los estudiantes:

- Publican los productos desarrollados en un entorno digital como un blog o Wiki.
- Comparten la liga del documento con el resto del grupo.
- Presentan las fuentes de consulta en APA.

5. Revisión y modificación

Con base en los productos que se desarrollaron en cada etapa los alumnos revisan que incluyan los siguientes elementos:

Etapa 1.

El análisis de distrito que incluye los elementos del medio físico y natural en un radio de 800 m en un mapa de Google Earth, alrededor del terreno seleccionado para el anteproyecto.

Etapa 2.

El programa de necesidades del anteproyecto de la casa habitación desarrollado de acuerdo con las necesidades, actividades y bienes requeridos por usuarios definidos y los elementos del medio físico natural y artificial del terreno. Lo que determina los espacios que integran la casa habitación y que se encuentra vinculado con la matriz de necesidades.

Etapa 3.

El programa arquitectónico de la casa habitación en el terreno seleccionado.

Incluye la organización de los espacios de acuerdo con su función, lo que deriva del programa de necesidades.

Etapa 4.

Publicar en el blog o Wiki cada uno de los productos obtenidos:

- El análisis del terreno seleccionado para el anteproyecto.
- El programa de necesidades.
- El programa arquitectónico.

Los estudiantes por equipos presentan los productos obtenidos y los socializan con el resto del grupo.

Realizan la evaluación del trabajo de otro equipo de acuerdo con las exposiciones de los temas para mejorar el contenido de los materiales.

Revisan la presentación de los compañeros acerca del tema.

Corrigen y mejoran su trabajo de acuerdo con los comentarios del grupo.

El docente revisa y comenta los productos de cada equipo antes de publicarse en el blog o wiki cuidando la ortografía, vocabulario y la sintaxis.

6. Socialización

- Generar grupos pequeños a través de una red social para trabajar por equipos.
- Abrir un espacio colaborativo entre los integrantes del equipo para trabajar los productos solicitados.
- Asistir a las sesiones grupales en Zoom programadas con el docente.
- Publicar el hipervínculo del blog o Wiki en la cuenta de redes sociales.
- Generar invitaciones para distribuirse entre los asistentes a la jornada de selección de materias para motivar a los estudiantes a que estén interesados en cursar la materia optativa Taller de Diseño ambiental I-II.

7. Evaluación

De manera individual los alumnos verifican que los aprendizajes sugeridos en cada etapa se cumplan a partir de los objetivos y las habilidades digitales que han desarrollado a partir de preguntas como:

- ¿La información que se presenta en cada fase del proyecto es actual?
- ¿Quién o quiénes son los autores?
- ¿La información cuenta con algún respaldo de autoridad?
- ¿La información se presenta de manera objetiva?
- ¿Qué herramientas digitales te permiten llevar a cabo las diferentes fases del proyecto arquitectónico?

Cada estudiante comparte sus reflexiones en algún medio y soporte digital.

Por equipos los alumnos evalúan el proceso de desarrollo del anteproyecto arquitectónico a partir de sus diferentes fases:

- ¿El producto obtenido en cada fase cumple con los elementos expuestos en clase?
- ¿Las habilidades digitales que se han utilizado les permiten buscar, seleccionar, editar, comentar y publicar información?

- ¿Consideran que han desarrollado habilidades digitales que les permiten exponer, organizar y presentar información para el logro de los proyectos?
- ¿Se incluyen fuentes confiables, actuales y pertinentes para sustentar las fases del anteproyecto arquitectónico?
- ¿Qué ajustes o mejoras se pueden implementar en el trabajo?
- ¿Se puede mejorar la ortografía, el vocabulario, así como la disposición espacial de los elementos?

Cada equipo comparte sus reflexiones en algún medio y soporte digital.

Los estudiantes de manera individual y por equipos revisan que los productos publicados en el blog o en la Wiki cumplan con los contenidos que se acordaron en cada fase del anteproyecto arquitectónico, así como con la ortografía, vocabulario y sintaxis para la comprensión del contenido.

8. Referencias

- Cabeza, A. (1993). *Elementos para el diseño de paisaje*. Naturales, artificiales y adicionales. México: Trillas.
- Duarte Estrada, J. (2003). *Documentos confiables: un poco de sentido común*. Guía para determinar la confiabilidad de un documento en la web. Revista Digital Universitaria. El quehacer universitario en línea
http://www.revista.unam.mx/vol.4/num6/art17/oct_art17.pdf
- ENCCH. (2016). *Programa de Estudios. Área de Talleres de Lenguaje y Comunicación*. Taller de Diseño Ambiental I-II. México.
https://www.cch.unam.mx/sites/default/files/programas2016/TALLER_DISENOAMBIENTAL_I_II.pdf
- ENCCH (2016). *Programas de Estudio del Área de Talleres de Lenguaje y Comunicación*. Taller de Lectura, Redacción e Iniciación a la Investigación Documental I-IV.
http://www.cch.unam.mx/sites/default/files/programas2016/TLRIID_I_IV.pdf
- Higueras, E. (2006). *Urbanismo bioclimático*. México: Gustavo.
- Holahan, C.(2009). *Psicología ambiental*. Un enfoque general. México: Limusa.
- Lynch, K. (2015). *La imagen de la ciudad*. España: Gustavo Gili.
- MCHarg, I. (2000). *Proyectando con la naturaleza*. España: Gustavo Gili
- Schjetnan, M. (2008). *Principios de diseño urbano/ ambiental*. México: Limusa.
- Plazola, A. (2001). *Arquitectura habitacional. Volumen I*. México: Royce Editores.
- Plazola, A. (2001). *Arquitectura habitacional. Volumen II*. México: Royce Editores.
- Max-Neef, M. (1998). *Desarrollo a escala humana*. Uruguay: Editorial Nordan-Comunidad.
- UNAD, (S/F). Lección 4: Teorías de la Motivación. Protocolo académico. UNAD
http://datateca.unad.edu.co/contenidos/90001/90001_2013_II/Protocolo_Modulo_PPU_2013/leccin_4_teoras_de_la_motivacin.html
- Zayas, Felipe. *Para que no te pierdas en la red*. Leer.es. Gobierno de España, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Recuperado de
http://leer.es/documents/235507/242734/art_alum_ep_eso_paraquenotepierdasenlared_felipezayas.pdf/c2f92650-4dd4-4583-89b1-dc703a6f0b94

Evaluación de la planeación

La estrategia solo abarca las primeras fases de la metodología del anteproyecto arquitectónico porque corresponden a la etapa de investigación, lo cual se vincula con el Taller de Lectura, Redacción e Iniciación a la Investigación Documental, así como con el manejo del discurso expositivo para presentar los temas, el cuidado de la ortografía, el vocabulario y la sintaxis, así como la presentación de las fuentes en estilo APA. Lo anterior da sustento y enriquece las actividades conformando así una estrategia multidisciplinaria.

Para identificar el logro de los aprendizajes de los productos solicitados se les solicita a los estudiantes que en cada etapa compartan sus reflexiones en algún soporte digital de su elección a partir de los siguientes elementos:

- Pertinencia de las fuentes digitales que seleccionaron para cada fase del proyecto.
- La utilidad de las aplicaciones y recursos digitales para llevar a cabo el desarrollo de las fases del anteproyecto arquitectónico.
- Su grado de participación y colaboración en las distintas fases del anteproyecto.
- Los retos y avances que han tenido durante cada fase.
- Ideas o elementos fortuitos que surgen durante el proceso de desarrollo del anteproyecto arquitectónico.

Dichas respuestas dan parámetros para realizar los ajustes necesarios a fin de mejorar y enriquecer el anteproyecto arquitectónico de los estudiantes.



Previniendo la gran crisis: energías renovables

Creando modelos y prototipos de generación de energía “limpia” a partir de materiales de reuso que disminuyan la emisión de carbono a la atmósfera

Instituto Emuná A.C.

Datos de los autores

Nombres de los participantes

Luis Amilca Andrade Morales

luis.amilca@emuna.edu.mx

Miriam Benabib Nisenbaum

miriam.benabib@emuna.edu.mx

Rosa Tussie Nehmad

rosa.farca@emuna.edu.mx

Pablo Luis-Castillo Garmendia

pablo.luiscastillo@emuna.edu.mx

Omar Musalem Ramírez

omar.musalem@emuna.edu.mx

Asignaturas que retoman para este proyecto

Matemáticas IV, Física II, Biología II

Nivel de estudios y año o semestre en que imparten clase

Bachillerato, segundo año, cuarto semestre

Universidad de procedencia

Instituto Emuná A.C.

Contexto

Objetivos de los programas

Objetivos comunicativos

Biología: Describe la estructura y funcionamiento del ecosistema, a partir de las interacciones que se presentan entre sus componentes, para que reflexione sobre el efecto que el desarrollo humano ha causado en la biodiversidad y las alternativas del manejo sustentable en la conservación biológica.

Matemáticas: Habrá avanzado en el estudio de las funciones al introducir la notación funcional y la noción de dominio y rango. Relacionando la expresión algebraica de una función polinomial con su gráfica y analizará su comportamiento. Con base en la resolución de problemas y en contexto, usará las gráficas, tablas, expresión matemática para explicar los procesos involucrados.

Física: Se continuará aplicando la metodología teórico-experimental para que el alumno interprete mejor su entorno a partir del conocimiento de algunos elementos del electromagnetismo y los descubrimientos científicos que, en este ámbito, han tenido una aplicación práctica inmediata, propiciando el desarrollo de las ciencias y la tecnología.

Contenidos del o los programa(s)

Biología

- Identifica el impacto de la actividad humana en el ambiente, en aspectos como: contaminación, erosión, cambio climático y pérdida de especies.
- Identifica el impacto de la actividad humana en el ambiente.
- Reconoce las dimensiones del desarrollo sustentable y su importancia, para el uso, manejo y conservación de la biodiversidad.

Matemáticas

- Explora diferentes relaciones, reconociendo las condiciones necesarias para determinar si una relación es función, la simboliza y distingue el dominio y el rango.
- Reconoce a las funciones como modelos de variación de fenómenos naturales, económicos y sociales.

Física

- Conoce el comportamiento de las variables eléctricas, a partir del diseño y construcción de circuitos eléctricos básicos (de corriente directa) para comprender el consumo energético en ellos, considerando la seguridad de las instalaciones domésticas y comerciales.
- Comprende la transformación de la energía eléctrica y magnética en mecánica o térmica, a partir de investigaciones experimentales y documentales, para explicar los principios del funcionamiento de aparatos electrodomésticos.

- Reconoce la importancia del estudio del electromagnetismo y su impacto en la ciencia y la tecnología, por medio de la realización de proyectos de investigación escolar, para desarrollar una actitud crítica y responsable.

Tiempo estimado para que los alumnos realicen el proyecto

Duración total: 5 semanas.

Número sesiones: 15.

Tiempo destinado a cada sesión: 3 horas.

Preguntas clave

¿Qué van a hacer?

Los alumnos realizarán una investigación acerca de los mecanismos para generar energía reduciendo las emisiones de carbono, para después poder producir un modelo funcional de su investigación empleando principalmente materiales de reuso.

¿Que van a producir?

Producirán modelos funcionales de generación de energía “limpia” con materiales de reuso. Evaluarán la eficiencia de los dispositivos creados para producir energía y cómo se puede evaluar esto matemáticamente.

¿Qué van a aprender?

Aprenderán sobre la importancia de la generación de energías “limpias” y la relación entre la ecología, la física y las matemáticas: Desde el punto de vista ecológico, el impacto de la actividad humana en el medio ambiente; desde la física, comprenderán la transformación de la energía eléctrica y magnética y solar en mecánica o térmica, y reconocerán la importancia del estudio del electromagnetismo, su impacto en la ciencia y la tecnología. Desde las matemáticas comprenderán el concepto de dominio y el rango de una función. Reconocerán las condiciones necesarias para determinar si una relación es función y usarán la notación de intervalos para representar dominio y rango de una función.

¿Con quién van a compartir el producto o solución del problema o caso?

Los resultados de sus investigaciones, así como sus modelos, serán presentados a toda la comunidad escolar para hacer conciencia de las dimensiones del problema del cambio climático global y lo que debemos hacer para minimizarlo.

Habilidades digitales

- Realizar investigación en Internet a partir de documentos digitales.
- Localizar información específica en un sitio de Internet como complemento a una investigación en medios impresos.
- Abrir, crear, modificar y eliminar un archivo compartido.
- Crear tablas de contenido, índices (contenidos, figuras, tablas e imágenes).
- Trabajar con hojas de cálculo: crear, abrir o editar libros y hojas, nombrar, editar, insertar, ocultar y mover.

- Construir fórmulas: anidar, condicionar con el uso de operadores aritméticos y referencias relativas, absolutas y mixtas.
- Editar gráficos: tamaño, título, etiquetas de datos, estilo de letra, ejes y formato de leyenda.
- Crear fórmulas matemáticas para resolver problemas específicos.
- Emplear dispositivos móviles para generar vídeos: teléfono celular, smartphone, reproductor de audio digital, cámara digital, tableta electrónica.
- Hacer uso de software para la conversión, creación y edición de video.
- Utilizar un simulador para resolver un problema, complementar experimentos y analizar datos. Se sugiere revisar el simulador “Phet Interactive Simulations” como herramienta para analizar diferentes sistemas físicos y modelos matemáticos (construcción de circuitos eléctricos, Ley de Ohm, regresión de mínimos cuadrados).
- Uso de plataformas educativas de matemáticas para la representación de funciones. Se recomienda a los alumnos utilizar el software GeoGebra como una herramienta para analizar fórmulas de modelos físicos, para la construcción de tablas y representación de datos obtenidos.

Planteamiento

1. Presentación

Ver Anexo 1 para ubicar la actividad en cronograma.

- Bienvenida:
Actividad detonadora (busca provocar interés para investigar): Se invitará a expertos de alguna institución que desarrolle proyectos de generación y uso de energías sustentables, por ejemplo:
 - Instituto de Energías Renovables de la UNAM <https://www.ier.unam.mx/>
 - Keren Kayemet Leisrael <https://kkl.mx>
- Presentación del proyecto:
Se le presentará a los alumnos la idea general del proyecto, de lo que pueden hacer y diferentes ejemplos de modelos a realizar.
Los alumnos deberán diseñar un prototipo o modelo funcional que utilice algún tipo de energía alternativa para la producción de energía eléctrica o calorífica.
Con este proyecto se pretende que los alumnos aprendan cómo se puede generar energía eléctrica o calorífica a través de fuentes alternativas a las energías fósiles y la importancia de estas formas alternativas de generación de energía.
Los resultados se compartirán en el boletín informativo semanal de la escuela para que las familias puedan verlos.
- Fechas de entrega acordadas con el grupo.

2. Diagnóstico

Ver Anexo 1 para ubicar la actividad en cronograma.

- Se realizará una sesión diagnóstica, que podría incluir una mesa de diálogo sobre la importancia de las energías limpias en el contexto de la crisis climática actual, una sesión de preguntas y respuestas en la que se verá cuáles son los conocimientos previos que ya poseen los alumnos y se tomará nota de los conceptos que se tienen que investigar.
- Al final se pedirá a los alumnos que sinteticen lo tratado en la sesión en un cartel o infografía que sintetice la información.

3. Búsqueda de información

Ver Anexo 1 para ubicar la actividad en cronograma.

- Los alumnos, separados en equipos, decidirán el tema a desarrollar y su modelo a diseñar. Los maestros de esta manera fungirán como facilitadores, dando recomendaciones de dónde buscar la información necesaria, desde el punto de vista de su materia.
- Fuentes de consulta recomendadas (con diversos ejemplos de productos que los alumnos pueden realizar).

Ideas generales

- Tech Insider (s/f). *16 Inventions Getting Us Off Fossil Fuels* [Video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=zfz52w7znEw>
- ONU (s/f). *Objetivos de desarrollo sostenible* [Página Web]. Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/energy/>
- Podolefsky, N., Rouinfar, A. (2021) *Formas y cambios de Energía* [Simulador]. PHET interactive simulations. Recuperado de: https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-forms-and-changes/latest/energy-forms-and-changes_es.html

Generadores eólicos

- El angelito (s/f). *Generador Eolico Casero (muy facil)---Eolico Home Generator (very easy)* [Video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=XFqrT7xhSgg>
- Mar10 (s/f). *Generador eólico paso a paso tutorial como se hace* [Video]. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=PGo_9QA5Wc0

Calentadores solares

- Cienciabit: Ciencia y Tecnología (s/f). *Energía Solar: Calentador de Agua con Tubo de Riego*. Panel Solar Térmico. [Video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=TCTUN6zEA1Q>
- Ernestopc12 (s/f). *Calentador solar casero* [Video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=cugFTirpWW0>
- 11 propuestas de calentadores solares caseros. *EcoInventos. Green technology* [Página Web]. Recuperado de: <https://ecoinventos.com/6-propuestas-de-calentadores-solares-caseros/>

Paneles fotovoltaicos

- Drak Preeers (s/f). *Energía gratuita, panel solar casero, muy explicativo* [Video]. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=yIkM_H2qGF0
- Tecnologíasysolucionesingeniosas (s/f). *¡Como Hacer Un Panel Solar Casero con materiales reciclados!* [Video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=IH-FLc8yl4Y>
- Cuadernillos de la colección sello de arena, elaborados por el Instituto de Energías Renovables de la UNAM.

4. Producción

Ver Anexo 1 para ubicar la actividad en cronograma.

- La clase se dividirá en equipos de hasta tres personas, de acuerdo con los intereses de cada alumno, para que de esta manera se planteen el prototipo a diseñar.
- Cada equipo deberá presentar un trabajo escrito indicando su marco teórico y la idea general de su prototipo para su autorización por parte de los docentes.
- Se realizará en conjunto con el docente un cronograma para establecer los tiempos y ayudar en la organización del proyecto.
- Cada equipo debe de realizar una bitácora en la que describa las actividades diarias que se realicen como parte de su evaluación.
- Utilizando su conocimiento sobre la conservación de la energía, medirán la cantidad de energía que se tiene inicialmente, así como la energía eléctrica obtenida con los prototipos y de ser posible ver la manera de implementar un transformador para elevar el voltaje obtenido.
- Se analizarán datos disponibles sobre las emisiones de los gases con efecto invernadero, de dónde provienen, su efecto sobre los seres vivos y los ecosistemas, y la importancia de su disminución para evitar afectar nuestra salud y la de otros organismos. Además, se analizará cómo la modificación de los ecosistemas ha producido mayores emisiones de CO₂ o ha disminuido la capacidad de los ecosistemas para funcionar como sumideros de este gas.
- Con ayuda de funciones matemáticas, se determinará el costo y la eficiencia de sus dispositivos, tanto durante el proceso de construcción como el obtenido al final. Implementando gráficas de dichas funciones se complementará el trabajo.
- Al final del proyecto, los alumnos deberán realizar un video en el que presenten su trabajo, indicando su marco teórico, aprendizajes logrados y su prototipo en función. De esta manera, tanto en la modalidad de enseñanza a distancia como presencial, los alumnos podrán socializar su aprendizaje y comunicarlo a la comunidad escolar de manera más amplia, no solo a su grupo de compañeros.

5. Revisión y modificación

Ver Anexo 1 para ubicar la actividad en cronograma.

- Después de que los alumnos realicen su marco conceptual y la idea de lo que van a hacer, lo presentarán a sus compañeros. Cada equipo deberá hacer una o dos

recomendaciones de cómo podrían mejorar el modelo. Con estas recomendaciones podrán entregar un nuevo documento mejorado.

- Se evaluarán las modificaciones que se hagan al modelo inicial gracias a las recomendaciones.

6. Socialización y presentación de los proyectos

Ver Anexo 1 para ubicar la actividad en cronograma.

Los videos finales, ya con todas las modificaciones sugeridas, se presentarán en una sesión ante toda la clase y se compartirán digitalmente en el boletín informativo semanal de la escuela o por medio de correo electrónico para que las familias puedan ver el trabajo de los alumnos y, de esta manera, aprender también acerca de la importancia del tema.

7. Evaluación

Ver Anexo 1 para ubicar la actividad en cronograma.

Se realizará una evaluación formativa¹ a lo largo del proyecto, revisando semanalmente la bitácora y consultando a los alumnos en cuanto a sus avances. También se realizará una evaluación sumativa² al final del proyecto por medio de la presentación de un video (la rúbrica se encuentra en el Anexo 2) realizado por ellos en el que muestren su prototipo en funcionamiento, el cual adicionalmente servirá para socializar el resultado con su publicación en el boletín semanal.

Se solicitará a los alumnos una reunión semanal para que compartan su apreciación sobre los siguientes aspectos:

- La utilidad de los medios y recursos dispuestos en el aula para la realización de las tareas.
- Las dificultades que encontraron para desarrollar el proyecto.
- Qué tan involucrados están en el desarrollo de las distintas tareas y lo que han aprendido con cada una y revisión de las bitácoras.
- Ideas nuevas que les hayan surgido en el camino.

A partir de la retroalimentación que ofrecen los alumnos, el profesor tendrá elementos para enriquecer el proyecto o la planeación del mismo.

8. Referencias

Aguilar, A. (2009). *Matemáticas Simplificadas*. México, Pearson.

Arana, F. (1982). *Ecología para principiantes*. México, Trillas.

¹ Evaluación formativa: “está basada en el alumno, es un seguimiento de carácter informativo y orientador que permite al profesor y al alumno conocer los progresos de estos últimos. Se centra en el progreso y en la superación de dificultades que tiene lugar durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, y el objetivo último es favorecer el aprendizaje haciendo al estudiante consciente de sus logros y de sus lagunas” (Orozco Jutorán, 2006).

² Evaluación sumativa: “es un balance que se realiza al final del periodo que dura una asignatura y que tiene por objeto conocer el grado de aprendizaje de los alumnos en ese espacio de tiempo concreto. La evaluación sumativa conlleva otorgar una calificación final” (Orozco Jutorán 2006).

- De Erice, E., González, A. (2015). *Biología: La ciencia de la vida*. México, McGraw Hill.
- DGTIC, UNAM (2014). *Matriz de actividades digitales*. Recuperado de:
<http://www.educatic.unam.mx>
- Giancoli, D. (2008). *Física para ciencias e ingeniería Vol. 1*. México. Pearson Educación.
- Molles, M. C. (2006). *Ecología. Conceptos y aplicaciones*. McGraw-Hill
- Pérez, H (2015). *Física General*. México, Patria.
- Wright, R. T., Nebel, B. J. (2004). *Environmental Science: Towards a sustainable future*. Pearson College.
- Rodriguez, O., Jaramillo, A., del Río, Del Rio, O., Antonio, J. (2013). *Aerogeneradores, colección sello de arena ¡Hazlo tú!*. México, Terracota.
- Peniche, S. Castro, J. C., Jaramillo, A., Del Rio, O. Antonio, J. (2013). *Estufa Solar, colección sello de arena ¡Hazlo tú!*. México, Terracota.
- Luna, N. J., Gomez, R. I., Del Rio, J. A. (2013). *Celdas Solares, colección sello de arena ¡Hazlo tú!*. México, Terracota.
- Orozco-Jutorán, M. (2006). “*La evaluación diagnóstica, formativa y sumativa en la enseñanza de la traducción*”, en: Varela, M.J. (ed.) *La evaluación en los estudios de traducción e interpretación*. Sevilla, Bienza. p. 47-68. Recuperado de:
https://gent.uab.cat/marianaorozco/sites/gent.uab.cat.marianaorozco/files/Orozco_evaluacion_2006.pdf

Anexos

- Anexo 1.** Cronograma de actividades.
- Anexo 2.** Rúbrica para evaluar un video.
- Anexo 3.** Rúbrica para evaluar bitácora del proyecto.
- Anexo 4.** Rúbrica para evaluar el proceso del trabajo en equipo.



El sentido de los sentidos en el diseño de jardines

Facultad de Arquitectura, UNAM

Datos de los autores

Nombres de los participantes

Eric Orlando Jiménez Rosas

eric.jimenez@gmail.com

María del Carmen Meza Aguilar

mc.meza@fa.unam.mx

Fabiola del Carmen Pastor Gómez

fabiola.pastor@fa.unam.mx

Asignaturas que retoman para este proyecto

Eric Orlando Jiménez Rosas - Ambiente y comportamiento humano

María del Carmen Meza Aguilar - Taller de proyectos I y II

Fabiola del Carmen Pastor Gómez - Taller de Proyectos I y II,

Metodología I

Nivel de estudios y año o semestre en que imparten clase

Licenciatura, Ambiente y Comportamiento de tercer año

Licenciatura, Taller de proyectos I y II de segundo año

Licenciatura, Taller de proyectos I y Metodología I de segundo año

Universidad de procedencia

Facultad de Arquitectura, UNAM

Introducción

Elaboración de un Podcast para construir un jardín sensorial con el objetivo de explorar y experimentar cómo nuestras sensaciones y percepciones determinan nuestras relaciones, los significados que construimos, la visión que tenemos del mundo y cómo lo interpretamos y representamos en el diseño de jardines.

Este proyecto se puede implementar en el tercer año como un ejercicio integrador de conocimientos, justo después de haber cursado las materias Taller de Proyectos I y II y Metodología I.

Contexto

Objetivos de los programas

Objetivos del reto para este proyecto

- El alumno diseñará un jardín sensorial en donde incorporará el aspecto estético, emocional y sensorial, al dar solución a su proyecto utilizando los criterios de la ciencia complementados con miradas más profundas a través de los sentimientos y emociones que le despierta la naturaleza.
- El alumno elaborará un Podcast como medio de representación digital del jardín sensorial.
- El alumno empleará medios digitales como herramientas de representación para su proyecto.

Objetivos de los programas académicos

Ambiente y Comportamiento Humano

- Examinará los principales tópicos de los estudios de ambiente-comportamiento.

Metodología I

- Desarrollará la capacidad de observación, para describir desde un enfoque perceptual y sensorial, las cualidades, valores y atributos del paisaje.

Taller de Proyectos I y II

- Integrará los elementos del medio para entender cómo generar mejores entornos y relaciones entre el ser humano y su medio.

Contenidos del o los programa(s)

Ambiente y Comportamiento Humano

- Percepción ambiental: factores sensoriales del ambiente físico en entornos naturales.

Taller de proyectos I

- Reconociendo el Paisaje: interrelación entre elementos naturales y artificiales del paisaje.
- Integración de elementos para el diseño y representación de un jardín sensorial a través de un podcast.

Metodología I

- El paisaje como experiencia: diferencia entre lo sensorial y lo perceptual y la importancia de desarrollar los sentidos como medio de lectura del paisaje.

Tiempo estimado para que los alumnos realicen el proyecto

Duración total: 32 hrs. (12 hrs. sincrónicas y 20 hrs. asincrónicas).

Número sesiones:

- 6 sesiones sincrónicas de 2 hrs. cada una (1 sesión de bienvenida y presentación de proyecto), 1 Foro diagnóstico, 1 Actividad de retroalimentación con tutores, 1 Foro resolución de dudas, 1 Foro de asesoría sobre herramientas digitales, 1 Foro de presentación final de proyecto y evaluación).
- 10 sesiones asincrónicas para un total de 20 hrs.

Tiempo destinado a cada sesión: 2 hrs.

Preguntas clave

¿Qué van a hacer los alumnos?

Los alumnos diseñarán un jardín sensorial a partir de:

- Desarrollar su sensibilidad y ejercitar sus sentidos.
- Investigar qué es un jardín sensorial con la finalidad de diseñar uno, incorporando los principios de la sensopercepción al diseño e integrando componentes naturales.
- Investigar qué elementos componen y cómo se elabora un Podcast con la finalidad de construir uno.
- Narrar su jardín sensorial usando como herramienta de comunicación el podcast. Lo importante de la narración será describir los componentes que despiertan o evocan las sensaciones y emociones buscadas con su diseño.
- Investigar sobre medios de socialización, con la finalidad de promocionar su podcast (por ejemplo, a través de un canal de YouTube, Facebook, Twitter o Instagram).

Palabras clave

Jardín sensorial, podcast, percepción, sensaciones, emociones, habitar, diseño de jardines.

¿Qué van a producir los alumnos?

Un Podcast que sirva como medio alternativo de representación y comunicación del diseño de un jardín sensorial y que contenga las siguientes características:

- Emplee como hilo conductor la narración para describir los componentes, espacios y atmósferas del jardín sensorial previamente diseñado.
- Incorporar en dicha narración, sonidos, fragmentos de poesía, textos en prosa, ruidos, silencios y todos aquellos elementos que le permitan reforzar las sensaciones y emociones en cada una de las atmósferas que componen su diseño.
- Incorporar en la narración, principios y elementos de diseño de arquitectura de paisaje, así como los fundamentos teóricos de la sensopercepción.
- Conducir al escucha por un recorrido secuencial del jardín y, promover en él a través de la narración, una experiencia emocional y sensoperceptual.

Guía de elementos que deberá contener el Podcast

- Una descripción lógica y secuencial de todos los espacios y ambientes considerados en el diseño del jardín sensorial.
- Mencionar los aspectos físicos, ambientales, sensoriales y emocionales que promueve cada atmósfera diseñada.
- Describir los principios de diseño y los fundamentos de la sensopercepción que fueron aplicados al jardín sensorial, haciendo énfasis en la relación que existe entre los elementos seleccionados y las sensaciones y/o emociones que se desean promover a través del diseño del mismo.

NOTA. En este caso, el Podcast sustituirá al papel que es el medio de representación gráfica tradicionalmente utilizado en Arquitectura de Paisaje.

¿Qué van a aprender los alumnos?

- A ejercitar su capacidad de observación y exploración a través de sus sentidos.
- Cómo crear un jardín sensorial empleando los principios básicos de diseño y los fundamentos de la sensopercepción.
- Formas alternativas de representar y comunicar sus ideas de diseño. Más allá de organizar espacios y distribuir elementos en un papel, el alumno aprenderá nuevas maneras de transmitir sensaciones y emociones en sus futuros usuarios.
- A desarrollar su capacidad creativa mediante el reconocimiento de los estímulos sensoperceptuales que recibe del entorno que lo rodea.
- A potencializar su capacidad emocional, la que les permite conectar, crear y significar un espacio.

¿Con quién van a compartir el producto o solución del problema o caso?

- Lo van a compartir con sus pares y con sus maestros.
- Se socializará con el público en general, por diversos canales como YouTube, Instagram y Twitter.
- Se incorporará a las páginas Web y Facebook, así como el canal de YouTube del Laboratorio de Áreas Verdes y Espacio Público de la Facultad de Arquitectura, UNAM.

Habilidades digitales

¿Qué habilidades digitales van a desarrollar?

- Investigación mediante el uso de palabras clave (vía Internet).
- Uso de herramientas digitales para lograr sonidos.
- Buscar páginas de fuentes confiables sobre los temas y conceptos que se deriven del curso.
- Criterios para elaborar un guion.
- Uso de programas para editar un audio (sugeridos: Postandy, Audacity).
- Manejo de Drive para hacer trabajo colaborativo.
- Desarrollo de habilidades digitales para la comunicación digital: Podcast, WhatsApp, Zoom, Correo electrónico.
- Uso de un formato digital como forma de expresión y representación de proyectos sensoriales enfocados al diseño en arquitectura de paisaje.
- Manejo de aplicaciones para la elaboración de mapas mentales.

Planteamiento

1. Presentación

¿Cómo se dará la bienvenida?

El reto está pensado para alumnos de Taller de Proyectos III de tercer año, que al mismo tiempo lleven la asignatura Ambiente y Comportamiento y que ya hayan cursado las asignaturas de Taller de Proyectos I y II, así como Metodología I.

Sesión 1 sincrónica

“Bienvenida y presentación de proyecto”

Apertura de la sesión con una actividad rompehielos en donde se les pedirá a los participantes que experimenten su entorno a través de sus sentidos.

- Observa y percibe seis objetos de tu entorno que puedas ver definitivamente.
- Observa y percibe cinco elementos de tu entorno que puedas sentir con tu piel.
- Observa y percibe cuatro sonidos de tu entorno que puedas escuchar.
- Observa y percibe tres sabores de tu entorno que puedas saborear.
- Observa y percibe dos aromas de tu entorno que puedas oler.

A partir de esta primera actividad en donde los alumnos experimentarán con sus sentidos, los Tutores guiarán una reflexión sobre el uso de los sentidos y cómo estos modifican nuestra percepción.

En esta sesión, los Tutores presentarán los lineamientos, objetivos y alcances para el desarrollo del reto.

Lineamientos de participación

Los Tutores compartirán una guía de buenas prácticas con los lineamientos de comportamiento para las sesiones asincrónicas y para el trabajo colaborativo con compañeros de clase.

Guía de apoyo para el trabajo asincrónico

Los Tutores compartirán las guías de procedimiento para llevar a cabo las actividades asincrónicas.

¿Cómo se presentará el proyecto considerando las preguntas clave?:

¿Qué van a hacer?

A través de un primer ejercicio introductorio, los alumnos realizarán lo siguiente:

- Experimentarán con sus sentidos para despertar su percepción de la naturaleza.
- Relacionarán sus sensaciones con los elementos de su entorno para promover el diseño naturalista.

Para el diseño del jardín sensorial realizarán las siguientes actividades:

- Se organizarán en equipos de cinco participantes.
- Investigarán y reflexionarán sobre el concepto de jardín sensorial.
- Generarán un concepto y le darán nombre para dar inicio al diseño de su jardín sensorial.
 - Los Tutores junto con los alumnos revisarán los conceptos con la finalidad de verificar que se hayan comprendido y se resuelvan dudas para su mejor integración.
- Identificarán y establecerán los principios y elementos de diseño, así como los fundamentos sensoriales que van a considerar para el diseño de su jardín sensorial a partir de una búsqueda personal y de lecturas e información proporcionadas por los Tutores.
- A partir de ello, elaborarán una primera propuesta de composición conceptual.
 - Los Tutores junto con los alumnos revisarán la congruencia de las propuestas, intercambiarán observaciones y sugerencias y retroalimentarán a los alumnos.
- Los alumnos tendrán oportunidad de incluir la retroalimentación a su propuesta y presentarán el diseño del jardín sensorial definido.

Una vez que el diseño de su jardín sea aprobado, para la elaboración del Podcast se realizarán las siguientes actividades:

- Investigarán e identificarán ¿qué es? y ¿qué elementos componen un Podcast?
- Investigarán sobre herramientas digitales para lograr sonidos.
- Investigarán sobre programas para editar un audio (sugeridos: Postandy, Audacity).
- Aprenderán a redactar un guion de audio para considerar todos los elementos que deberán aparecer durante la narración.
 - Los Tutores darán una introducción y aclararán dudas a través de un Foro de asesoría sobre herramientas digitales.
- A partir de ello, elaborarán una primera propuesta de su Podcast.
 - Los Tutores junto con los alumnos revisarán la congruencia de la propuesta, intercambiarán observaciones y sugerencias y retroalimentarán a los alumnos.

- Los alumnos tendrán oportunidad de incluir la retroalimentación en su propuesta y presentarán el diseño final del Podcast en el Foro de “Presentación final de proyecto” para su evaluación final.

Durante todo el proceso, los alumnos:

- Manejarán Google Drive para hacer trabajo colaborativo.
- Elaborarán mapas mentales para organizar sus ideas y dar seguimiento a su trabajo.

¿Qué van a producir?

- La propuesta de un jardín sensorial con base en los principios y elementos de diseño empleados en arquitectura de paisaje y en los fundamentos teóricos de la sensorpercepción.
- Un guion que evoque los elementos y atmósferas contenidos en la propuesta de diseño del jardín sensorial.
- Un podcast que represente y comunique las ideas, sensaciones, emociones y atmósferas que se pueden experimentar en el jardín sensorial diseñado.
- El Podcast se compone de dos partes:
- En la primera explicarán el concepto y la forma de representar su jardín sensorial.
- En la segunda, presentarán la evocación de su jardín sensorial a través de una narración.

¿Qué van a aprender?

- Los principios psicofisiológicos de la percepción del espacio.
- Utilizar los sentidos como una herramienta que permite visualizar las características sublimes de la naturaleza y del mismo ser humano como un ejercicio complementario al conocimiento que nos provee la ciencia y la sociedad.
- Desarrollar habilidades perceptuales para reconocer las cualidades del medio y utilizarlas para hacer propuestas en los proyectos de arquitectura de paisaje.
- Relacionar los aspectos sensorperceptuales como herramienta fundamental para el diseño de jardines.
- Que, dentro de su ejercicio como diseñadores del espacio, el diseño sensorial y afectivo es fuente de inspiración y una herramienta de trabajo sensible.

¿Con quién van a compartir el producto o solución del problema o caso?

- Lo van a compartir con sus pares y con sus maestros.
- Se socializará con el público en general, por diversos canales como YouTube, Twitter e Instagram.
- En la página Web y Facebook, así como en el canal de YouTube del Laboratorio de Áreas Verdes y Espacio Público de la Facultad de Arquitectura, UNAM.
- Fechas de entrega acordadas con el grupo.
- Presentación de avances y primera revisión de diseño en la Sesión 3 sincrónica.
- Presentación de avances a sus pares en sesión asincrónica (en Drive).
- Resolución de dudas Sesión 5 sincrónica y aprobación final de diseño.
- Presentación de avances en investigación de medios digitales para la elaboración del podcast. Sesión 6 sincrónica.
- Entrega de los productos finales en Sesión 7 sincrónica.

NOTAS:

1. En las sesiones sincrónicas nos reuniremos todos, los Tutores y los alumnos.
2. En las sesiones asincrónicas brindaremos retroalimentación de manera digital, sin embargo, tendremos disponibilidad de reunirnos de manera particular para resolver dudas, con los equipos que así lo requieran. Para estas reuniones se solicitará la asesoría vía correo electrónico.

2. Diagnóstico

Sesión 2 sincrónica

Foro 1: “Diagnóstico”

El Foro tiene como objetivo, recuperar el conocimiento previo de los alumnos sobre qué es un jardín y qué tanto conocen sobre sensopercepción.

Los Tutores darán una introducción, plantearán las primeras preguntas para motivar a los alumnos a la reflexión y el intercambio de ideas. Fungirán como moderadores durante el desarrollo de la sesión y harán un cierre para generar conclusiones, enfatizando las ideas y conceptos clave.

- ¿Qué son las sensaciones, cómo funcionan y para qué sirven?
- ¿Cuántos sentidos usas para percibir un espacio?
- Cuando se genera una emoción en el espacio, desarrollamos un sentido de afecto y pertenencia. Se motivará a los alumnos a reflexionar sobre ello.
- ¿Qué es un jardín?
- ¿Cómo puedo relacionar los elementos físico-ambientales con las sensaciones y la percepción del espacio?
- ¿Cómo es el ambiente en el jardín que más te gusta?

Como conclusión del Foro se realizará un listado con los siguientes conceptos que los alumnos tendrán que investigar más adelante, de manera asincrónica:

Conceptos: sensopercepción, jardín sensorial, relación de vegetación, relación de las condiciones ambientales (temperatura y humedad) con sensaciones, percepción, emociones, habitar, percepción ambiental.

Los Tutores brindarán información y lecturas de apoyo, así como estrategias para la búsqueda de información que facilite el desarrollo de su diseño.

NOTA. Las siguientes dos sesiones (3 y 4) serán asincrónicas con la finalidad de que el alumno realice una búsqueda bibliográfica sobre los conceptos sugeridos, los integre y genere su primera propuesta de diseño.

Sesión 5 sincrónica

Primera actividad de revisión de diseño: “Actividad de Retroalimentación por parte de los Tutores”

Cada equipo presentará su primera idea de composición y diseño y argumentará la forma elegida de representación de su proyecto (maqueta, renders, mapa mental, planos, collage, etcétera).

- a) Los tutores junto con los alumnos revisarán los avances de las propuestas para verificar que se hayan comprendido e integrado los conceptos de un jardín sensorial.
- b) Cada equipo presentará sus avances, justificando sus propuestas con base en el material de lectura, en primera instancia, que se les proporcionó previamente o los investigados por ellos mismos.
- c) Los tutores promoverán la reflexión en los estudiantes a través de cuestionamientos sobre las sensaciones y emociones que buscan promover con la propuesta de su jardín sensorial y los elementos y materiales que contendrá.
- d) Se retroalimentará y darán ejemplos con casos análogos y realizarán ejercicios de sensibilización para ayudar a que los equipos definan las consideraciones solicitadas para el proyecto (diseño del jardín integrando las características senso-perceptuales).
- e) La información generada se subirá a una carpeta de drive, que previamente abrirán los tutores, para facilitar la revisión constante de los avances.

Sesiones 6, 7 y 8 asincrónicas

Las actividades constan de dos partes:

Una primera parte (sesiones 6 y 7) en la que los alumnos terminarán de elaborar su propuesta de diseño.

- a) Una vez que se hayan realizado los ajustes pertinentes y se hayan incluido las observaciones y sugerencias por parte de los Tutores, cada equipo subirá la propuesta final de su diseño a una carpeta de Drive (previamente abierta por los Tutores) con el fin de recibir retroalimentación de sus pares.

Una segunda parte (sesión 8) en la que se llevará a cabo una revisión por pares, que retroalimentará al equipo revisado.

- b) El equipo revisor deberá incorporar las observaciones al trabajo de sus compañeros.
- c) Los Tutores designarán en todos los casos, el equipo revisor y el equipo a revisar.
- d) Por su parte, los Tutores revisarán y darán seguimiento asincrónico a las aportaciones hechas por cada equipo a sus compañeros.

3. Búsqueda de información

Actividades asincrónicas:

1. Revisar lecturas propuestas (cuando menos dos/alumno).
2. Investigar qué es y cómo se compone un jardín sensorial.
3. Investigar el rol de los sentidos en la percepción del espacio.
4. Obtener consideraciones específicas de diseño, que se puedan aplicar a un jardín sensorial e incorporarlas a su propuesta.
5. Establecer cuáles son los medios y herramientas digitales para realizar un Podcast.

Lecturas recomendadas

Sensopercepción y espacio

- Hall, E. T. (1972). *La dimensión oculta*. México: Siglo XXI.
 - Capítulo 4. Percepción del espacio. Receptores de distancia: Ojos, oídos y nariz.
 - Capítulo 5. Percepción del espacio. Receptores inmediatos: La piel y los músculos.
 - Capítulo 6. El espacio visual.
- Pallasmaa, J. (2014). *Los ojos de la piel. La arquitectura de los sentidos*. Ed. Gustavo Gili.

Vegetación y diseño

- La vegetación en el diseño de espacios exteriores. Herbario de plantas ornamentales “Carlos Contreras Pagés. Facultad de Arquitectura, UNAM. 5 tomos.

Paisaje sonoro

- Video: liga para evaluar un Paisaje Sonoro:
https://www.youtube.com/watch?v=LiDnMWznst4&feature=youtu.be&ab_channel=RUAUNAM-Oficial

Para elaborar el podcast el alumno debe investigar:

- ¿Qué es un Podcast, para qué sirve, cuál es su función y cómo se elabora?
- Elementos que componen un Podcast (título, autores, créditos, contenido, música, imagen o carátula, etcétera).
- Herramientas digitales para grabar un Podcast (sugeridos: Postandy, Audacity).

Criterios que deben ser considerados en la elaboración del podcast:

El guion está constituido por tres partes:

- a) Introducción que contenga los lineamientos e ideas centrales que se consideraron en todo el proceso de creación desde la etapa de diseño hasta la elaboración del podcast.
- b) La narración secuencial que describa los espacios, elementos y atmósferas, así como las sensaciones y emociones que presumen se despertarán en los escuchas. En esta narración se deben incorporar:
 - Los criterios de diseño y fundamentos senso-perceptuales que estructuraron su propuesta de diseño para el jardín sensorial.
- c) Generar una reflexión final donde comuniquen a los escuchas el resultado de su experiencia al ejercitar el diseño a través de sus capacidades y habilidades senso-perceptuales.

Formato del podcast:

- *Expresión oral* (la narración se comunica con fluidez, claridad, ritmo, entonación, vocalización acorde a las emociones y sensaciones que se pretende generar).
- *Criterio de interés*: El podcast llama la atención por su originalidad, mantiene la atención y resulta entretenido.
- *Criterio de organización*: La información se expresa ordenadamente siguiendo una secuencia lógica y coherente.
- *Calidad Técnica*: El sonido presenta calidad y el volumen es adecuado. Los sonidos de acompañamiento son acordes a la narración.
- *Duración*: La narración expresa con claridad el jardín en el tiempo solicitado (entre 10 y 15 minutos).
- *Derechos de autor*: Contiene los créditos a los participantes y al material descargado de Internet u otras cuentas.

En la parte de reflexión final deberán expresar la aportación de cada integrante al ejercicio.

4. Producción

De manera general las actividades a desarrollar son las siguientes:

1. Definir él o los objetivos del proyecto, teniendo en mente el producto a desarrollar.
2. Planear el trabajo en equipo (cinco participantes), distribuyendo el trabajo de manera equitativa e identificando las habilidades y roles de cada integrante del equipo.
3. Escuchar las opiniones de todos los compañeros antes de organizar las actividades para tomar acuerdos.
4. Revisar la literatura propuesta.
5. Identificar los conceptos claves para comprender los aspectos del tema a desarrollar.
6. Buscar información complementaria al tema, teniendo en cuenta las palabras clave para facilitar su búsqueda.
7. Hacer un mapa mental que contenga los conceptos identificados.
8. Elaborar el guion para el jardín sensorial (pueden representarlo en un esquema, collage o a manera de listado). Recuerden usar el sentido del oído para evocar las sensaciones y emociones que desean expresar.
9. Búsqueda de herramientas digitales para grabar y editar audio (Audacity, sugerido).
10. Hacer un esquema secuencial del proceso para elaborar el podcast.
11. Elaborar un guion del proyecto.
12. Presentar avances.
13. Grabar el Podcast (incluir: la explicación del concepto y la forma de representar su jardín, así como el resultado final de su jardín sensorial).
14. No olvides revisar las listas de cotejo del contenido del Jardín sensorial y Podcast.

Instrucciones para elaborar el Podcast

Primera parte

- Desarrollo de contenido para el Podcast (título, autores, créditos, música, cuerpo del podcast).
- Los participantes deben desarrollar un programa de audio cuyos temas a tratar, aludan a los conceptos más relevantes abordados en el curso.
- Te recordamos que algunos de los conceptos más relevantes del curso fueron: ¿qué significa habitar el espacio?, ¿de cuántas maneras habitamos un espacio?, ¿qué elementos o componentes hacen valiosa y significativa nuestra relación con el espacio?

Segunda parte

- Someter a revisión del guion para el desarrollo del jardín sensorial que se presentará en el Podcast.

Sesión 9 sincrónica

Foro 2: “Asesoría para la elaboración de guion”

Los tutores brindarán información y presentarán el formato para que los alumnos aprendan a elaborar un guion con base en las siguientes características:

Ideas

- Concebir la idea central para la narración del jardín sensorial y el enfoque desde el cual se abordará.
- Definir y enlistar los contenidos para la narración del podcast.

Objetivos

- Definir el objetivo principal. ¿Qué se quiere contar? ¿Qué emociones y sensaciones se quieren producir en el escucha por medio de la narración? ¿qué impresión final se quiere dejar como experiencia en el escucha?
- Desglosar el objetivo principal en objetivos específicos.

Estructura

- Definir la secuencia general de la narración para el podcast.
- Definir un inicio con gancho atractivo (mencionar una introducción con los componentes de diseño y los fundamentos de la sensopercepción que se eligieron para componer el jardín sensorial).
- Definir los contenidos principales y secundarios (ambientes, atmósferas, sensaciones, los componentes y configuración espacial) de la narración.
- Definir el cierre y la o las conclusiones.

Documentación previa

- Incorporar los contenidos teóricos de los materiales de lectura y los aprendizajes de las asignaturas Taller de Diseño III y Ambiente y Comportamiento Humano.
- Integrar información precisa y veraz.

Desarrollo

- Redactar el contenido de cada parte del podcast.
- Redactar las ideas principales de la manera más completa posible.
- Revisión de coherencia.
- Una vez redactados los contenidos, revisar que éstos sean suficientes y pertinentes para cumplir los objetivos marcados.
- Identificar qué se puede mejorar.

Revisión del inicio y del cierre

- Revisar que el inicio sea suficientemente atractivo para “atrapar” al escucha.
- Revisar que el cierre comunique una integración de las ideas, que sea contundente y brinde una sensación de logro o satisfacción.

Revisión de guion completo

- Revisar el guion completo con la finalidad de identificar si este es pertinente para cumplir los objetivos y si existen aspectos que se puedan mejorar.

Grabación

- Realizar la grabación del guion con la mayor calidad técnica posible.
- Verificar la duración de la grabación (entre 10 y 15 minutos).
- Verificar la legibilidad del audio y que contenga un volumen adecuado.

Edición

- Editar aquellas partes que requieran ser ajustadas, por ejemplo: donde haya pausas o donde se hayan trabado los narradores.
- Añadir, elementos adicionales como música, efectos especiales, créditos, etcétera.

Título del podcast

- Definir un título adecuado que sea congruente con el contenido y que despierte interés.

Sesiones 10 y 11 asincrónicas

Con base en la asesoría e indicaciones de formato, brindadas en la sesión previa, los alumnos realizarán el primer guion de su podcast.

Una vez hecho esto, cada equipo subirá el guion de su podcast (documento escrito) a la carpeta de drive (previamente abierta por los Tutores) para recibir retroalimentación.

Sesión 12 sincrónica

Foro 3 “Asesoría de medios y herramientas digitales ¿Qué aplicación usar y cómo crear un podcast?”

Después de que los alumnos hayan investigado sobre el uso de herramientas digitales para editar un audio (sugeridos: Postandy, Audacity) y de haber investigado sobre herramientas para construir un podcast (sugeridos: Artour, Play, Transistor, Podbean, Squacast, Appear) los Tutores darán referencias sobre las cualidades, ventajas y desventajas de algunos de ellos con el fin de definir, con cada equipo, cuál le es más útil y sencilla para sus propósitos y habilidades.

- Los tutores compartirán las ligas de los tutoriales correspondientes.
- Los tutores grabarán y compartirán una narración, a manera de ejemplo, apoyados por una herramienta gratuita de audio y podcast para el aula (Vocaroo), algunas muestras de audio con el fin de ofrecer una retroalimentación sonora, explicar la actividad, ofrecer ejemplos y refuerzos sobre los temas que se espera conversar con los alumnos durante la asesoría.
- A partir de ello, los tutores promoverán un intercambio de ideas, comentarios y sugerencias para que los alumnos puedan grabar de manera asincrónica, la versión final de su podcast.

Tutorial para uso de Vocaroo

<https://www.magisnet.com/2020/01/dos-herramientas-gratuitas-de-audio-y-podcast-para-el-aula/>

Tutorial Podbean

<https://www.podbean.com/>

5. Revisión y modificación

Sesiones 13, 14 y 15 asincrónicas

Actividades

Los alumnos trabajarán de forma asincrónica durante estas tres sesiones.

El seguimiento y las revisiones para la retroalimentación previas a la entrega final se realizarán tanto por parte de los Tutores como por parte de los alumnos, con las siguientes actividades:

- Por parte de los Tutores:
 - Verificar el contenido en el Drive y dar retroalimentación a cada equipo sobre el guion de su Jardín sensorial con base en las siguientes listas de cotejo:
 - Con respecto al guion del jardín sensorial (documento a entregar):
 - a) Esté Titulado (Poner un título significativo).
 - b) La congruencia de la narrativa con los sonidos empleados (introducción, trama, contenido, conclusión).

- c) Que despierte sensaciones en los escuchas.
 - d) Qué remita a los conceptos básicos del tema.
 - e) Que el texto del guion contenga una extensión suficiente para ser grabado en un rango de duración entre 10 a 15 minutos (incluyendo sonidos, efectos especiales y comentarios, conclusiones y reflexiones adicionales).
 - f) Originalidad del contenido.
 - g) Que se presenten los conceptos para la construcción del jardín sensorial.
 - h) Que se otorguen los créditos a los participantes y al material descargado de Internet.
 - i) Revisar que el guion integre todos los puntos y características especificados en el apartado de la sesión 4 sincrónica Foro 2, “Asesoría para la elaboración del guion”.
- Con respecto al Podcast:
- j) Esté Titulado (Poner un título significativo).
 - q) Que contenga los créditos de los participantes.
 - l) Formulación de comentarios y opiniones (5 minutos máximo).
 - m) Que cumpla con el tiempo total de grabación (rango de duración entre 10 y 15 minutos).
 - n) Se aprecia una secuencia estructurada para llevar al escucha a través de cada ambiente o atmósfera dentro del jardín sensorial.
 - o) Diseño de una portada para podcast.
 - p) Revisar que el podcast integre todos los puntos y características especificados en el apartado de la sesión 4 sincrónica Foro 2, “Asesoría para la elaboración del guion”.
- Por parte de los alumnos su actividad de evaluación y modificación de contenidos consiste en:
- o Verificar el contenido del guion, subirlo al Drive y dar retroalimentación al equipo asignado.
 - o Verificar con respecto al guion del jardín sensorial, que el documento a entregar considere:
 - a) Un título (Poner un título significativo).
 - b) Mantenga congruencia en la narrativa con respecto a los sonidos empleados (introducción, trama, contenido, conclusión).
 - c) Que despierte sensaciones en los escuchas.
 - d) Qué remita a los conceptos básicos del tema.
 - e) Que el texto del guion contenga una extensión suficiente para ser grabado en un rango de duración entre 10 a 15 minutos (incluyendo sonidos, efectos especiales y comentarios, conclusiones y reflexiones adicionales).
 - f) Originalidad del contenido.
 - g) Que se presenten los conceptos para la construcción del jardín sensorial.
 - h) Que se otorguen los créditos a los participantes y al material descargado de Internet.
 - i) Revisar que el guion integre todos los puntos y características especificados en el apartado de la sesión 4 sincrónica Foro 2, “Asesoría para la elaboración del guion”.

NOTAS FINALES:

Durante todo el proceso, los Tutores harán un seguimiento general para corroborar lo siguiente:

- Que los alumnos hayan subido al Drive su guion piloto para recibir retroalimentación de sus pares.
- Que cada equipo haya realizado la coevaluación solicitada, para lo cual, deberán conocer y aplicar la lista de cotejo proporcionada por los Tutores.
- Que cada equipo haya entregado por escrito a los Tutores y al equipo evaluado las observaciones realizadas.
- Los Tutores abrirán la carpeta en Drive y designarán en todos los casos, el equipo revisor y el equipo a revisar.
- Los Tutores compartirán las listas de cotejo antes mencionadas para que los participantes tengan parámetros de evaluación.
- Por último, cada equipo revisará las observaciones y retroalimentación recibida, discutirá y atenderá en función del objetivo de su proyecto.

6. Socialización

El resultado del proyecto será publicado a través de las páginas del Laboratorio de Áreas Verdes y Espacios Públicos, a través de la página de FB y el canal de YouTube del laboratorio.

<https://arquitectura.unam.mx/lavep.html>

<https://www.facebook.com/LAVEP.UNAM.1>

https://www.youtube.com/results?search_query=LAVEP

Se sugiere, como segunda estrategia: incorporar el podcast a alguna otra herramienta de difusión como un blog o página web personal que ya tengan los alumnos (portafolio digital).

7. Evaluación

Considerando que la evaluación es un proceso continuo y que este debe llevarse a cabo durante todo el reto, se creará una lista de verificación con respecto a los objetivos y contenidos de aprendizaje de las asignaturas Taller de Proyectos III y Ambiente y Comportamiento Humano.

Los tipos de evaluación que se considerarán son:

- Evaluación diagnóstica (se realizará al iniciar el reto y no tendrá peso ni porcentaje en la calificación final).
- Evaluación formativa (se realizará durante todo el proceso y desarrollo del reto).
- Evaluación sumativa (se llevará a cabo como parte de las entregas parciales y entrega final del proyecto).

Porcentajes de evaluación:

Etapa de conceptualización de la idea de diseño 20%

En esta etapa se evaluará que los alumnos hayan logrado la definición del concepto de diseño para la creación de un jardín sensorial y se tomará en cuenta:

- Participación en la generación de ideas.
- Investigación bibliográfica y lecturas.
- Cumplimiento de roles en el trabajo colaborativo.
- Participación en las sesiones sincrónicas.

Etapa de diseño con propuesta de jardín sensorial 20%

En esta etapa se evaluará que los alumnos hayan incorporado criterios de composición empleados en arquitectura de paisaje, así como fundamentos de la sensopercepción en el diseño de su propuesta final de jardín sensorial.

Para ello se tomará en cuenta:

- Que la representación del mismo sea legible.
- Que los alumnos empleen mapas mentales para organizar sus ideas y dar seguimiento a las retroalimentaciones recibidas durante el proceso.
- Que la propuesta de diseño esté fundamentada en los principios básicos de composición empleados en arquitectura de paisaje.
- Que la propuesta de diseño esté fundamentada en los principios de la sensopercepción.
- Que las propuestas de diseño sean congruentes con las sensaciones y emociones que se pretenden despertar en el escucha.
- Que los alumnos empleen algún medio de representación gráfica para exponer sus ideas de diseño y composición finales (renders, maqueta, planos, collage).

Etapa de elaboración del primer borrador del guion para la grabación del podcast (documento escrito) 20%

En esta etapa se evaluará el documento escrito que contendrá el guion para la creación del podcast, Para ello se dará seguimiento a las listas de cotejo y listas de evaluación descritas en varios apartados de este formato y que a nivel general constan de:

- Introducción.
- Narración.
- Expresión oral.
- Interés.
- Organización.
- Calidad técnica.
- Duración, autoría.

Etapa de grabación final del podcast 40%

En esta etapa se evaluará el resultado final de la grabación del podcast con base en las listas de cotejo antes mencionadas y en los siguientes criterios generales:

- Se hace referencia a los procesos de sensopercepción.
- Se hace referencia a los principios de la estimulación ambiental.
- Se identifica a la vegetación como medio sensoperceptual que define la naturaleza del jardín.
- Logra comunicar que los sentidos también construyen espacio.
- Se hace evidente la relación sensoperceptual con respecto a todos los factores ambientales y la vegetación.
- Se evocan referencias a los cinco sentidos (sonidos, texturas, colores, temperaturas, humedad, luz, sabores y aromas).
- Despierta una o varias emociones en su narración.
- La representación del jardín sensorial describe atmósferas identificables.
- Se reconoce la relación del ser humano en el recorrido espacial.
- Existe estructura (introducción, pista de introducción, bienvenida, narración).
- Existe contenido (La temática del podcast es pertinente, los temas están documentados con fuentes apropiadas y actuales, los contenidos se presentan de forma organizada, El vocabulario utilizado es apropiado para la audiencia).
- Contiene un cierre (Pista de salida, se hace un breve resumen, se incluyen conclusiones, se incluyen comentarios finales, se incluye despedida).
- Muestra calidad en la producción técnica (música de fondo, volumen de voz adecuado, calidad de audio, tiempo de duración estipulado del podcast).
- Entrega del Podcast (fue hecha en tiempo y forma y se subió a las plataformas de socialización sugeridas).

Sesión 16 sincrónica

“Foro de presentación del producto final y cierre”

En esta sesión cada equipo presentará el resultado final de su proyecto y compartirá la grabación del podcast por diversos medios y plataformas electrónicas para recibir su evaluación final que consta de los criterios antes mencionados.

Los Tutores darán una última retroalimentación, destacarán los logros alcanzados a nivel de equipo y grupal, brindarán algunas conclusiones y cerrarán con algunos comentarios de despedida.

Autoevaluación de la planeación y reto

Para evaluar el logro de los objetivos en la realización del reto se empleará una lista de cotejo que incluye de manera general, los siguientes aspectos:

- Se lograron los objetivos de aprendizaje de las asignaturas involucradas.
- Se logró el manejo de las herramientas digitales para la adquisición de nuevo conocimiento.
- Se logró socializar el proyecto por medio de las plataformas digitales sugeridas.

- El proyecto favoreció que los alumnos pudieran concebir el diseño del espacio a partir de sus sensaciones y emociones.
- El proyecto logró ser representado y presentado en un formato digital diferente al empleado tradicionalmente en la licenciatura de arquitectura de paisaje.
- El Podcast promovió la comunicación asertiva y una práctica distinta a través de la comunicación digital.

8. Referencias

- Aparici, R., y otros. (2009). *La imagen. Análisis y representación de la realidad*, Barcelona, Gedisa.
- Badía, A., García, C. (2006). *Incorporación de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje basados en la elaboración colaborativa de proyectos*. *RUSC Universities and Knowledge Society Journal*, vol. 3, no. 2, pp 42-54 Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona, España.
- Baridon, M. (2008). *Los jardines. Paisajistas y Jardineros Poetas*. Siglos XVIII-XX. Serie-Textos de Paisaje, Historia del Arte y de la Arquitectura. Madrid. España. ABADA Editores.
- Cobo Gonzales, G. y Valdivia Cañotte, S.M. (2017). *Aprendizaje basado en proyectos*. Colección Materiales de Apoyo a la Docencia #1. Publicación del Instituto de Docencia Universitaria. ©Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Hall, E. T. (1972). *La dimensión oculta*. México: Siglo XXI.
- Holl, S. (2018). *Cuestiones de percepción fenomenología de la arquitectura*. Barcelona. Gustavo Gili.
- López de Juambelz, R.; Cabeza Pérez A, y Meza Aguilar, C. (2000). *La vegetación en el diseño de los espacios exteriores*. 5 tomos. FA, UNAM
- Luna, D., y Pío Tudela, (2006). *Percepción visual*. Madrid. Trotta.
- Pallasmaa, J. (2014). *Los ojos de la piel. La Arquitectura y los sentidos*. Barcelona. Gustavo Gili.
- Pallasmaa, J. (2018). *Esencias*. Barcelona. Gustavo Gili.
- Peña Salmón, C. (1998). *Las plantas en el diseño del paisaje*. Funciones arquitectónicas y estéticas. Universidad Autónoma de Baja California.



Home lab: estudio cuantitativo de la relación masa-volumen

Facultad de Estudios Superiores
Cuautitlán, UNAM

Datos de los autores

Nombres de los participantes

Julio César Botello Pozos

jcbotell@hotmail.com

Marina Lucía Morales Galicia

mmoralesg40@hotmail.com

Adriana Jaramillo Alcantar

jaadriana123@gmail.com

Asignaturas que retoman para este proyecto

Laboratorio de Ciencias Experimentales 1

Nivel de estudios y año o semestre en que imparten clase

Licenciatura, Primer semestre de la Licenciatura en Bioquímica Diagnóstica

Universidad de procedencia

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, UNAM

Contexto

Objetivos de los programas

- Resolver problemas en el campo de las ciencias experimentales, empleando la metodología científico experimental.
- Analizar los elementos básicos del método científico, dentro del marco de las ciencias experimentales.
- Aplicar procedimientos metodológicos para la realización de la investigación científica en proyectos académicos.
- Conocer las propiedades generales y específicas de la materia

Contenidos del o los programa(s)

Contenidos experimentales del área Química

- Determinar experimentalmente la relación entre la masa de una sustancia y su volumen.
- Determinar la densidad de una sustancia sólida y una líquida.

Tiempo estimado para que los alumnos realicen el proyecto

Duración total: 12 horas.

Número de sesiones: 3 sesiones semanales.

Tiempo destinado a cada sesión: 2 horas por sesión.

Preguntas clave

Preguntas detonadoras del proyecto

- ¿Cómo determinar la relación cuantitativa entre la masa y el volumen de una sustancia líquida y una sólida?

Preguntas enfocadas a que se va a aprender

- ¿Cómo se puede medir experimentalmente el volumen de un sólido irregular?
- ¿Qué tratamiento deben realizarse a los datos experimentales para obtener la relación cuantitativa entre la masa y el volumen para una sustancia sólida y una líquida?
- ¿Qué es la densidad y qué tipo de propiedad es (extensiva o intensiva)?

Preguntas enfocadas a qué se va a realizar

- ¿Qué experimento plantearías para determinar experimentalmente la relación entre la masa y el volumen para una sustancia sólida y para una líquida?
- ¿Qué herramientas digitales puedes emplear para analizar tus datos y elaborar el informe de trabajo?

Preguntas enfocadas a qué se va a producir

- ¿Qué aspectos se deben incluir en el diseño experimental?
- ¿Qué puntos consideras importantes que incluya tu informe de trabajo para reportar los resultados obtenidos y el análisis realizado?

Preguntas relacionadas a compartir el producto

- ¿Cómo sugieres compartir tu diseño experimental y tu informe para que el grupo de la asignatura pueda contrastar lo planteado por cada equipo y tener retroalimentación?

Habilidades digitales

Información

- Búsqueda de información en fuentes confiables y acordes a nivel de licenciatura, para conocer los conceptos fundamentales involucrados con el problema a resolver, tales como método científico experimental, masa, volumen, relación cuantitativa, propiedades extensivas e intensivas, estados de agregación.
- Localización en BiDi UNAM de libros del área Química para consultar los conceptos básicos relacionados con el tema.
- Revisión de presentaciones y vídeos relacionados con el tema, alojados en aula virtual de la asignatura (JCBotello-LCE1).
- Empleo de TIC para compartir información con los integrantes del equipo y la elaboración del diseño e informe de trabajo.

Comunicación

- Empleo de herramientas de comunicación para mantener comunicación asincrónica con el asesor e integrantes de su equipo de trabajo (WhatsApp, correo electrónico, Messenger, redes sociales, etcétera).
- Utilización de herramienta de comunicación sincrónica (Zoom, Meet, etc.) para realizar trabajo colaborativo y tener sesiones con el asesor de la asignatura.
- Empleo de la herramienta digital Menti.com, para compartir de forma sincrónica ideas con el grupo.
- Aprovechar herramientas de gamificación, para la identificación de conceptos previos.

Procesamiento y administración de información

- Utilización de herramientas tecnológicas para la elaboración de organizadores gráficos (mapa mental, cuadro sinóptico, mapa conceptual, etcétera).
- Elaboración de un diseño e informe de trabajo empleando un procesador de textos.
- Empleo de una hoja de cálculo para el análisis estadístico de datos numéricos y gráficos.
- Edición de gráficas y tablas en un procesador de textos.
- Empleo de TIC para la elaboración de diseño e informe de trabajo.

Colaboración

- Realización de diseño experimental e informe de trabajo colaborativamente empleando las TIC.
- Desarrollo de actividades colaborativas en sesiones sincrónicas por medio de espacios de trabajo en la plataforma de Zoom.
- Favorecer la discusión y análisis de datos con los integrantes del grupo.

Ambientes virtuales de aprendizaje

- Utilización de ambientes virtuales de aprendizaje, aula virtual en ambiente Moodle.

Planteamiento

1. Presentación

En esta sección se describe lo siguiente:

Problema

- Determinar experimentalmente la relación entre la masa de una sustancia (sólida y líquida) y su volumen.
 - La materia tiene propiedades generales y particulares que permiten caracterizarla, dependiendo de estas se tendrá presente en los diferentes estados de agregación. Una forma de clasificar a estas propiedades es en extensivas e intensivas y resulta de importancia conocer y diferenciar éstas.

¿Cómo resolver el problema?

Los alumnos con la guía del profesor realizan:

- Una observación previa o un pre-experimento con materiales que tienen en su casa para darse una idea hacia dónde van y qué desean encontrar.
- Un diseño experimental para formalizar la actividad de forma escrita de manera que sea factible de llevar a cabo en casa sin peligro para los alumnos. Con este diseño metodológicamente elaborado podrán conocer la relación cuantitativa que existe entre la masa y el volumen de una sustancia sólida y una líquida.
- El análisis de datos proporcionados (simulación experimental) para determinar la relación cuantitativa entre la masa y el volumen de una sustancia sólida y una líquida, determinar la densidad de las sustancias y establecer si es una propiedad extensiva o intensiva.

¿Qué van a producir?

Los estudiantes realizarán:

- Subproductos:
 - Un organizador gráfico con la finalidad de que el trabajo tanto individual como colectivo quede homologado, sin que algún concepto quede sin atender y comprender.
 - Un diseño experimental con base en el método científico experimental.
- Producto final
 - Posterior a la realización del experimento, se efectuará el análisis de los resultados y conclusiones; finalmente, elaborarán un informe de trabajo.

¿Qué van a aprender con el desarrollo del proyecto?

Se persigue que los estudiantes aprendan a:

- Trabajar de manera individual y colectiva.
- Buscar información y depurar la misma.
- Conocer las características de las propiedades extensivas e intensivas.
- Aprender a plantear la metodología científico experimental para la resolución de un problema.

- Elaborar un diseño experimental colaborativamente empleando las TIC para dar solución al problema planteado.
- Discutir resultados e intercambiar ideas de forma colaborativa.
- Realizar el tratamiento de datos (simulados) experimentales, realizando su análisis para la obtención de información y del modelo que explique su comportamiento.
- Dar significado físico a los parámetros matemáticos obtenidos en el análisis de datos.
- Plantear conclusiones.
- Elaborar un informe de trabajo, colaborativamente empleando las TIC, con base en los datos y observaciones obtenidas, para dar respuesta al problema.
- Utilizar las TIC para favorecer el aprendizaje.

¿Con quién van a compartir el producto?

- El diseño e informe de trabajo se socializan en una sesión sincrónica cada producto, y se compartirá por medio de un ambiente virtual de aprendizaje para la revisión entre pares (alumnos) y la revisión del asesor.
- Fechas de entrega acordadas con el grupo.
- El profesor propone las siguientes fechas de entrega de productos a los alumnos:
 - **Organizar gráfico.** Siguiendo clase después de realizada la actividad de diagnóstico.
 - **Diseño experimental.** Una semana después del planteamiento del problema y una vez que ya haya sido realizada una revisión con el profesor y discusión entre alumnos del equipo de trabajo y el docente.
 - **Informe de trabajo.** Una semana después de haber analizado los resultados de la experimentación de forma grupal con el profesor. Previamente a su entrega el profesor debió haber revisado los avances y discutido estos con los alumnos del equipo de trabajo.

2. Diagnóstico

- De forma grupal (alumnos guiados por el profesor), en una sesión sincrónica, realizar la lectura del problema a resolver, el objetivo general y los objetivos particulares planteados en la guía de apoyo para el Laboratorio de Ciencias Experimentales I, de la Licenciatura de Bioquímica Diagnóstica. El profesor solicita a los alumnos identifiquen los conceptos que les son conocidos y aquellos que sean desconocidos:

Con base en los objetivos planteados ¿Qué conceptos conoces y cuáles consideras que es necesario reafirmar?

- El profesor solicita a los alumnos realicen una actividad de gamificación (sopa de letras en Educaplay) para encontrar las palabras que se relacionan con el problema experimental a resolver.

¡Hagamos un reto en Educaplay!: Encontrar las palabras (12) que están relacionadas con el problema a resolver.

Con base en las palabras encontradas, el profesor pide a los alumnos, en sesión sincrónica, que por medio de participaciones expliquen los términos que les sean conocidos; el profesor conjunta las aportaciones de los alumnos, realizando clarificaciones y explicaciones para establecer una definición para el grupo. El profesor anotará aquellos términos que sean desconocidos para los alumnos.

- Por medio de la aplicación Menti establecer mediante una lluvia de ideas los conceptos que los alumnos requieren conocer o reafirmar.

El profesor accede a la aplicación www.menti.com, comparte el código a los alumnos y les pide que escriban los conceptos o términos que consideran desconocen o requieren reafirmar.

Con base en las aportaciones de los alumnos, el profesor compendia los términos que deben ser investigados.

3. Búsqueda de información

Búsqueda de información

De forma personal los alumnos

- Buscarán en fuentes de información los conceptos que se hayan establecido en la etapa de introducción que es necesario reafirmar o conocer, mediante Google académico o BiDi UNAM.
- Indagar cuál es el material de laboratorio que con mayor frecuencia se emplea para medir el volumen de un líquido.
- Buscar las características principales y diferencias de pipetas graduadas y volumétricas.
- Consultar cuáles son los principales auxiliares para pipetear y cómo se emplean.
- Revisar en fuentes de información como realizar la adecuada medición de volumen con pipetas (“pipeteo”).
- Investigar cómo se mide el volumen de un líquido empleando el principio de Arquímedes y cómo es factible realizarlo en casa y en el laboratorio.

Referencias sugeridas

- Infografías sobre material de laboratorio y buenas prácticas de laboratorio alojadas en el aula virtual *JCBotello-LCE1*.
- Presentación “Apoyo para problema 2” en aula virtual *JCBotello-LCE1*.
- JOVE Vídeo “Determinación de la densidad”.

4. Producción

El proyecto se realiza en cuatro etapas:

- i) Introducción.
- ii) Realización de diseño experimental.
- iii) Experimentación.
- iv) Análisis de datos y realización de informe de trabajo.

Es importante contextualizar que los alumnos cuentan con una guía experimental que contiene el problema a realizar, el objetivo general y los objetivos particulares. Además, al realizar la resolución de este problema ya se ha revisado previamente con el grupo lo correspondiente a:

- a) Método científico experimental.
- b) Material de laboratorio. Usos, clasificación y cuidados.
- c) Protección personal y buenas prácticas de trabajo en laboratorio.
- d) Elementos y estructura de diseños experimentales e informes de trabajo.
- e) Herramientas básicas para el análisis de datos experimentales (medidas de dispersión, medidas de tendencia central y regresión lineal).

El trabajo que realizarán los alumnos será por equipos de cuatro o cinco integrantes, y en algunos casos la actividad requiere trabajo individual.

I. Introducción

Una vez realizadas las actividades de diagnóstico el profesor pide a los estudiantes que de manera individual realicen la búsqueda, en referencias de carácter químico en la BiDi UNAM, Google académico, o en referencias acorde al nivel académico, de los conceptos que se establecieron por medio de las actividades de gamificación (*Educaplay*) y *Menti*.

Con los conceptos el alumno realizará un organizador gráfico (mapa mental, mapa conceptual, cuadro sinóptico, etc.), con la finalidad de que individualmente plasmen la información visual y dinámicamente a fin de comprender el significado de los conceptos al integrar los conocimientos adquiridos.

El organizador gráfico cada alumno lo comparte en un foro en un aula virtual de Moodle (h@bitat puma), en el que el profesor les solicita a los alumnos revisen al menos dos de los productos realizados por sus compañeros y compartan comentarios y opiniones, así como contrastar con el efectuado por ellos para que críticamente vean similitudes y diferencias, así como detección de áreas de mejora en su trabajo. El profesor revisa y evalúa el organizador gráfico de cada alumno y proporciona retroalimentación en cuanto a los conceptos plasmados, así como en relación a la estructura del organizador.

En sesión sincrónica el profesor conversa con los alumnos para clarificar conceptos y homologar conocimientos básicos necesarios para la realización del proyecto.

II. Diseño experimental

El profesor en sesión sincrónica orienta a los alumnos con relación a lo que se debe efectuar como experimento. Los estudiantes forman equipos de trabajo proponen y discuten la mejor manera de llevar a cabo el experimento; el profesor les sugiere realizar un pre-experimento (en casa), con el propósito de determinar las variables en estudio, cuál será más fácil de medir, cuál corresponderá a la variable independiente, cuál será la variable dependiente y cuáles tendrán que permanecer constantes; con base en ello los alumnos deben generar una hipótesis.

Paralelamente, los estudiantes, discuten cuáles serán los materiales que podrían emplear, que sean de fácil acceso en casa, y el docente les pide describan por escrito el procedimiento a seguir.

Toda vez que realizaron lo anterior, con el apoyo de una rúbrica y la guía del profesor, los alumnos trabajan, en salas separadas en Zoom y por medio de un documento en Drive, para elaborar el diseño experimental con las observaciones realizadas en el pre experimento y siguiendo la metodología científico experimental para trabajar de forma colaborativa. El docente ingresa a las salas de trabajo e interactúa con los alumnos clarificando dudas, orientándolos, revisando sus planteamientos, así como la redacción; realiza preguntas para que los educandos estructuren convenientemente su diseño experimental.

III. Experimentación y análisis de resultados

Posteriormente, con los materiales propuestos y que son de fácil acceso en su casa, los alumnos, realizan el experimento en equipos de trabajo, en una sesión síncrona, para ello, el docente separa en salas de trabajo a cada equipo en Zoom y entra a cada una para observar el avance, así como el compromiso de los integrantes del equipo al desarrollar el trabajo a distancia, la organización entre ellos y para proporcionar retroalimentación y orientación.

Una vez realizada la actividad en casa se efectúa una discusión grupal, en una sesión sincrónica, y se pide a los alumnos extrapolen lo desarrollado en casa a lo que se haría en el laboratorio; en esta parte es muy relevante que los alumnos sean capaces de proponer el material de laboratorio que emplearían, los instrumentos de medición necesarios y adecuados, los cuidados que deben tener, el uso correcto y las buenas prácticas de laboratorio a seguir para realizar la experimentación.

Se les proporcionan un conjunto de datos (generados con una hoja de cálculo) que simulan lo obtenido en el laboratorio para la medición de masa y volumen de una sustancia sólida y una líquida diferentes para cada equipo.

Se cuestiona a los alumnos respecto a ¿cómo se podrían tratar esos resultados experimentales?, hasta llegar al acuerdo de realizar una gráfica, deben definir las variables a graficar en cada caso y mediante una hoja de cálculo realizar el análisis de los mismos.

Se sugiere revisar los siguientes recursos electrónicos:

- Simulador PhET, de densidad
https://phet.colorado.edu/sims/density-and-buoyancy/density_en.html
- Videos.
https://www.youtube.com/watch?v=sy1_rVAzZBU
- <https://www-jove-com.pbidi.unam.mx:2443/v/10082/determining-the-density-of-a-solid-and-liquid?language=Spanish> (Requiere acceso mediante cuenta BiDi)

IV. Informe de trabajo

Los alumnos en casa revisarán los resultados experimentales, se les sugiere por parte del profesor lo hagan en equipos empleando alguna herramienta de comunicación (Zoom, Google Meet, videollamada, etc.). En sesión sincrónica el profesor genera salas de trabajo y establece un tiempo para que cada equipo de alumnos discuta y analicen los resultados experimentales; el profesor ingresa a cada sala para orientar a los estudiantes y clarificar dudas. Posteriormente, se integran todos los alumnos a la sesión y presentan sus ideas principales al pleno del grupo compartiendo la información, el docente guía a los estudiantes mediante los siguientes cuestionamientos:

Para el estudio con la sustancia líquida:

- ¿Qué significado físico tiene el intercepto?
- ¿Qué unidades tiene la pendiente de la curva obtenida y físicamente que representa?

Para el estudio con la sustancia sólida:

- ¿Qué significado físico tiene el intercepto?
- ¿Qué unidades tiene la pendiente de la curva obtenida?
- ¿Tiene algún significado físico la pendiente de la curva? En caso de no tenerlo, ¿qué se tiene que hacer para que lo tenga?

Para ambas sustancias:

- ¿Por qué consideras que es importante conocer la relación entre la masa y el volumen para una sustancia?

- ¿Qué aplicaciones conoces o se puede conocer la relación entre masa y volumen?
- ¿Qué tipo de relación se tiene entre la masa y el volumen?
- ¿La relación entre la masa y el volumen es una propiedad de tipo extensiva o intensiva?
- ¿Qué parámetro establece que se tiene una adecuada correlación entre las variables?
- ¿Qué medición crees que tendrá más precisión, la de la sustancia líquida o la de la sustancia sólida y por qué?

Todo ello hasta llegar a conclusiones grupales que den respuesta al problema experimental planteado inicialmente. A continuación, los alumnos en equipos (trabajando en salas de trabajo en la plataforma de comunicación sincrónica), desarrollan su informe de trabajo en un documento colaborativo en Drive. El profesor ingresa a cada sala de trabajo de equipo y orienta a los alumnos, discute con ellos los planteamientos realizados y clarifica dudas que se lleguen a presentar, además de revisar la redacción, ortografía y estructura del informe.

Con el proyecto a resolver se pretende la adquisición de conocimientos relacionados con las propiedades de la materia, el análisis de datos y su interpretación física y fenomenológica, el uso y cuidados de material de laboratorio, buenas prácticas de laboratorio, resolución de problemas bajo la metodología científico experimental, realización de diseños experimentales e informes de trabajo. Además del desarrollo de habilidades tales como aprender a trabajar y ser solidarios de manera colectiva, responsabilidad, compromiso, independencia en la búsqueda de información y adquisición del conocimiento, así como habilidades de carácter tecnológico como el empleo de hojas de cálculo para el análisis de datos numéricos, el empleo de Drive como herramienta para trabajar documentos y archivos de forma colaborativa, el trabajo colaborativo de manera sincrónica en espacios de una plataforma de comunicación, el empleo de una aula virtual para consultar y compartir documentos. Se fortalece con el apoyo de sus pares, se comunica mejor (oral y por escrito), desarrolla habilidades de pensamiento crítico, reflexivo, imaginativo y sensitivo.

5. Revisión y modificación

Una vez que los estudiantes, realizan su diseño experimental. Subirán su documento a Moodle, cada equipo revisará los diseños de sus compañeros, tomarán notas de sugerencias y áreas de oportunidad al considerar que incorpora, de forma adecuada, los siguientes puntos:

- Planteamiento del problema.
- Objetivos experimentales.
- Variables: independiente, dependiente, extraña.
- Hipótesis.
- Materiales.
- Procedimiento.

En plenaria, se darán a conocer los comentarios a cada equipo y con base en ellos, cada equipo reajustará su diseño e inmediatamente, realizará el experimento con las adecuaciones solicitadas.

Para el caso del informe de trabajo, se realizará un caso similar al diseño, pues se realiza una retroalimentación en plenaria. Sin embargo, además de lo anterior, deberá contener resultados, análisis de resultados, conclusiones y referencias.

6. Socialización

Es factible establecer 2 líneas de socialización:

I. Con estudiantes

Los estudiantes socializan las actividades realizadas a través de:

- Las sesiones sincrónicas en las que se discuten y analizan la información y propuestas que plantean, tanto para el organizador gráfico como para el diseño experimental y el informe de trabajo.
- Los foros en el aula virtual por medio de la cual comparten su trabajo y es factible revisar y comentar lo desarrollado por sus compañeros.

Estas actividades permiten la retroalimentación entre pares (alumnos) y la interacción entre los integrantes del grupo y que sea factible que ellos mismos determinen áreas de mejora, así como fortalezas que tienen.

II. Con profesores

Con relación a la evaluación que hagan los docentes, que implementaron el proyecto, en lo que respecta a los resultados en el aprendizaje en los alumnos y a las opiniones vertidas por los estudiantes en el foro, el proyecto trabajado se tiene considerado compartirlo como una opción de trabajo a distancia para la asignatura de Laboratorio de Ciencias Experimentales socializando por medio de:

- Reuniones de trabajo (actualmente a distancia) con otros profesores de la Sección de Ciencia Básica de la FES Cuautitlán.
- Presentarlo en jornadas de ciencia para ver su posible empleo en clases de Química del CCH Naucalpan o bien el desarrollo de actividades similares para materias experimentales.
- Presentación de la propuesta de trabajo en el Congreso de Ciencia, Educación y Tecnología organizado anualmente por la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.
- Presentación de la propuesta de trabajo en EDUCATIC 2022.

7. Evaluación

Al comienzo del semestre se acuerda la evaluación de la asignatura con los siguientes rubros:

- 15% Investigación previa.
- 25% Diseño experimental para resolver problema.
- 30% Informe analizando datos.
- 30% Examen personal de la unidad.

Para la investigación previa, los estudiantes realizan un organizador gráfico que es evaluado mediante una lista de cotejo, que contempla los conceptos mínimos requeridos que deberá contener.

En tanto, para el diseño experimental se emplea una rúbrica (establecida de forma colegiada por profesores que imparten la asignatura) que contemple los apartados como portada, objetivos, hipótesis, variables, organizador gráfico, material, procedimiento experimental, referencias; en cada punto se revisará ortografía, redacción y sintaxis.

El informe será evaluado con una rúbrica creada por el docente, que además de contener los puntos evaluados en el diseño experimental, incluirá resultados, análisis de resultados y conclusiones.

Es importante mencionar que la lista de cotejo se establece en la primera sesión del semestre con los alumnos, acordando lo que debe contener el organizador gráfico y los criterios que se considerarán en la evaluación. Con respecto a las rúbricas, estas son establecidas de forma colegiada y se dan a conocer a los alumnos en la primera sesión de clases para que se discutan y acuerden los puntajes considerando los rubros de mayor importancia.

Autoevaluación

En un foro en Moodle, los alumnos escribirán su sentir sobre lo aprendido, las habilidades adquiridas y su aplicabilidad en sus estudios universitarios.

Un ejemplo de la autoevaluación es la siguiente:

<p>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DEPARTAMENTO CIENCIAS QUÍMICAS SECCIÓN CIENCIA BÁSICA LABORATORIO DE CIENCIA BÁSICA I Autoevaluación</p>		
NOMBRE: _____	Carrera: _____	Grupo _____
<p>1. ¿Cómo me sentí durante el periodo de duración del proyecto?</p> <p>2. ¿Cómo me sentí trabajando con mis compañeros de equipo?</p> <p>3. ¿Cómo me sentí trabajando con mis compañeros de grupo?</p> <p>4. ¿Cuáles fueron mis nuevos aprendizajes?</p> <p>5. ¿De qué forma participé en la discusión de resultados?</p> <p>6. ¿Qué aprendizajes necesito reforzar?</p> <p>7. ¿Cómo apliqué los aprendizajes en las sesiones de problemas numéricos?</p> <p>8. ¿De qué forma me ayudó la guía o asesoría que me brindó el profesor(a) durante el desarrollo del proyecto?</p>		

8. Referencias

- Castedo, M. y Molinari, C. (2000). *Leer y escribir en proyectos*. Projeto. Rev. de Educacao. 4, 16-24, Brasil.
- DGTIC, UNAM. (2014). *Matriz de habilidades digitales*. Recuperado de <http://www.educatic.unam.mx>
- Galaburri, M. L. (2000). *La planificación de proyectos. En La enseñanza del lenguaje escrito. Un proceso de construcción*. Argentina. Novedades Educativas.
- Guisasola, J. y Garmendia, M. (2014). *Aprendizaje basado en problemas, proyectos y casos: diseño e implementación de experiencias en la universidad* Editores. Universidad del País Vasco.
- García, O. A; Chiu, C. J; Ortiz, V. B.; Badillo, S. L.; Roxana P. O.; Ordoñez A. M.; Rivas S. M.; Becerra A. P.; Gaspar M. A. (2018). *Manual de laboratorio de Ciencias Experimentales I*. FESC. FES Cuautitlán, UNAM.

Evaluación de la planeación

Con el propósito de evaluar los objetivos establecidos en el proyecto, así como los alcances de éste, se tienen considerados las siguientes estrategias:

- A partir de las evaluaciones personales de los estudiantes (exámenes) verificar la adquisición de los conocimientos correspondientes.
- Por medio del diseño experimental y del informe de trabajo determinar la capacidad de comprensión y análisis de resultados experimentales por los alumnos.
- A través del foro en el que los estudiantes viertan sus opiniones hacer un análisis de éstas para establecer el logro de objetivos, así como las áreas de mejora que se tienen.
- Efectuar un cuestionario en formato electrónico para conocer de forma puntual la opinión de los alumnos en torno al logro de objetivos y la evaluación de esta propuesta para la enseñanza y el aprendizaje.
- Realizar una reunión con los profesores participantes (a distancia) por medio de una sesión de zoom para discutir, evaluar e intercambiar ideas en torno al logro de objetivos y para la determinación de áreas de oportunidad y mejora.

Agradecimiento

Se agradece al proyecto UNAM DGAPA PAPIME PE201320 el apoyo para realizar este proyecto.



El uso de las TIC para la prevención de enfermedades crónico-degenerativas en la comunidad escolar JS

Universidad Justo Sierra

Datos de los autores

Nombres de los participantes

Brillit Nayeli Jaramillo Islas

brillit.jaramillo@gmail.com

Yvette Martin Franco

yvettemf7@gmail.com

Ivette Esperanza Corzas García

ivettecorzasgarcia@gmail.com

Asignaturas que retoman para este proyecto

Fisiopatología

Introducción a la nutrición

Informática Médica

Tecnología de la información

Desarrollo humano y compromiso social

Nivel de estudios y año o semestre en que imparten clase

Licenciatura en Médico cirujano: Fisiopatología- 3 semestre

Licenciatura en Nutrición: Introducción a la nutrición- 1er semestre

Informática Médica – Propedéutico medicina

Licenciatura en Estomatología: Tecnología de la información- 1er semestre

Licenciatura en Estomatología y Nutrición: Desarrollo humano y compromiso social – 1er semestre

Universidad de procedencia

Universidad Justo Sierra

Introducción

En el marco del 6to. encuentro universitario de mejores prácticas de uso de TIC en la educación, las docentes Yvette Martín Franco, Ivette Esperanza Corzas García y Brillit Jaramillo Islas hemos propuesto el desarrollo de una campaña de prevención de enfermedades crónico degenerativas, a través de la utilización de la metodología ABP. Es de nuestro interés que a través del uso de las TIC podemos difundir en toda la población académico universitaria y de otros niveles estudiantiles del sistema escolar Justo Sierra la manera en la que podemos llevar a cabo medidas de prevención respecto al desarrollo de enfermedades crónico degenerativas.

Para ello nos hemos apoyado en diversas materias en las cuales estamos insertas las docentes que participamos en este proyecto, una de ellas es fisiopatología, introducción a la nutrición, informática médica, tecnologías de la información y desarrollo humano y compromiso social, utilizamos dentro de nuestros temarios apartados que en los cuales puedan apoyar a nuestros estudiantes para la construcción de la metodología e investigación de temas relacionados a las enfermedades crónico degenerativas. Por poner un ejemplo, en el apartado de fisiopatología los alumnos tendrán que buscar cuál es el origen hasta las consecuencias o complicaciones más graves que tiene en un ser humano el desarrollo de enfermedades crónicas degenerativas como son diabetes mellitus, enfermedades cardiovasculares y desórdenes nutricionales.

De hecho, el alumno podrá discriminar el origen y desarrollo de las enfermedades gracias a la integración de las Ciencias biológicas.

En el apartado de nutrición el estudiante podrá identificar el índice de masa corporal, el índice cintura cadera corporal y el porcentaje de grasa y con todos estos indicadores llegar a saber el estado nutricional y cómo influyen en las interacciones que tienen en el organismo humano.

Las asignaturas de informática médica y tecnología de la información nos ayudarán a que, a través de las herramientas digitales que utilizan los estudiantes, se pueda desarrollar toda la operatividad de la campaña y sea a través de sus contenidos como los estudiantes puedan dar a conocer estas formas esta información.

También utilizamos contenidos de la asignatura de desarrollo humano y compromiso social para que, tanto estudiantes como el público a quien se va está destinada la campaña, puedan reflexionar sobre los aspectos críticos en el desarrollo humano. En este caso, los alumnos podrán incorporar los conocimientos adquiridos, considerando la importancia de campañas de prevención de enfermedades crónico-degenerativas, al igual que el compromiso social de los estudiantes en las licenciaturas de Ciencias de la salud de atender a la población.

Contexto

Objetivos de los programas

Fisiopatología: Los alumnos de la licenciatura en Médico Cirujano reconocerán la fisiopatología de las alteraciones cardíacas, permitiéndoles reconocer y detectar todos los elementos que intervienen en las enfermedades crónico-degenerativas y los posibles elementos de prevención.

Introducción a la nutrición: A partir de la interpretación de las interacciones entre los nutrientes y el organismo humano, los alumnos de la carrera en Nutrición resaltarán la importancia que tiene la ingesta diaria de energía y nutrientes y sus efectos en el organismo humano, para la prevención de enfermedades crónico-degenerativas.

Informática Médica: Posterior a la capacitación en el manejo de las técnicas de la informática más empleadas, los alumnos del curso propedéutico en medicina aplicarán las herramientas Web 2.0 en la realización de un proyecto de educación para la salud encaminado a la prevención de las enfermedades crónico-degenerativas.

Tecnología de la Información: Con la finalidad de aplicar la tecnología de la información a las actividades propias del licenciado en Estomatología, los alumnos realizarán una presentación en Power Point® donde relacionen las enfermedades bucales con las enfermedades crónico-degenerativas.

Desarrollo humano y compromiso social: Al reflexionar sobre los aspectos críticos del desarrollo humano, los alumnos aplicarán los conocimientos adquiridos en una campaña pública de prevención de enfermedades crónico-degenerativas, considerando el compromiso social de cada una de las profesiones.

Contenidos de los programas

Fisiopatología

Unidad 1. Fisiopatología general

Durante el transcurso de la **Unidad 3 (Trastornos del Sistema Cardiorrespiratorio)**, el alumno recopilará la información necesaria que le permita reconocer los principales factores que intervienen en las enfermedades crónico-degenerativas.

Los equipos trabajarán en los documentos recopilatorios y serán entregados en la debida carpeta dentro de **Teams®** creada para tal propósito, orientada a detectar los elementos que permitan prevenir enfermedades crónico-degenerativas, la cuál será revisada y evaluada por el docente aplicando la rúbrica correspondiente.

Introducción a la nutrición

Durante el transcurso de la **Unidad 1 (Introducción a la nutrición humana)**, el alumno recopilará la información necesaria que le permita reconocer los principales factores que intervienen a nivel nutricional en las enfermedades crónico-degenerativas.

Los equipos trabajarán en los documentos recopilatorios y serán entregados en la debida carpeta dentro de **Teams®** creada para tal propósito, orientada a detectar los elementos que permitan prevenir enfermedades crónico-degenerativas, la cuál será revisada y evaluada por el docente aplicando la rúbrica correspondiente.

Informática Médica

Durante el transcurso de la **Unidad 1 (Guía rápida de Microsoft Office®) y la Unidad 6 (Herramientas Web 2.0)** el alumno recopilará la información necesaria que le permita aprovechar las herramientas digitales que le permitan realizar investigaciones y publicaciones en línea.

Los equipos trabajarán en los documentos recopilatorios y serán entregados en la debida carpeta dentro de **Teams®** creada para tal propósito, orientada a detectar los elementos que permitan prevenir enfermedades crónico-degenerativas, la cuál será revisada y evaluada por el docente aplicando la rúbrica correspondiente.

Tecnología de la información

Los alumnos elaborarán un documento aprovechando todas las ventajas del procesador de textos de Word® para elaborar un entregable con la investigación solicitada previamente, así como también aplicarán las herramientas visuales propias de Power Point®, para ser aplicadas en futuras presentaciones con base en la información brindada para llevar a cabo la campaña de prevención de enfermedades crónico-degenerativas.

Los equipos trabajarán en los documentos recopilatorios y serán entregados en la debida carpeta dentro de Teams® creada para tal propósito, orientada a detectar los elementos que permitan prevenir enfermedades crónico-degenerativas, la cuál será revisada y evaluada por el docente aplicando la rúbrica correspondiente.

Desarrollo humano y compromiso social

Durante el transcurso de la **Unidad 4 (Compromiso Social)** el alumno recopilará la información necesaria que le permita realizar una campaña pública de prevención.

Los equipos trabajarán en los documentos recopilatorios y serán entregados en la debida carpeta dentro de Teams® creada para tal propósito, orientada a detectar los elementos que permitan prevenir enfermedades crónico-degenerativas, la cuál será revisada y evaluada por el docente aplicando la rúbrica correspondiente.

Tiempo estimado para que los alumnos realicen el proyecto

Duración total: 48 hrs.

Número sesiones: 16.

Tiempo destinado a cada sesión: 3 hrs.

Preguntas clave

- ¿Cómo podemos promover la educación de la salud de la comunidad Justo Sierra en relación con el manejo nutricional de enfermedades crónico-degenerativas?
- ¿De qué manera se puede difundir e impactar en la prevención de enfermedades crónico-degenerativas de la comunidad Justo Sierra?
- ¿Cómo a través de técnicas de búsqueda de información, uso correcto del navegador y de las herramientas web, los alumnos investigarán y conocerán las manifestaciones biológicas y físicas de las enfermedades crónico-degenerativas más frecuentes (Diabetes mellitus tipo 2, obesidad, hipertensión) y lo referente a su correlación con las anomalías estructurales y fisiológicas para implementar los métodos de antropometría, bioimpedancia, porcentaje de grasa, grupos de alimentos, manejo de porciones, previniendo enfermedades crónico- degenerativas de la comunidad Justo Sierra?
- ¿En qué población tiene mayor oportunidad para difundir y realizar la prevención enfermedades crónico-degenerativas?

Habilidades digitales

Información

- Definir y formular las necesidades de información actualizada e inclusiva basada en contenido.
- Aprender técnicas de búsqueda de información.
- Usar correctamente el navegador y buscador.
- Gestionar y compartir archivos e información en línea.
- Autodidacta.
- Utilizar las tecnologías educativas y a distancia para acceder a información científica.

Alfabetización digital y producción de contenido

- Desarrollar pensamiento creativo e innovador.
- Ejecutar estrategias de aprendizaje y técnicas de estudio, mediante el uso de diversas herramientas tecnológicas para desempeñarse dentro y fuera de un AVA (ambiente virtual de aprendizaje).
- Identificar los beneficios y entender las implicaciones del acceso y búsqueda de información de calidad aplicable en escenarios académicos, personales y profesionales.

Comunicación y colaboración

- Trabajar colaborativamente en línea.
- Resiliencia.
- Solucionar problemas.
- Aplicar el manejo de los recursos de manera flexible en el espacio y tiempo.
- Aplicar las Netiquetas.

Planteamiento

1. Presentación

A través de una video-llamada en el aula Teams® se realizará:

- El encuadre del proyecto durante la clase inicial del semestre.
- Se aplicará el examen diagnóstico.

Se integrará a través de la pizarra electrónica de la clase, las razones que motivaron la integración de una campaña de prevención, como parte de las actividades a desarrollar durante el presente ciclo escolar.

En el primer parcial el estudiante selecciona el tema que manejará durante todo el semestre para su campaña. En esta campaña, el estudiante realiza la investigación de la información desde fuentes fiables.

La Coordinación de Bibliotecas Universitarias impartirá a todos los estudiantes, un taller en donde brindará información referente a las técnicas de búsqueda de la información. Explicará el proceso para entrar a la biblioteca digital, y cómo realizar la búsqueda de información de artículos de investigación de base de datos. Con estas herramientas el estudiante se le facilita la búsqueda de información para la construcción de la primera parte de su campaña que es la investigación.

Los estudiantes plasmarán dicha investigación en un documento de Word®, en donde aplican las diferentes características que ya aprendieron con la materia de Informática Médica o Tecnologías de la información, con el uso correcto de la herramienta del procesador de textos.

Todos los proyectos que los alumnos entregan están especificados en un documento donde se establece el fondo del trabajo que el alumno entrega, y esto se puede visualizar en las rúbricas anexas al proyecto.

En general los tres proyectos incluyen los siguientes elementos de fondo que son: el nombre de la patología a describir, la definición de la patología, la epidemiología, la etiología, fisiopatología de la enfermedad, manifestaciones o cuadros clínicos que el alumno debe describir, signos y síntomas de la enfermedad, diagnóstico, tratamiento y pronóstico.

En cuanto a la forma de la primera entrega del proyecto, el estudiante deberá entregarlo en un documento de Word®, considerando los elementos de diseño en un documento profesional como: alineación justificada, interlineados, fuentes, pero sobre todo, utilizar un índice automático, citas APA también automáticas, así como la bibliografía o referencias, tanto de elementos multimedia o imágenes utilizadas en el documento, así como también de gráficas o de estadísticas para la parte de epidemiología.

El alumno también integra en esta primera parte de la investigación los lugares a donde puede acudir un paciente para obtener más información, o para su debida atención. Se aclara a los estudiantes, que no pueden utilizar organismos privados. Deberán ser organismos gubernamentales o sin fines de lucro.

Después de revisar la primera entrega, el docente brindará retroalimentación al alumno si este cumplió con cada uno de los elementos de fondo solicitados en la planeación del trabajo. Cada uno de los estudiantes empleará un calendario (que también se comparte en este documento).

En la primera sección se coloca lo que está planeado y él va pintando en color negro, a mano, en una hoja impresa, o digitalmente, el avance de su proyecto para que vaya planeando las entregas que se realizan tanto del primero como del segundo y tercer parcial.

En el período entre el primer y segundo parcial el docente retroalimenta al estudiante con los elementos de fondo (falta de información, errores de citación, o fuentes de información poco fiables). Una vez que se corrigen estos datos, el alumno continúa con la siguiente parte del proyecto que es la elaboración de una presentación dinámica y atractiva en Power Point®. En esta presentación, el estudiante aprende a utilizar no solamente la herramienta o aplica los conocimientos vistos en sus clases de Tecnología de la Información o Informática Médica, sino que aplica el uso de la herramienta de forma correcta, aprendiendo a utilizar las plantillas, generará plantillas nuevas con un diseño personalizado conforme al tema.

El alumno se graba durante de la presentación de Power Point®, y ese mismo Power Point® se convierte en un video.

De igual manera, el alumno deberá cumplir con los elementos de fondo mencionados anteriormente, y cubrir con los elementos de forma como son el crear una plantilla propia, logos institucionales, imágenes, fotografías, su correcta citación, usar gráficas, tablas, Smart Art®, íconos, generar las citas de cada una de las diapositivas, que no tengan más de 10 líneas, palabras clave resaltadas y todos los elementos de construcción del documento.

Cuando se entrega esta segunda parte del proyecto recibe retroalimentación nuevamente del docente si es que hubo errores de ortografía, la secuencia de la información fue adecuada, el estudiante se vio de manera formal frente al video, sin problemas de edición, y todos los elementos que también se plasman en las rúbricas que se comparten.

Para la tercera entrega, el alumno debe de planear de nueva cuenta en su cronograma de actividades, la manera en que irá elaborando esta parte. El estudiante deberá entregar un cartel con la finalidad de sintetizar la información que del primer parcial se planteó en un documento de Word® toda la investigación, y del segundo parcial la resume en una presentación que también se resume en un video, y del tercer parcial solo los distribuye a través de un cartel, en donde los elementos iconográficos permiten facilitar la exposición de la prevención de algún tipo de patología que el estudiante haya decidido.

Todo el material debe ir relacionado dependiendo con la asignatura (Nutrición, Medicina) y la aplicación de las herramientas tecnológicas. El alumno estará interrelacionando los conocimientos vistos en las materias como lo son para el área de Medicina con los temas de la fisiopatología y todos sus conceptos, los trastornos del sistema cardio-respiratorio, trastornos del sistema endócrino o aquellos que afectasen al paciente con la patología seleccionada. Debe de incluir también la parte nutricional en donde especifique si el paciente pueda, a través de la nutrición, cambiar su condición y con ello tener una vida más saludable.

El alumno va a encontrar una relación de los conocimientos aplicados en esta campaña.

Al finalizar las campañas, estas son entregadas a la Coordinación Académica en el área de Medicina, a la Coordinación de Clínicas en el área de Estomatología, y a la Dirección del Programa Académico de la carrera de Nutrición.

Además, una vez que las condiciones de la pandemia así lo permitan, los alumnos que participan en el proyecto Brigadas de la Salud que brinda atención profesional extramuros por parte de los estudiantes de diversas carreras de la Universidad, cuya misión es la de brindar atención profesional en el domicilio de los pacientes y evitar su traslado a las instalaciones, quienes podrán compartir esta misma información a la población.

De igual forma, los materiales serán incorporados en los espacios dentro de las instalaciones de la universidad al igual que en las salas de espera de las clínicas de Estomatología, la sala de atención de la Clínica de Medicina, la sala de espera del área de promotoría de la Universidad y en la Clínica de Nutrición donde se proyectarán los videos explicativos del padecimiento realizados por los alumnos desde la herramienta de Power Point®, como una forma de prevención para la salud.

La forma de socializar el trabajo en la Universidad será mediante la creación a futuro de un Comité con la participación de todos los programas académicos de salud que imparte la Universidad, al cual se integraría la licenciatura en químico farmacobiólogo para que también, en sus laboratorios se pueda compartir este proceso.

Haciendo uso de la herramienta Teams®, al interior de cada grupo académico se genera un canal en donde los alumnos publicarán la investigación generada en el primer parcial, en otro canal las presentaciones o videos, y se suben a la herramienta de Microsoft Stream®, para que toda la comunidad Justo Sierra pueda visualizarlos.

Se socializan también al interior del grupo un canal con las infografías realizadas y expuestas durante las Jornadas Médicas que se llevan a cabo en la culminación de cada ciclo escolar, o en la Semana de Integración de los Aprendizajes para el resto de las licenciaturas.

Se plantea en el proyecto que sea una campaña agregada al trabajo del estudiante, y las entregas se realicen de manera parcial. Tiene un valor en su calificación parcial, para que el alumno no solo le da sentido al conocimiento que adquirirá, sino también al porcentaje de su calificación, y con ello se garantice una participación valiosa del estudiante durante la elaboración de su proyecto.

Posteriormente se presenta a los estudiantes el proyecto integrador a realizar para la clase con la propuesta de lista de cotejo que incluye los elementos de entrega de forma parcial hasta concluir el proyecto para el examen final del curso.

Esta lista será complementada con el grupo, el cual después de visualizar la siguiente presentación y participar en plenaria para incluir nuevos elementos de evaluación en dicha lista:

- Llorens, F. (s/f). *El diseño de presentaciones educativas. Fundamentos, técnicas, recursos*. [Presentación electrónica] Recuperado de:
https://www.slideshare.net/slideshow/embed_code/key/AYCq1ycTpSY2bv

Problematización

De las cinco causas principales de muerte en México (enfermedades del aparato circulatorio, neoplasias, diabetes, enfermedad isquémica del corazón y enfermedades cerebro vasculares), no relacionadas con enfermedades infecciosas, por lo menos tres están relacionadas (tanto de forma directa como indirecta) con esta patología (Indicadores de Mortalidad 2004, Instituto Nacional de Salud Pública, INSP).

Bajo la perspectiva de cada una de las carreras participantes ¿Cómo podemos promover la educación de la salud de la comunidad Justo Sierra por medio de una campaña de prevención de enfermedades crónico-degenerativas?

Produciendo y socializando información a través de presentaciones, videos, infografías y trípticos vistosos, dinámicos o interactivos, aprovechando las ventajas de las TIC disponibles para el cuidado y prevención de la salud en la comunidad Justo Sierra.

¿De qué manera se puede difundir e impactar en la prevención de enfermedades crónico-degenerativas en la comunidad Justo Sierra?

Se difundirá a través de medios digitales como: la productora de Radio y Televisión Justo Sierra y redes sociales oficiales de la comunidad Justo Sierra (Facebook®, Instagram®, YouTube®, Yammer®), correo electrónico institucional, Boletines digitales institucionales (Justo informa y Justo te comunica), compartiendo infografías, trípticos, vídeos interactivos y presentaciones; cuando sea posible la difusión se permea a través del Módulo móvil de brigada de salud institucional.

¿Qué esperas aprender durante el desarrollo del proyecto?

Actividad 1. Foro de reflexión del aprendizaje

Se realizará un foro con preguntas detonadoras guiadas por el docente que le permitan al alumno cuestionarse sobre su aprendizaje durante el proyecto, que va a aprender, cómo lo van a producir y de qué manera se integrarán a sus conocimientos.

¿En qué población tienen mayor oportunidad para difundir y realizar la prevención enfermedades crónico-degenerativas?

En la comunidad docente Justo Sierra de todos sus niveles educativos, desde preescolar hasta posgrados en sus 11 planteles y en sus 3 sedes, incluyendo tanto a personal administrativo como alumnos de nivel licenciatura y posgrado de todas las carreras.

Fechas de entrega acordadas con el grupo

Las entregas serán de forma parcial de acuerdo con la planeación semestral:

- Primer Parcial (Semana 5).
- Segundo Parcial (Semana 10).
- Tercer Parcial (Semana 16).
- Examen Final ((Semana 17).

2. Diagnóstico

Identificación

Cada docente involucrado realizará un foro grupal por medio de la plataforma Zoom®, con el fin de conocer cuánta información disponen los alumnos respecto al tema de las enfermedades crónico-degenerativas en México. Dicho foro abordará los siguientes puntos:

- ¿Cómo se clasifican las enfermedades?
- ¿Qué enfermedades se agrupan como crónico-degenerativas?
- ¿Cuáles son los factores que intervienen en el desarrollo de la diabetes mellitus tipo 2, obesidad e hipertensión arterial?
- ¿Cuáles son las manifestaciones biológicas y físicas que describen el proceso del daño en la diabetes mellitus tipo 2, obesidad e hipertensión arterial?
- ¿Cuáles son las manifestaciones clínicas diabetes mellitus tipo 2, obesidad e hipertensión arterial?
- ¿Cuáles son las medidas de prevención para el desarrollo de las enfermedades propuestas?
- ¿Cuáles son las medidas de cuidado para evitar complicaciones en estas enfermedades?
- ¿De qué forma se puede compartir la información sobre prevención de enfermedades crónico-degenerativas?
- ¿Conoces los medios de comunicación institucional para la difusión de información?
- ¿Sabes el proceso operativo para lograr la difusión de información en los medios institucionales?
- ¿Cuál de las siguientes herramientas para presentar información, conoces sus elementos y estructura que los componen: infografía, presentación, video interactivo y tríptico?

A continuación se anexa vínculo para el EXAMEN DIAGNÓSTICO en el uso de diseño para presentar información:

- https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=KFRGpbyVg068G13GIZSDyG5ekIBO_cNJnxKA4DnC-gxUMUpPREpGMUdERUXNSFINNUFEQIpHUTIFWS4u&wdLOR=cA87D7100-D149-404E-89F7-713552404019
- Comunidad Justo Sierra (s/f). *Evaluación de conocimientos. Campaña de prevención de enfermedades crónico degenerativas*. [cuestionario] Recuperado de: <https://bit.ly/3ietYiX>

3. Búsqueda de información

El grupo se subdivide en equipos, siendo dos equipos por temática de investigación, para obtener 2 equipos por padecimiento con un total de 6 proyectos.

Búsqueda de información

Las investigaciones desarrolladas en equipos por los alumn@s abordarán el tema de la obesidad, hipertensión y diabetes mellitus tipo 2, así como su relación con los hábitos alimentarios y nutricios de la población en México. Cada una de las actividades deberán considerar la visión y acciones emprendidas por organismos públicos nacionales, así como como también de organismos no gubernamentales a nivel internacional.

Las investigaciones deberán contar con las propias conclusiones de los alumnos y estar desarrolladas bajo la perspectiva de su propio ámbito profesional.

Se sugieren las siguientes fuentes de consulta:

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Disponible en: <http://www.fao.org>
- Organización Mundial de la Salud. Disponible en: <http://www.who.int/es>
- Federación Internacional de la Diabetes. Disponible en: <https://worlddiabetesday.org/es/>
- Organización Panamericana de la Salud. Disponible en: <https://www.paho.org/es>
- Organización para la cooperación y el desarrollo económicos. Disponible en: <http://www.oecd.org/health/>
- Secretaría de Salud. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud>
- Instituto Nacional de Salud Pública. Disponible en: <https://www.insp.mx/>
- Academia Nacional de Medicina de México. Disponible en: <http://www.anmm.org.mx/>
- Alianza por la salud alimentaria. Disponible en: <https://alianzasalud.org.mx/>

Posterior a esto, el docente organizará un debate a través de videollamada en Teams®, en donde se discutirá el grado de responsabilidad de la población mexicana en el incremento de las enfermedades crónico-degenerativas en relación con los actuales hábitos alimenticios de la población.

En el Anexo 1 se pueden revisar las demás actividades del proyecto de campaña de prevención de las enfermedades crónico degenerativas con sus respectivos criterios de evaluación.

4. Producción

En el Anexo 1 se puede revisar con detalle la planeación de las actividades 2, 3 y 4 del proyecto de campaña de prevención de las enfermedades crónico degenerativas con sus respectivos criterios de evaluación.

5. Revisión y modificación

Proceso de revisión:

1. Cada equipo se apoyará de las listas de cotejo por producto para su elaboración, siendo esta una primera revisión al interior de cada equipo de trabajo.
2. La revisión será por parcial como se describió en el cronograma a través de una Lista de cotejo de coevaluación inicial (se integrarán elementos propuestos por los estudiantes en una sesión plenaria guiada por el docente), donde cada equipo comparte el producto elaborado para ese parcial y es comentado por el resto del grupo apoyados de la lista de cotejo de coevaluación.
 - Primer parcial: Documento de Word® con la investigación e infografía.
 - Segundo Parcial: Presentación de Power Point® y tríptico.
 - Tercer Parcial: Vídeo interactivo en H5P®.
3. Cada equipo podrá ajustar, completar o modificar su producto después de los comentarios en la sesión plenaria, recibiendo las listas de cotejo de coevaluación como apoyo.
4. Una vez concluidos los productos, se presentará la campaña completa en el Examen Final.

6. Socialización

El proceso de socialización se llevará a cabo en dos etapas.

Primera etapa: Una vez realizada la entrega de los productos en los días previamente señalados, se llevará a cabo la presentación de los mismos vía Teams® y presentados a toda la comunidad universitaria a través de la herramienta Stream® y las ventanillas de atención de docentes y estudiantes generadas en Teams® así como la red social institucional Yammer®, en donde los alumnos expondrán los hallazgos de su investigación.

Segunda etapa: Aprovechando el material generado por los alumnos, se realizará una campaña de difusión denominada: “Justo Saber: Semana de la prevención de enfermedades crónico-degenerativas” (“De corazón, cuida tu peso”...“Razones de peso para cuidar mi cuerpo”) haciendo uso de los medios y canales de difusión digitales con los que cuenta la Universidad Justo Sierra ®: la productora de Radio y Televisión y redes sociales oficiales de la comunidad Justo Sierra (Facebook®, Instagram®, Twitter®, YouTube®, Yammer®), correo electrónico institucional @ujsierra.com.mx, Boletines digitales institucionales (Justo informa y Justo te comunica), compartiendo infografías, trípticos, vídeos interactivos y presentaciones; cuando sea posible la difusión se permeará a través del Módulo móvil de brigada de salud institucional.

Todos los proyectos serán entregados al área de comunicación y extensión universitaria a través de un oficio, para que sean validados y autorizados para su difusión en los medios institucionales, esperando sea programadas su difusión en los diferentes medios.

7. Evaluación

1. Mediante listas de cotejo, listas de coevaluación y retroalimentación grupal en cada sesión destinada a la presentación de avances. Las listas incluyen los elementos de entrega de forma parcial hasta concluir el proyecto para el examen final del curso, las cuales se diseñaron con la participación de los alumnos.

Los instrumentos de evaluación para cada actividad pueden consultarse en el Anexo 1.

2. Al término de la campaña se aplicará una encuesta a través de Forms® a la comunidad Universitaria donde se incluyen preguntas con respecto a la modificación de hábitos y/o estilos de vida que hayan adoptado para mejorar la salud.

8. Referencias

Bindé, J. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento: informe mundial de la UNESCO*.

Dotres, C, Pérez, R., Córdoba, L., Santín M., Landrove, O., Macías, I. (1999). *Programa Nacional de Prevención, Diagnóstico, Evaluación y Control de la Hipertensión arterial*. Revista Cubana de Medicina General Integral, 15(1), 46-87. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21251999000100009

Fernández, M. del P. (2020). *Criterios para la selección de alimentos de estudiantes universitarios de nutrición*. Lux Médica, 15(45), pág. 3 - 13. Recuperado de: <https://revistas.uaa.mx/index.php/luxmedica/article/view/2866>

- Gaitán, D., Chamorro, R., Cediell, G., Lozano, G., da Silva Gomes, F. (2015). *Sodio y enfermedad cardiovascular: contexto en Latinoamérica*. Archivos Latinoamericanos de Nutrición, 65(4). Recuperado de:
http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222015000400001
- Fernández, B., Molina V., Cavazos, M., Larrañaga B. (s/f). *Hipertensión Arterial Guía para pacientes*. CENAPRECE. Secretaría de Salud. México. Recuperado de:
<http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/adulto/descargas/pdf/GuiaPacientesHTA.pdf>
- Meléndez-Sosa, M. F., García-Barrales, A. M., & Ventura-García, N. A. (2020). *Perspectivas e impacto en la salud del consumo de los alimentos funcionales y nutraceuticos en México*. Revista RD I-CUAP 6 (1) pág. 114-136. Recuperado de:
<http://www.apps.buap.mx/ojs3/index.php/rdicuap/article/view/1745>
- Reynoso-Camacho R, González-Jasso E, Salgado L.M. (2007). *La alimentación del mexicano y la incidencia de diabetes tipo 2*. Tip. Revista Especializada en Ciencias Químico Biológicas 10(1) pág. 36-38. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/pdf/432/43211941005.pdf>
- Rivera, J.A., Colchero M.A., Fuentes M.L., González de Cosío, T., Aguilar C.A., Hernández, G., Barquera, S (eds.) (2018). *La obesidad en México. Estado de la política pública y recomendaciones para su prevención y control*. Instituto Nacional de Salud Pública. Recuperado de: <https://www.insp.mx/produccion-editorial/novedades-editoriales/4971-obesidad-mexico-politica-publica-prevencion-control.html>
- Shamah, T., Amaya, M. A., Cuevas, L. (2015). *Desnutrición y obesidad: doble carga en México*. Revista Digital Universitaria. V. 16, N. 5. Recuperado de: Disponible en Internet: <http://www.revista.unam.mx/vol.16/num5/art34/>
- Socarrás, M.M., Bolet, M. (2010). *Alimentación saludable y nutrición en las enfermedades cardiovasculares*. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas 29 (3) pág. 353-363. Recuperado de: <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v29n3/ibi06310.pdf>
- Torres, F., Rojas, A. (2018). *Obesidad y salud pública en México: transformación del patrón hegemónico de oferta-demanda de alimentos*. Problemas del desarrollo 49(193), 145-169. Recuperado de: <https://doi.org/10.22201/iiiec.20078951e.2018.193.63185>
- Valencia-Molina, T., Serna-Collazos, A., Ochoa-Angrino, S., Caicedo-Tamayo, M., Montes-González, J. A., Chávez-Vescance, J. D. (2016). *Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: Una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente*. Pontificia Universidad Javeriana – Cali. Recuperado de:
<http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/Competencias-estandares-TIC.pdf>

Anexo

Anexo 1. Actividades del proyecto de campaña de prevención de las enfermedades crónico degenerativas.



Requerimientos previos para el diseño y construcción de puentes

Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico de Apizaco

Datos de los autores

Nombres de los participantes

Néstor Manuel Rezza Díaz

nestor.rd@apizaco.tecnm.mx

José Luis Hernández González

luis.hg@apizaco.tecnm.mx

Miguel Ángel Daza Merino

miguel.dm@apizaco.tecnm.mx

Raúl Porroga Sánchez

raul.ps@apizaco.tecnm.mx

Myrna Enedelia González Meneses

myrnagm@yahoo.com

Asignaturas que retoman para este proyecto

Topografía, Análisis Estructural Avanzado, Diseño de Pavimentos

Nivel de estudios y año o semestre en que imparten clase

Licenciatura: 2o, 6o y 7o semestre

Universidad de procedencia

Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico de Apizaco

Introducción

Dentro de las opciones de titulación del TecNM/Instituto Tecnológico de Apizaco, está definida la titulación integral por medio de un proyecto integrador, la cual, es una estrategia donde se relacionan las competencias de las asignaturas de un plan de estudio, mediante el trabajo colaborativo e interdisciplinario para resolver un problema. La siguiente propuesta, es una actividad que le permite al alumno bosquejar una estrategia para definir un tema para optar por la opción de titulación integral.

Contexto

Objetivos de los programas

Objetivos de los temarios:

El estudiante desarrollará la capacidad de realizar levantamientos topográficos con aparatos electro-ópticos como la estación total, su uso, manejo y transferencia de los datos a la PC; asimismo, dibujar en Autocad y/o Civilcad los planos representativos de cada levantamiento y el manejo del GPS, además la capacidad de tomar las decisiones necesarias que se le presenten en campo.

Diseña, proyecta, rehabilita y conserva los pavimentos rígidos y flexibles como apoyo para la solución de problemas estructurales por el paso de vehículos con las condiciones del clima obteniendo varias alternativas y tomar la más favorable.

Capacidad de modelar sistemas estructurales en el plano y la obtención de los desplazamientos que se presentan bajo cualquier condición de carga, los elementos mecánicos y los diagramas de fuerzas normales, cortantes y momentos flexionantes.

Objetivos del proyecto: El estudiante deberá correlacionar la información previa (estudio preliminar, diseño y análisis) para entender el proceso de ejecución de una obra civil, se tomará como tema integrador la construcción de un puente (aprendizaje basado en proyectos). El alumno establecerá una secuencia de procesos desde la topografía, caminos y análisis estructural, para finalizar con el proceso constructivo; para ello, realizará la investigación documental de la información que antecede al proceso constructivo que consiste en estudios de campo (topografía), análisis (análisis estructural) y diseño (pavimentos), cuyo producto es un ensayo, infografías y simulación en GeoGebra del cálculo con cargas móviles.

Dado que los contenidos son extensos para las diferentes áreas de especialidad requeridas (topografía, diseño de pavimentos y análisis estructural), se propone realizar la actividad en equipos de entre 4 o 5 integrantes.

Contenidos del o los programa(s)

Contenido(s) que se abordarán en el problema, proyecto o caso, recuperados de los programas.

Topografía

Altimetría.

3.4. Nivelación de perfil.

3.5. Área de las secciones transversales.

3.8. Aplicación de software de dibujo asistido por computadora y/o Civilcad.

Diseño y Construcción de Pavimentos

Pavimentos rígidos.

4.3. Método de la AASHTO.

Análisis Estructural

3.1. Líneas de influencia.

Análisis Estructural Avanzado

1.1. Métodos de distribución de momentos.

Los contenidos completos se pueden descargar en:

- Topografía. <https://www.apizaco.tecnm.mx/Oficial/CIVIL/pdf/ICT1033.pdf>
- Diseño y Construcción de Pavimentos.
<https://www.apizaco.tecnm.mx/Oficial/CIVIL/pdf/ICG1013.pdf>
- Análisis estructural.
<https://www.apizaco.tecnm.mx/Oficial/CIVIL/pdf/ICF1004.pdf>
- Análisis estructural avanzado.
<https://www.apizaco.tecnm.mx/Oficial/CIVIL/pdf/ICF1005.pdf>

Tiempo estimado para que los alumnos realicen el proyecto

Duración total: 30 horas.

Número de sesiones: 3 sesiones para reunión con el o con los grupos).

- Inicial: Establecer criterios de las actividades y realizar lluvia de ideas.
- Intermedia: Revisar avance y resolver dudas.
- Final: Presentación de productos.

Las reuniones actualmente se realizan por medio de videoconferencia a través de Microsoft Teams, los alumnos pueden acceder a través de su número de control en grupos de trabajo.

Los estudiantes podrán realizar consultas a través de un foro o el chat del grupo de trabajo en Teams.

Extra clases de asesoría.

Preguntas clave

Pensando en los alumnos, responder:

¿Qué van a hacer?

Documentar información, correlacionar contenidos de materias transversales al problema propuesto, elaborar un ensayo donde los estudiantes describan la importancia del proceso de planificación y análisis de información (estudios preliminares, documentar información de campo, consideraciones para realizar el análisis estructural, consideraciones para realizar un diseño de pavimentos), dado que la información es vasta y vistosa sería conveniente que los alumnos realicen un folleto o infografía de los puentes que les parecen más interesantes.

- Los alumnos consultarán el siguiente libro digital:
Gobierno y administración pública (2015) *Los puentes de México 1985-2014*. Biblioteca Mexicana del Conocimiento. Disponible en:
<https://bpo.sep.gob.mx/#/recurso/3263/document/1>
Se trata de una antología que describe los tipos de puentes en el país, una descripción de las zonas, así como los tipos de construcción, planos y fotografías.
El alumno podrá complementar la información a través de una búsqueda en Internet con la finalidad de elaborar una infografía del puente que la parece más interesante de acuerdo con sus expectativas profesionales.
- Los alumnos consultarán el siguiente libro:
Rodríguez, A. (2012). *Puentes con AASHTO-LRFD 2010*. Disponible en:
https://www.academia.edu/30075087/Con_AASHTO_LRFD_2010_Fifth_Edition
El capítulo 1 permitirá al alumno conocer los conceptos generales para el desarrollo de un proyecto en referencia a los puentes.
- El alumno correlacionará la información proveniente de las materias de Topografía y Diseño de pavimentos, a través de consulta el libro: Diseño de puentes AASHTO, con la materia de diseño de pavimentos.
- Ambos libros incluyen la información necesaria para calcular diagramas de momentos de cargar móviles y se corrobora el cálculo a través de un applet de GeoGebra para ejemplificar el proceso.

¿Qué van a producir?

- **Infografía.** Los alumnos podrán presentar una infografía del material consultado: “Los puentes de México”. Existen diferentes tipos de puentes y dado que los alumnos tienen diferentes intereses personales, se podrían generar diversos contenidos en las infografías.
- **Actividad con GeoGebra.** Los alumnos desarrollarán un ejemplo de cálculo de elementos mecánicos (Fuerza Cortante y Momento) para determinar el valor máximo y mínimo de fuerza según la unidad 3 del temario de análisis estructural.
Para ello se requiere que los alumnos vean el siguiente video:
Marcelo Pardo (s/f). Línea de Influencia de Reacciones - Viga isostática [Video].
Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=QYIfH8gFQ8k>.
Posteriormente se mostrará el funcionamiento del applet y el alumno podrá comprobar sus resultados de un ejercicio propuesto.
- **Ensayo.** El alumno elaborará un ensayo donde describe el proceso requerido para elaborar un proyecto en referencia a puentes.

¿Qué van a aprender los alumnos?

- Relacionar contenidos de cursos transversales, así como identificar elementos relevantes para presentar una propuesta de análisis.
- La actividad finaliza con el análisis de cargas móviles y diagramas de cortantes y momentos, el alumno ha cubierto entre el 60% y 70% de materias de su currícula, por lo que se reafirmarán los contenidos de las materias de topografía y diseño de pavimentos (es importante hacer notar, que se han propuesto estos contenidos porque los docentes involucrados imparten las mencionadas materias; sin embargo, existen otras materias que son transversales al tema, como: software en ingeniería civil y dibujo en ingeniería civil, además de los cursos de hidráulica e hidrología).
- Documentar diferentes tipos de información: escrita, visual (imágenes y video), procedimientos de construcción, métodos de análisis.
- Discriminar información referente a los diferentes tipos de puentes, tipos de métodos de análisis estructural y tipos de diseño de pavimentos.
- Ampliar su nivel de conocimientos y poder elegir el tipo de estudio y metodologías adecuadas durante la ejecución de una obra civil (puente).

¿Con quién van a compartir el producto o solución del problema o caso?

- Estudiantes de las materias involucradas, se creará un foro en curso Moodle (se valorará la conveniencia de crear un foro en Facebook). Se podrá compartir la información a todos los alumnos de la carrera en el instituto a través de un curso Moodle donde podrán acceder sin restricción, además se podrá configurar el curso con la finalidad de que otros participantes puedan acceder como invitados.

Habilidades digitales

- Uso de plataforma Moodle. La institución cuenta con plataforma institucional donde se encuentran inscritos todos los alumnos de la carrera y docentes, cada docente puede crear y/o inscribir a los alumnos interesados, ya sea en forma manual o automática.
- Se ha optado por usar software GeoGebra, ya que es gratuito; además, se ha instalado un plug-in que permite integrar actividades de GeoGebra en la plataforma Moodle.
- Se proporcionan direcciones específicas de materiales de acceso gratuito, así como videos complementarios, además de la búsqueda de información que hagan los alumnos en la Web.

Planteamiento

1. Presentación

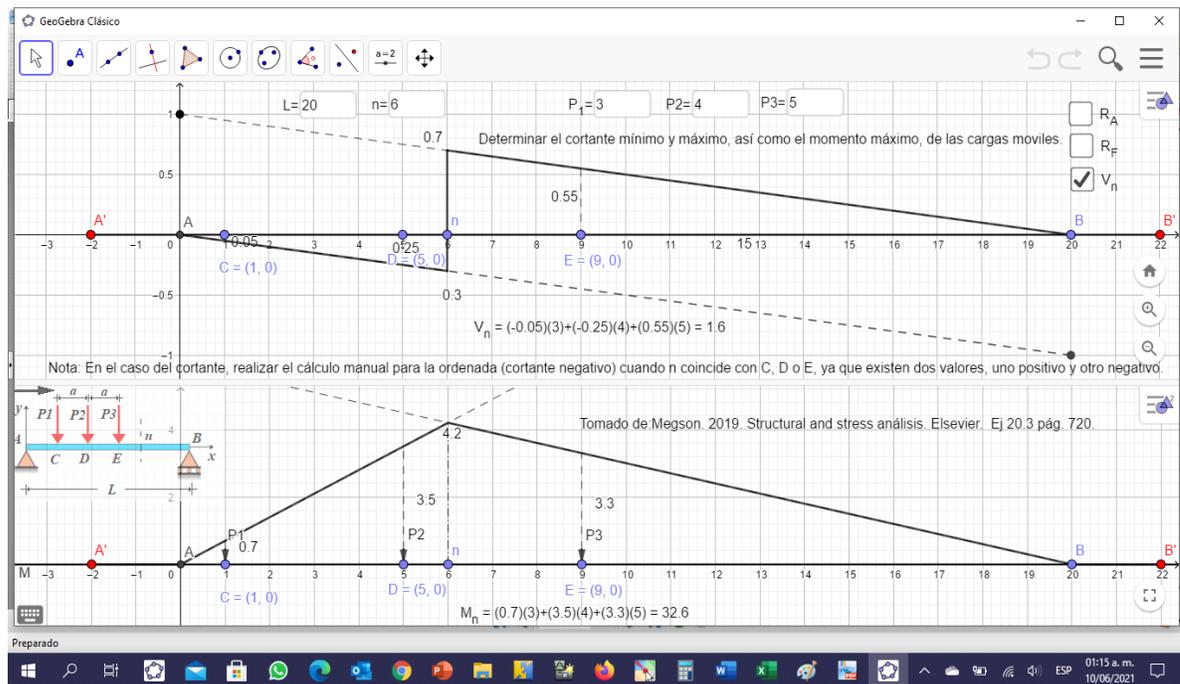
La actividad se realiza por Teams, el docente da la bienvenida y da encuadre de la actividad.

El proyecto se presentará mediante una exposición oral por equipos y presentación del póster.

Los alumnos van a seleccionar lecturas acordes a cada temática, mostrar infografías de puentes clásicos, describir el proceso general de estudios topográficos, presentar la clasificación de pavimentos, presentar tipos de análisis para vigas.

Los docentes

- Los docentes proporcionan una guía o preguntas específicas que permitan delimitar al alumno en la búsqueda de información, ya que la elección, estudios preliminares, diseño y análisis de puentes requiere de una gran cantidad de tiempo para desarrollo de un proyecto, se cuenta con versiones digitales de temas de tesis dedicadas al análisis de puentes. La propuesta se presenta para motivar al alumno y conocer un área particular de desarrollo profesional de la carrera.
- El docente del curso de Análisis Estructural y Estructural Avanzado propone un ejemplo clásico de análisis de cargas y cálculo de diagramas de cortante y momentos. Se apoya de un video que ilustra el proceso de cálculo, así como la consideración de cargas de acuerdo con la normativa AASTHO.
- Se muestra un ejemplo de resolución de una viga con 3 claros, y se desarrollará un Applet con GeoGebra que permite verificar el resultado obtenido por los alumnos, además se podrá compartir en Moodle.
- El docente del curso de Análisis Estructural, presenta un applet para dibujar diagramas de cortantes y momentos de una viga simplemente apoyada, comparte el applet con los alumnos considerando que el applet es de carácter dinámico y se permite manipular la información necesaria para desarrollo de cálculos como es la longitud, carga y selección de diagrama.



Los estudiantes

- Elaborarán una infografía de las diferentes etapas del estudio de caso del material digital “Los puentes de México”, además de documentar información de Internet, se cuenta con grupos de Facebook que comparten diferentes fotografías y videos de puentes.

- Realizarán un ensayo que evidencie la ventaja o desventaja antes de la ejecución de una obra civil (puente), selección de tipo de puente y posibles problemas que debe abordar el proyectista, calculista, etc., en sus diferentes vertientes del proceso, se ha mencionado la topografía, los pavimentos, la hidráulica, etc. El alumno podrá abundar en contenido de acuerdo con sus intereses personales y profesionales.
- El alumno podrá manipular el Applet para comprender un procedimiento del análisis estructural. El Applet además de mostrar la construcción de diagramas, se ha generado de manera que el alumno pueda cambiar valores y mover objetos que le permita simplificar el cálculo y mejorar el entendimiento de los temas.

¿Qué van a aprender?

- Se generalizan los conceptos requeridos para el análisis preliminar de elementos mecánicos de una viga, que simula el comportamiento de un puente de 3 claros con respecto a sus diagramas de momentos y se ha elaborado un applet que permite la construcción de líneas de influencia perteneciente al temario del curso de Análisis Estructural, se identifican las características de topografía del lugar y se describe la interconexión con un pavimento rígido, de tal forma el alumno contará con una visión integral de las diferentes materias que comprende su carrera.

¿Con quién van a compartir el producto o solución del problema o caso?

- Dado que se considera un proyecto integrador podrá ser compartido por los grupos de: Topografía, Diseño de Pavimentos y Análisis Estructural Avanzado, en general puede ser compartido con otros alumnos de la carrera de Ingeniería Civil. (En la plataforma institucional ya se encuentran integrados todos los alumnos de las diferentes carreras que se imparten en la institución, se habilitará un curso donde se podrán auto-inscribir los estudiantes), se generará un foro para debatir información y los alumnos puedan publicar su ensayo, infografías y un póster. Podrán acceder alumnos de la institución (de otras carreras) y podrá configurarse para permitir el acceso a invitados.
- En sesiones de plenarias (en caso virtual se cuenta con Microsoft Teams) se podrá realizar una sesión virtual donde los estudiantes puedan exponer sus infografías, así como sus ensayos.
- En algunas ocasiones, los alumnos participan en eventos institucionales como la “Semana de la Construcción”, donde pueden exponer tales materiales; al final se incluyen diferentes imágenes de los eventos; sin embargo, en esta propuesta no se pretende la construcción de un modelo a escala porque se requiere de una mayor cantidad de tiempo.
- Se propone dar seguimiento a través de 3 revisiones: 1 ensayo, 1 infografía y la presentación de las 3 mejores propuestas con un póster. Las demás propuestas, se podrán acceder por alumnos en la plataforma institucional, a través de un foro.
- Se realizará una programación detallada de las actividades. Tentativamente, se establece un calendario a partir del 30 de noviembre y finaliza el 27 de enero de 2021. (se podrá aprovechar la actividad para formar parte del proceso de evaluación de los cursos en el periodo agosto 2021 a diciembre 2021), se pretende reestructurar los tiempos en términos de días para evitar el uso de fechas específicas.

2. Diagnóstico

- La actividad considera conocimientos de estudiantes que hayan cursado la materia de Análisis Estructural Avanzado, sin embargo, se hará uso de un Applet de GeoGebra que permite determinar valores de elementos mecánicos (Cortantes, Momentos y líneas de influencia), sin necesidad de dominar los temas del curso.
- Se propone realizar una lluvia de ideas para establecer el conocimiento previo de los estudiantes, se podrán elegir de entre tres posibles temas referentes a las materias involucradas, podrán iniciar con el concepto de topografía, posteriormente análisis estructural y finalizar con pavimentos. El tema rector será puentes.
- Establecer una metodología a priori del proceso de análisis y construcción de un puente.
- Delimitar y establecer los aspectos relevantes de cada etapa (enfatar las características que se requieren de cada materia involucrada: Topografía, Diseño de Pavimentos y Análisis Estructural Avanzado).

3. Búsqueda de información

El estudiante identificará características clave del proceso individual de cada materia, se identifican aspectos claves:

Levantamiento topográfico de un río

- Nivel de agua del río.
- Ancho del río.
- Altura del río.

Diseño y construcción de pavimentos

- Losas de concreto del puente.
- Estudio de tránsito.

Análisis estructural

- Métodos de análisis hiperestáticos.
- Elementos mecánicos.
- Diagramas.

Los alumnos deberán documentar y elaborar un ensayo (se valora si sería conveniente escribir un documento semejante a un artículo), Se considerará que será viable realizar una infografía donde puedan formalizar los contenidos vistos (los alumnos podrán documentar y referenciar material de relevancia).

Referencias y fuentes de consulta sugeridas

- Gobierno de México (2015). *Los puentes de México 1985-2014*. Gobierno de la republica. Secretaria de comunicaciones y Transporte. Disponible en la Biblioteca Mexicana del conocimiento: <https://bpo.sep.gob.mx/#/recurso/3263/document/1>.
- Rodríguez, A. (2012). *Puentes con AASHTO-LRFD 2010*. Disponible en: https://www.academia.edu/30075087/Con_AASHTO_LRFD_2010_Fifth_Edition
- *Software Geogebra*: <https://www.geogebra.org>
- Marcelo Pardo (s/f). *Línea de Influencia de Reacciones - Viga isostática* [Video]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=QYlfH8gFQ8k>.

4. Producción

El estudiante

- Hace una búsqueda iconográfica de puentes (fotografía y video).
- Identifica y describe brevemente la topografía del lugar y tipo de pavimento empleado en los puentes (seleccionar 3 ejemplos).
- Elabora un reporte del proceso para análisis, diseño y construcción de un puente. Es importante definir el proceso de análisis y diseño (aunque es muy vistoso el proceso constructivo), por lo que se generará una serie de preguntas que orienten al alumno en establecer la importancia de los objetivos de cada materia.

5. Revisión y modificación

- Los estudiantes participarán en una sesión plenaria, donde expondrán un avance de sus productos, avance de ensayo y propuesta inicial de infografía.
- Se cotejará con una rúbrica. Se anexa propuesta de rúbrica en el punto 7.
- Los estudiantes podrán asistir a asesorías con el fin de poder mejorar sus productos. Se ha pensado hacer un foro de trabajo donde el docente podrá retroalimentar los comentarios vertidos y los estudiantes podrán subir la versión inicial de sus propuestas. De ser necesario se pondrá una actividad para subir productos y puedan ser evaluados/retroalimentado por el docente.

6. Socialización

- Seleccionar al menos 3 propuestas de análisis realizado por los estudiantes y presentarlas en una sesión plenaria.
- Presentar la infografía en la sesión plenaria.
- Abrir un foro donde los estudiantes expongan su ensayo e infografía, y donde podrán retroalimentar los materiales expuestos.

7. Evaluación

- Para el proceso de evaluación, en la institución se trabaja con un enfoque por competencias.
- Se generará rúbrica y/o listas de cotejo para evaluar los productos de los estudiantes.
- Se han trabajado algunos eventos con carteles, se propone de manera preliminar la rúbrica que aparece más adelante.
- Se valorará si la misma rúbrica se podrá usar en la infografía que realicen los alumnos.
- Se realizará la evaluación de avances del proyecto por equipos por el docente de la materia y del tópico de su “expertice”, posteriormente en una plenaria, se evaluarán las infografías.

Núm.	Criterio	Excelente 5	Aceptable 4	Mejorar 3	Insific. 2	No Acept. 1
1	Presentación visual (identificación, datos de participantes, etcétera)					
2	Información en contexto (referencias, alusividad a la temática, etcétera)					
3	Diseño					
4	Visibilidad					
5	Contenido					
6	Material de apoyo (fotos, mapas, gráficos)					
7	Creatividad en la presentación					
8	Dominio del tema (modelación y caracterización matemática)					
9	Desenvolvimiento del expositor					
10	Información del contexto (referencias, alusividad a la temática, etcétera)					

8. Referencias

Crespo, S. E., Rodríguez, D., Carrión, F., Quintana, J. A. (2014). *Análisis de efectos longitudinales y transversales en puentes debidos a cargas vivas vehiculares*. Publicación Técnica, 398. Instituto mexicano del transporte. Disponible en: <https://imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt398.pdf>

Secretaría de Comunicaciones y Transportes (2020). *N·PRY·CAR·6·01·007/04. Proyecto de nuevos puentes y estructuras similares*. Disponible en: <https://normas.imt.mx/busqueda-desplegable.html#007>

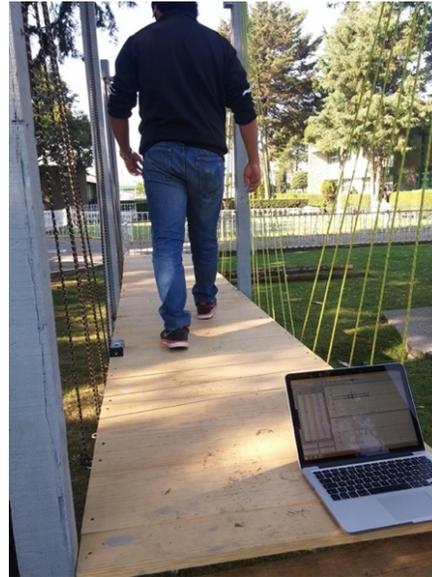
Secretaría de Comunicaciones y Transportes (2016). *Capítulo 9. Análisis y diseño estructural de los sistemas de sostenimiento. Manual de diseño y construcción de túneles y carreteras*. Disponible en: <http://www.sct.gob.mx/carreteras/direccion-general-de-servicios-tecnicos/normativa/manuales/>

Evaluación de la planeación

Se evaluará la planeación con base en el avance que presenten los estudiantes, los docentes e integrantes que forman parte de un cuerpo académico; se pedirá a los demás integrantes que no participan en la propuesta, evalúen y retroalimenten la planeación.

Se les pedirá al finalizar a los estudiantes realizar una encuesta de satisfacción de la actividad a través de formularios de Google con la finalidad de poder realizar un análisis de la importancia y utilidad del material propuesto que ejemplifica un proyecto integrador.

Observación: En otras ocasiones, los estudiantes han realizado trabajos, sin alguna metodología establecida para conocer el comportamiento de algunas obras de la ingeniería civil, ya sea a través de maquetas o la construcción de prototipos. Los estudiantes construyen a escala elementos estructurales y realizan pruebas empíricas. En este caso no se hará uso de tales prototipos o maquetas ya que requiere de mayor tiempo de que aquí se ha establecido.



Imágenes del curso del Arq. Javier Hidalgo Ballina del 3 de febrero de 2019.

Aprendizaje basado en problemas



Adquiere el automóvil que más te conviene

Escuela Nacional Preparatoria, UNAM

Datos de los autores

Nombres de los participantes

Silvia Guadalupe Canabal Cáceres

silvia.canabal@enp.unam.mx

Sandra Diego Ortiz

sandra.diego@enp.unam.mx

Laura Isabel Mora Reyes

laura.mora@dgenp.unam.mx

Luis Alberto Ramos Hernández

luis.ramos@enp.unam.mx

Asignaturas que retoman para este proyecto

Informática

Matemáticas VI (Área 3)

Nivel de estudios y año o semestre en que imparten clase

Cuarto y sexto año de bachillerato

Universidad de procedencia

Escuela Nacional Preparatoria, UNAM

Contexto

Objetivos de los programas

Informática

El alumno desarrollará habilidades digitales necesarias, en el ámbito escolar y personal, para el análisis, procesamiento y obtención de conclusiones a partir de la información digital generada en diversos medios electrónicos, mismas que podrá aplicar en la solución de problemas computables con un enfoque algorítmico a través del manejo ético, seguro y confiable de la información.

Matemáticas VI área 3

El alumno desarrollará habilidades para la resolución de problemas financieros, mediante la elaboración de modelos de una deuda, una inversión, el valor de un bien inmueble, entre otros, para comparar y tomar decisiones basadas sobre qué modelo es más viable o conveniente.

Contenidos de los programas

Informática

Unidad 2. Procesamiento digital de la información

El alumno:

- Seleccionará, organizará, representará y obtendrá conclusiones a partir del procesamiento de la información obtenida de internet a través de diversos formatos, entre otros: audiovisuales, procesador de textos, hojas de cálculo, presentaciones electrónicas, de acuerdo con las necesidades de las diferentes asignaturas que cursa.
- Valorará y pondrá en práctica el aprendizaje colaborativo para desarrollar actitudes de responsabilidad, tolerancia y respeto al compartir información con sus pares.

Contenidos conceptuales

2.4. Tipos de software.

Contenidos procedimentales

2.8. Uso de software de acuerdo con las necesidades del manejo y presentación de la información: procesadores de texto, hojas de cálculo, presentaciones electrónicas, software multimedia, etcétera.

2.9. Interpretación de resultados obtenidos a partir de la información procesada para obtener conclusiones.

Contenidos actitudinales

- 2.10. Valoración del trabajo colaborativo al obtener, procesar, interpretar y presentar información.
- 2.11. Valoración de las actitudes que promueven la tolerancia, el respeto y la responsabilidad al compartir la información.

Matemáticas VI área 3

Unidad 2. Introducción a las matemáticas financieras

El alumno:

- Analizará y aplicará las progresiones y series a fenómenos socioeconómicos para interpretar, validar o determinar planes de ahorro, bonos de ahorro, descuentos simples e incrementos en los salarios, entre otros, lo cual le permitirá tener los elementos necesarios para interactuar con la habilidad matemática y los conocimientos de este tipo relacionándolos con su entorno.

Contenidos procedimentales

- 2.14. Elección, entre diversas posibilidades de un financiamiento para la compra de un equipo tecnológico, automóvil, casa, o cualquier bien inmueble; un buen manejo en el pago de tarjeta de crédito, entre otros.

Contenidos actitudinales

- 2.15. Reconocimiento de la importancia de analizar diversas opciones de financiamiento y la toma de decisiones ante una postura crítica en el manejo de los planes.
- 2.16. Valoración de la tecnología como una herramienta que favorece la visualización y exploración de comportamientos financieros, y la búsqueda de la información confiable relacionada a los conceptos.

Tiempo estimado para que los alumnos realicen el proyecto

Duración total: 250 minutos, 5 sesiones de 50 minutos cada una.

- Sesión inicial (50 minutos) donde se explicará en qué consiste el trabajo y cómo lo presentarán.
- Dos sesiones (100 minutos) para aclarar dudas respecto a los temas que necesitan para realizar el trabajo.
- Dos sesiones (100 minutos) para la presentación de los trabajos.

Se dará un tiempo de dos semanas entre la primera sesión y la última, para que puedan realizar la investigación y elaborar el trabajo.

Preguntas clave

¿Cómo podrían los alumnos analizar diversas formas de financiamiento para adquirir el vehículo que más satisfaga sus necesidades y posibilidades de pago?

Los alumnos tendrán que elegir un vehículo familiar, como lo plantea la pregunta detonadora, ya sea un automóvil o camioneta nueva, la cual cumpla con las necesidades familiares, así como que la puedan pagar con el presupuesto dado en el problema detonador, a través de la investigación en internet y del apoyo del software Microsoft Excel.

¿Qué van a producir?

Entregarán en un archivo PDF, los resultados de las investigaciones de cada uno de los pasos que se siguieron junto con la justificación de las elecciones, así como las tablas de amortización de cada una de las opciones de crédito y se incluirá la institución financiera. Se describe el vehículo seleccionado, las características del crédito elegido y la tabla final que desarrollaron donde se cobra el IVA.

¿Qué van a aprender?

- Aprenderán el concepto de anualidad y a usar su fórmula para la realización de tablas de amortización, las cuales les ayudarán para tomar decisiones para la elección de bienes como son vehículos o casas.
- Practicarán y aprenderán a realizar tablas de amortización usando fórmulas en Excel.
- Practicarán la búsqueda de información en Internet.
- Practicarán el trabajo colaborativo en la reunión de información, así como para la toma de decisiones, respeto a las opiniones de los demás.

¿Con quién van a compartir el producto o solución del problema o caso?

El trabajo se compartirá con sus compañeros de clase en equipos de 4 personas utilizando las herramientas Google Drive o equivalente para favorecer el trabajo colaborativo y el uso de TIC TAC. En sesiones síncronas se compartirá en plenaria, mediante presentaciones de Google Drive, cada equipo presenta su análisis.

Habilidades digitales

- Elaboración de hojas de cálculo y uso de fórmulas.
- Búsquedas en Internet, reconocimiento de información confiable en la red.
- Trabajo colaborativo en documentos de Google o equivalente.
- Convertir archivos de diferentes tipos a formato PDF.
- Manejo de la plataforma Moodle.
- Manejo de simuladores.

Planteamiento

1. Presentación

Bienvenida

Se presentarán los objetivos de aprendizaje y la pregunta o problema detonador, así como la forma de abordar las actividades de aprendizaje. El alumno desarrollará habilidades para la resolución de problemas financieros, mediante la elaboración de modelos de una deuda, una inversión, el valor de un bien inmueble, entre otros, para comparar y tomar decisiones basadas sobre qué modelo es más viable o conveniente.

¿Cómo podrían ellos analizar diversas formas de financiamiento para adquirir el vehículo que más satisfaga sus necesidades y posibilidades de pago?

Se plantea a los alumnos la posibilidad de elegir un vehículo familiar a través una investigación en internet y del apoyo del software Microsoft Excel, como lo plantea la pregunta detonadora, ya sea un automóvil o camioneta nueva, la cual cumpla con las necesidades familiares y con un precio que se pueda pagar con el presupuesto dado en el problema detonador. El profesor enseña a los estudiantes los conceptos que son utilizados en Matemáticas Financieras, las fórmulas, las diferentes consideraciones que utilizan las instituciones financieras y desarrolla ejemplos con el grupo.

El profesor indicará a los alumnos lo que van a producir, lo que se espera que aprendan y con quién van a compartir sus resultados.

Fechas de entrega acordadas con el grupo

El trabajo lo entregarán dos semanas después del día en que se proponga el proyecto.

2. Diagnóstico

Los alumnos contestarán las siguientes preguntas mediante un formulario de Google elaborado por el profesor, con el que se identificarán los conocimientos previos de los estudiantes acerca de los conceptos base para abordar el tema de Matemáticas Financieras.

- ¿Qué es el Interés?
- ¿Qué es el Capital inicial o Principal?
- ¿Qué es el Monto?
- ¿Cuál es la diferencia entre Interés y tasa de interés?
- ¿Qué relación hay entre el Principal y el Monto?
- ¿Cómo se representa el Interés y como se representa la tasa de interés?
- ¿Cuál es la diferencia entre el interés simple y el interés compuesto?

Las preguntas planteadas en el examen diagnóstico nos permitirán identificar los conocimientos previos de los alumnos sobre temas como interés, capital inicial o principal, monto, tasa de interés, interés simple e interés compuesto, con esta información el profesor puede decidir el nivel de profundidad con el que explicará los conceptos básicos de las Matemáticas Financieras.

3. Búsqueda de información

Los alumnos trabajarán en equipos de cuatro personas colaborativamente y realizarán las siguientes búsquedas de información:

1. Buscarán en las diversas páginas de internet de las diferentes marcas y modelos de automóviles, vehículos que consideren podrían cubrir las necesidades de una familia de 4 personas; al terminar propondrán 3 opciones diferentes de vehículos por lo menos.
2. Buscarán en las páginas de internet de las diversas instituciones financieras (bancos como financiamiento de la misma marca de automóviles) opciones de crédito para la adquisición de vehículos nuevos. Seleccionarán inicialmente 3 posibles opciones de crédito para la compra del vehículo.

Trabajo extraclase (120 minutos).

El profesor, como guía del proceso y facilitador mantiene informados a sus estudiantes, tanto del proceso que están llevando los diferentes equipos como del camino a seguir y de los pasos que tienen que dar. También revisa constantemente si los equipos están enfocados en la obtención de la información y constantemente les hace preguntas dirigidas con el propósito de verificar el nivel de comprensión.

4. Producción

El profesor verifica el nivel de comprensión de la situación propuesta, asesora el proceso de organización en equipos de cuatro personas para trabajar de forma colaborativa para resolver el siguiente problema:

El auto nuevo de Francisco

Francisco gana \$36,000 y desea comprarse un auto nuevo, en el cual pueda llevar a su esposa y sus dos hijos, además de sus compras. No sabe que auto escoger, y quisiera un auto que tenga un buen motor para salir de paseo en carretera, que sea seguro y en lo posible confortable.

Actualmente tienen ahorrado \$130,000 por lo que solo le alcanza para el enganche y tendrá que comprarlo a crédito. Además, tiene otra cantidad con la cual podrá pagar el seguro, tenencia, placas y verificación del automóvil, por lo que no se tomará en cuenta esto para el crédito.

Francisco quiere pagar el auto en un plazo no mayor a 48 mensualidades, pero tiene que tomar en cuenta que generalmente se ofrecen las opciones en plazos de 24, 36 o 48 meses.

Además, él sabe que su capacidad de pago es como máximo de la tercera parte de su salario.

¿Cuál auto va a comprar?

Francisco tendrá que escoger un vehículo que cumpla lo que necesita y que le alcance, para eso tendrá que seguir un proceso para poder hacer la mejor compra posible.

Para elegir el vehículo el equipo realizará el siguiente proceso:

1. El equipo leerá el archivo llamado *Planes de pago y financiamiento*, el cual les ayudará para tener los conocimientos necesarios para poder realizar el proyecto (ver Anexo 1).
2. Buscarán en internet en las diferentes marcas de vehículos, diferentes opciones de vehículos, ya sea un automóvil o una camioneta que le interesen, obtendrán sus características, así como precios de las diferentes versiones. Elegirán de ahí tres posibles vehículos, y explicarán porqué se eligieron.

En este paso el profesor tiene que ser capaz de guiar el proceso de los estudiantes a través de diferentes preguntas, es un experto interrogador; colabora con los integrantes de los equipos para que sean capaces de desarrollar los procesos de análisis crítico de las mismas y tomen decisiones para resolver el problema.

3. Buscarán tres opciones de financiamiento, de diferentes instituciones financieras, anotando la tasa, plazo y el valor del crédito de cada una de las opciones y explicarán porqué se eligieron.
4. En un archivo de Excel que contiene una *Tabla de amortización* pondrán los datos del valor del vehículo, la tasa y plazo y ahí podrán ver para qué vehículo les alcanza y a qué plazo (ver Anexo 2).
5. Realizarán en una hoja de Excel una tabla de amortización a pagos iguales de capital e intereses, en la cual se tomará en cuenta el pago del IVA. Trabajo extraclase (50 minutos). El alumno utilizará la lista de cotejo de la tabla de amortización para poder incluir las características que le permitan tomar una decisión con base en los resultados obtenidos en dicha tabla.
6. Los datos obtenidos los sustituirán en la tabla de amortización realizada para poder obtener los datos reales de pago.
7. Con base en los datos obtenidos en la tabla de amortización tomarán la decisión de cuál vehículo escogió finalmente, darán las condiciones del crédito como el plazo la tasa y la cantidad a financiar y explicarán por qué se eligió (deberán tomarse en cuenta no solo la parte económica, sino también la parte funcional para la familia). En cada paso del análisis y la solución del problema, el profesor guía al alumno para hacer conexiones entre el conocimiento que ya posee y lo que debe investigar, a medida que avanzan en el proceso serán capaces de realizarlas por sí mismos, sin apoyo.

Producto por entregar

Entregarán en un archivo en PDF cada uno de los resultados de las investigaciones de cada uno de los pasos que se siguieron junto con la justificación de porque hicieron las elecciones, así como las tablas de amortizaciones de cada una de las opciones de crédito. Describirán cuál es el vehículo seleccionado, las características del crédito elegido y la tabla final que desarrollaron donde se cobra el IVA.

Para guiar a los estudiantes hasta su objetivo, el profesor les proporcionará a lo largo del proceso y en cada momento una adecuada y oportuna retroalimentación, en el momento preciso de acuerdo con las necesidades de los alumnos y a los requerimientos del trabajo a entregar.

5. Revisión y modificación

En dos sesiones de 50 minutos de clase, los equipos expondrán a su grupo su trabajo y sus compañeros podrán hacer algunas preguntas. Cada equipo tendrá un tiempo no mayor a 10 minutos para exponer y contestar las preguntas.

Sus compañeros podrán hacer sugerencias y comentarios que ayuden a mejorar el proyecto. El profesor se convierte en analista del aula, se percata de lo que pasa en ella, en este momento modera las intervenciones y recupera los aspectos principales que cada equipo debe considerar para enriquecer el proyecto.

El alumno deberá considerar el Instrumento de coevaluación durante sus participaciones para realizar sugerencias y comentarios hacia los proyectos de sus compañeros, lo que le permitirá fomentar su reflexión para que de manera ordenada y argumentada emita sus propuestas (ver Anexo 3).

El alumno empleará la Matriz de autoevaluación para evaluar su intervención durante el desarrollo del proyecto y conocer sus alcances y limitaciones (ver Anexo 4).

6. Socialización

Los alumnos trabajarán en equipos de 4 personas para trabajar de forma colaborativa, organizándose para realizar las investigaciones y después recopilar la información. El profesor asesora la correcta ejecución de esta parte, cuestiona al alumno sobre la importancia de lo que se está realizando.

Una vez recopilada la información, deberán analizar y comentar la información entre todos los miembros del equipo, para poder tomar decisiones y realizar la elección de las mejores opciones y justificar el porqué de sus decisiones.

El profesor modera las exposiciones y motiva la toma de decisiones de acuerdo con el análisis que realizan de la información encontrada y utilizada.

En clase, expondrán su trabajo y escucharán las preguntas y comentarios de sus compañeros.

7. Evaluación

La solución del problema detonador no es única, cada equipo aporta y comparte propuestas distintas, las características principales con las que deben cumplir son:

1. Que el vehículo seleccionado sea útil para la familia (cumple con las necesidades de la familia).
2. Que el vehículo se pueda pagar con los recursos económicos (ingresos y enganche) de la familia.
3. La tabla de amortización en la cual se incluya el IVA en los pagos. ¿qué más debe tener la tabla?
4. La justificación de la elección del vehículo y del financiamiento.

Estos puntos anteriores se evaluarán por medio de una lista de cotejo, con la que el alumno identificará si el vehículo cumple con las necesidades de la familia y se incluye la tabla de amortización que justifica la elección (ver Anexo 5).

La evaluación de los aprendizajes alcanzados en este proyecto se realizará en tres etapas:

Diagnóstica

La estrategia para realizar la evaluación diagnóstica se realiza a través de un formulario de Google que incluye reactivos sobre los conceptos básicos que el alumno debe conocer (estos reactivos se encuentran enlistados en la fase de Diagnóstico).

Formativa

La estrategia para la evaluación formativa se realiza por medio de:

- Lista de cotejo donde se evaluará si el proyecto cumple con las condiciones requeridas (ver Anexo 5).
- Lista de cotejo que incluya los criterios que debe cumplir la tabla de amortización (Ver Anexo 6).
- Matriz de autoevaluación (ver Anexo 4).
- Instrumento de coevaluación (ver Anexo 3).

Sumativa

Examen objetivo tipo formulario que se aplicará al final del proyecto, para conocer los conocimientos alcanzados durante el desarrollo de las actividades (ver Anexo 7).

8. Referencias

- Arya J. C. y Lardner R. W. (2009). *Matemáticas aplicadas a la administración y a la economía*. (5a. ed.). México: Prentice Hall.
- Ayres, F. (2011). *Matemáticas financieras*. México: McGraw Hill.
- Banrepcultural (s.f.). *Red cultural del banco de la república en Colombia*.
https://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php/Ingreso_per_c%C3%A1pita
- Bello, I. (2009). *Álgebra Intermedia. Un enfoque del mundo real*. (3a. ed.). México: McGraw Hill Interamericana.
- Dumrauf, G. (2013). *Matemáticas financieras*. Argentina; México: Alfaomega.
- Heeren, V., Hornsby, J. y Miller, C. (2013). *Matemática: razonamiento y aplicaciones*. (12a. ed.). México: Pearson Educación de México.
- Mora Z. (2019). *Matemáticas Financieras*, México: Alfaomega.
- Morales, M. Y. y Restrepo, I. (2015). Hacer visible el pensamiento: alternativa para una evaluación para el aprendizaje. *Infancias Imágenes*, 14(2), 89-100.
- Escuela Nacional Preparatoria (2018). *Matemáticas VI área III*.
http://www.dgenp.unam.mx/planesdeestudio/actualizados/sexta2018/1619_matematicas_6_area3.pdf
- Sabino, C. (1991). *Diccionario de economía y finanzas*. Caracas: Panapo.
<http://paginas.ufm.edu/sabino/libros/diccionario/index.html>
- Santander (s.f.). *Glosario financiero*.
<https://www.santander.com.mx/PDF/canalfin/documentos/glosario.pdf>

Tan-Soo, T. (2014). *Matemáticas aplicadas a los negocios, las ciencias sociales y la vida*. México: CENGAGE Learning.

Velázquez, S. R., et al. (2001). *El desarrollo de habilidades matemáticas en situación escolar*. México: Grupo editorial Iberoamérica.

Vidaurri, H. (2017). *Matemáticas Financieras* [6ª edición]. CENGAGE Learning.

Evaluación de la planeación

Para realizar la evaluación de la planeación se analizarán los resultados obtenidos en la primera evaluación (rubro 7). La información recopilada aportará información con la que se pueda identificar si el estudiante logró realizar las actividades propuestas en un nivel satisfactorio, con esto se realizará una autorregulación del proceso de aprendizaje.

Al solicitar las opiniones de los alumnos en cuanto a la realización de este proyecto y los alcances en su vida actual y futura, nos indicarán si se debe adaptar la planeación, y en qué actividades o secciones conviene reflexionar y corregir.

Se realizará la autoevaluación tanto de los alumnos como del docente por medio de una “matriz de autoevaluación”. La cual incluirá aspectos principalmente referidos al nivel de asimilación de los aprendizajes y el alcance de los objetivos.

Se utilizará una rúbrica específica para evaluar los aspectos que incluye la planeación, debe cumplir con la secuencia didáctica, evaluación, estrategias de aprendizaje, estrategias de aprendizaje y de evaluación, referencias bibliográficas, materiales didácticos, recursos.

Al finalizar cada sesión en un foro los alumnos compartirán sus percepciones sobre lo abordado si las instrucciones fueron claras y completas, si la descripción de lo que deben realizar y los materiales que se deben utilizar están disponibles e identificar las problemáticas que surjan después de cada actividad, para poder identificar áreas de oportunidad y aspectos de mejora.

Evaluar con base en los resultados obtenidos, en el análisis de las tablas y la realización de las actividades la pertinencia de las herramientas incluidas en el aula virtual.

Anexos

Anexo 1. Planes de pago y financiamiento.

Anexo 2. Tabla de amortización.

Anexo 3. Instrumento de coevaluación.

Anexo 4. Matriz de autoevaluación.

Anexo 5. Lista de cotejo para verificar que el proyecto cumple con las condiciones requeridas.

Anexo 6. Lista de cotejo de los criterios que debe incluir la tabla de amortización.

Anexo 7. Examen objetivo tipo formulario.



¿Sabes qué es el sexo?

Facultad de Ciencias, UNAM

Datos de los autores

Nombres de los participantes

Layla Michán

laylamichan@ciencias.unam.mx

Adriana Muñoz Hernández

amh@ciencias.unam.mx

Patricia Ramos Morales

prm@ciencias.unam.mx

Asignaturas que retoman para este proyecto

Genética 1

Investigación Digital en Biología

Nivel de estudios y año o semestre en que imparten clase

Licenciatura en Biología, 5° semestre de la carrera de Biología

Universidad de procedencia

Facultad de Ciencias, UNAM

Contexto

Objetivos de los programas

Que el alumno adquiriera los conocimientos básicos sobre los procesos hereditarios de los seres vivos: en los genes, los cromosomas, las células, los individuos y las poblaciones, así como su relación con la evolución biológica.

Contenidos del o los programa(s)

V. Estructura y organización de los cromosomas.

Se analiza el enfoque evolutivo de la adquisición de los cromosomas sexuales, así como la organización de las secuencias génicas y de los cromosomas en los eucariontes por medio de los mecanismos de determinación del sexo: ambientales, génicos y cromosómicos.

Nos enfocamos en cuatro temas, dos del curso de genética y uno de manejo de bioinformación.

- Cromosomas sexuales en animales y en plantas.
- Determinación del sexo.
- El cromosoma Y en *Drosophila* y en los seres humanos.
- Habilidades digitales para el manejo de información sobre Genética.

Tiempo estimado para que los alumnos realicen el proyecto

El trabajo se organiza en seis etapas:

- **Etapa 1:** Elección del organismo, construcción de la propuesta y elaboración de un cartel por cada alumno (duración: 1 mes a partir de que inicia el curso).
- **Etapa 2:** Integración entre alumnos (45 min.).
- **Etapa 3:** Socialización entre equipos (15 min./equipo).
- **Etapa 4:** Actividad lúdica (45 min.).
- **Etapa 5:** Evaluación del conocimiento a través de un Formulario. Se diseñará un cuestionario con 20 reactivos de opción múltiple utilizando los documentos de Google para explorar el aprendizaje obtenido por los alumnos al concluir toda la propuesta (30 min.).
- **Etapa 6:** Evaluación del logro de los objetivos de esta intervención educativa (15 min.).

Preguntas clave

Los alumnos analizarán al menos un artículo referente a los diferentes mecanismos de determinación del sexo que existen en diferentes organismos.

¿Qué van a hacer?

- Los alumnos construirán una propuesta para conocer cómo se determina genéticamente el sexo en el organismo de su interés.

¿Qué van a producir?

- Elaborarán un cartel.

¿Qué van a aprender?

- ¿Con quién van a compartir el producto o solución del problema o caso?
- Compartirán entre alumnos, entre grupos y a través de redes sociales.

Recursos Web que se usarán para la investigación digital

- Implementación de la suite de Google: documentos, presentaciones y Jamboard.
- Uso de colecciones bibliográficas y para literatura biológica de la biblioteca digital de la UNAM.
- Marcador social y semántico para anotación y etiquetado de recursos Web Hypothes.is.

Planteamiento

1. Presentación

Al inicio del curso el profesor presenta un panorama general de los contenidos de la asignatura. Genética es una materia integrativa que se ubica en el 5° semestre de la carrera de Biología (que consta de ocho semestres). En asignaturas previas los alumnos han estudiado las características de organismos procariontes (sin un núcleo verdadero) y eucariontes (que presentan su material genético aislado por una membrana en el denominado núcleo). También han estudiado las características del ciclo celular y del proceso de amplificación celular (mitosis) y de producción de células sexuales (meiosis), para esta parte se utilizará la bibliografía básica reunida en las referencias.

En el curso de Genética los alumnos integrarán la participación de los cromosomas sexuales como una de las fuentes de diversidad de los seres vivos.

2. Diagnóstico

La dinámica que se seguirá es:

- Mediante una consulta sobre ¿Qué es el sexo? cada alumno vertirá sus ideas preliminares sobre el tema, las cuales se utilizarán para identificar preconceptos erróneos, mitos y elementos en común. Esto permitirá identificar qué información se debe desechar y cuál se requiere investigar.

3. Búsqueda de información

Los alumnos iniciarán su investigación después de que los profesores dieron una breve introducción al tema y de la revisión de la bibliografía (ver al final en las referencias). Posteriormente deberán:

1. Seleccionar el organismo que se va a investigar y el mecanismo de determinación del sexo elegido y registrarlo en el documento de Excel correspondiente para tener el registro y armar los equipos.
2. Harán una búsqueda de información utilizando las bases de datos en el portal de la biblioteca digital de la UNAM con la ayuda de los profesores, en el siguiente documento se explica el procedimiento con más detalle <https://www.notion.so/UNAM-Digital-f30ea30da3c84a0798bbe42f5cf0cc71>

4. Producción

Diseño de la investigación

1. Leer el documento para responder las cuatro preguntas clave, si no se encuentra la información en un solo documento se puede repetir la búsqueda.
2. Anotar en el artículo las respuestas a las cuatro preguntas clave con la herramienta "Hypothes.is". Esta herramienta permitirá que los alumnos compartan sus comentarios y notas sobre los artículos explorados que después utilizarán para generar el cartel.
3. El funcionamiento de la herramienta se explica en la infografía [in hypothe.is](https://www.notion.so/UNAM-Digital-f30ea30da3c84a0798bbe42f5cf0cc71) y se hará una demostración de su uso en clase con detalle y se sintetiza a continuación.
4. Ingresar a la dirección <https://web.hypothes.is> para generar una cuenta haciendo uso del correo institucional, por ejemplo correo@ciencias.unam.mx. Instalar la extensión en el navegador de Chrome. Abre en el navegador el siguiente enlace para acceder al grupo del ejercicio <https://hypothes.is/groups/kijq4EkW/genetica0000> (esta URL se genera para cada grupo en su momento). Siempre se debe iniciar sesión en "Hypothes.is" para que se habilite la extensión en el documento que se desea procesar.

Elaboración del cartel

5. Abrir el jamboard para marcar su lienzo con una etiqueta en la que pongan su nombre https://jamboard.google.com/d/1Vm6Y_EWZ1IkY3T67v9xNDTFW8rR9-t-Nr1I3IBNZ0Yo/edit?usp=sharing
6. En el primer lienzo encontrarán las indicaciones del contenido que debe tener su cartel.
7. Generar su cartel y entregar en la fecha acordada.
8. El docente formará equipos con alumnos que hayan seleccionado organismos que compartan mecanismos de determinación de sexo similares, con la finalidad de que discutan los puntos más importantes por equipos y presenten al grupo una síntesis.

5. Revisión y modificación

1. Una vez expuesta y discutida la investigación, el alumno podrá hacer ajustes o modificaciones producto de la retroalimentación.

2. Los profesores harán una revisión del cartel para proponer mejoras y despejar dudas y de ser necesario se le solicitará atención a recomendaciones o cambios para el diseño de la versión final del cartel.
3. Dado que el proceso de enseñanza aprendizaje es un proceso dinámico y continuo en cada una de las etapas se atienden diferentes aspectos con lo que se podrá identificar si se requiere hacer modificaciones o adecuaciones al procedimiento:
 - **Análisis del tema en artículos científicos:** acceso a la herramienta de hypothes.is para poder hacer el análisis de la información.
 - **Cartel:** acceso a la herramienta de jamboard o manejo de un programa para diseño de diapositivas.
 - **Trabajo en equipo y socialización de la información:** disponibilidad de red para integrarse a una sesión sincrónica.
 - **Socialización:** disponibilidad de red para integrarse a una sesión sincrónica en la cual la participación es indispensable.
 - **Formulario:** disponibilidad de red para tener acceso al documento.

6. Socialización

Primera etapa: se comparte con otros estudiantes que seleccionaron organismos con mecanismos de determinación del sexo similares (esta información no la tiene el alumno directamente, por lo que es el docente quien organiza a los alumnos en equipos con base en esta información).

Segunda etapa: la información integrada se socializa con el grupo completo, de manera que todos los alumnos tengan la oportunidad de integrar la nueva información que les lleve a comprender por qué la sexualidad de los organismos es un elemento fundamental en el éxito reproductivo de un organismo, su sobrevivencia y cómo han evolucionado estas estrategias.

Tercera etapa: una vez integradas las observaciones y sugerencias que reciban, compartirán el producto de su trabajo en Twitter (considerada una plataforma social para comunicación bidireccional, rápida y gratuita) de esta manera, los participantes pueden ampliar la respuesta elaborada gradualmente acerca de la pregunta inicial ¿Qué es el sexo?

Cuarta etapa: como actividad lúdica, a través de la actividad “Adivina quién soy”, los alumnos deberán realizar preguntas a un alumno(a) seleccionado al azar para reconocer las características clave del mecanismo de determinación del sexo que les lleve a identificar al organismo investigado por el alumno. Al terminar las preguntas el alumno mostrará el póster correspondiente para intercambiar los detalles de su investigación. La información se puede consultar en la siguiente liga:

<https://drive.google.com/file/d/1IblzD0jGjFoOL7FaG3e5NawL2G4vZ9Fq/view?usp=sharing>

7. Evaluación

La evaluación se hará de manera continua a lo largo de las diferentes actividades que el alumno desarrollará:

1. Diagnóstico.
2. Selección del modelo y tipo de determinación del sexo.
3. Búsqueda del artículo científico.
4. Anotación de las respuestas a las cuatro preguntas en hypothes.is.
5. Elaboración del cartel. Se revisará que la información que integre dé respuesta a las preguntas señaladas.

6. Trabajo en equipo y discusión de la información.
7. Participación en la actividad lúdica “Adivina quién soy”.
8. Formulario de evaluación: Cada alumno deberá responder un cuestionario con 20 reactivos de opción múltiple utilizando los documentos de Google para explorar el aprendizaje obtenido por los alumnos al concluir toda la propuesta.
9. Al finalizar la actividad, una o dos sesiones posteriores se realizará una evaluación del logro de los objetivos de esta intervención educativa para identificar aspectos de mejora en el diseño del proyecto y con el fin de realizar mejoras en una emisión posterior, se considerarán los siguientes aspectos:
 - ¿Todos los alumnos participaron en la elaboración del proyecto?
 - ¿Los alumnos lograron integrar la información para contestar a las preguntas clave?
 - ¿Los alumnos reconocieron los elementos comunes entre los organismos seleccionados por los integrantes de su equipo?
 - ¿Los alumnos identificaron las diferentes estrategias de determinación del sexo (cromosómica, génica y ambiental)?
 - ¿Los alumnos analizaron el impacto de las estrategias de determinación del sexo en la sobrevivencia y el éxito reproductivo de los diversos organismos?
 - ¿Los alumnos mostraron interés en compartir la información a través de un grupo en Twitter?
 - Los elementos proporcionados y desarrollados en esta estrategia fueron suficientes para que los alumnos puedan contestar la pregunta inicial ¿Qué es el sexo?

8. Referencias

- Orozco-Jutorán, M. (2006). “*La evaluación diagnóstica, formativa y sumativa en la enseñanza de la traducción*”, en: Varela, M.J. (ed.) *La evaluación en los estudios de traducción e interpretación*. Sevilla, Bienza. p. 47-68. Recuperado de: https://gent.uab.cat/marianaorozco/sites/gent.uab.cat/marianaorozco/files/Orozco_evaluacion_2006.pdf
- Gallego, M. J. P., y Puertas, M. J. (1999). *Genética: fundamentos y perspectivas*. McGraw-Hill.
- Griffiths, A. J. F. (2008). *Introduction to Genetic Analysis*. W.H. Freeman and Company.
- Klug, W. S., & Cummings, M. R. (2003). *Concepts of Genetics*. Prentice Hall.
- Manolakou, P., Lavranos, G., y Angelopoulou, R. (2006). *Molecular patterns of sex determination in the animal kingdom: a comparative study of the biology of reproduction*. *Reproductive Biology and Endocrinology*, 4(1), 59. <https://doi.org/10.1186/1477-7827-4-59>
- Pierce, B. A. (2012). *Genetics: A Conceptual Approach*. W. H. Freeman.
- Russell, P. J. (1994). *Fundamentals of Genetics*. HarperCollinsCollege Publishers.
- Russell, P. J. (2006). *IGenetics: A Molecular Approach*. Pearson/Benjamin Cummings.
- Russell, P. J. (2014). *Genetics: Analysis and Principles*. McGraw-Hill Education.
- NOTA.** Todas las referencias se pueden consultar también en una colección en el gestor de bibliografía Zotero disponible en: https://www.zotero.org/groups/2624580/sabes_que_es_elsexo



Geometría Moderna I: Una propuesta de enseñanza - aprendizaje basada en la resolución de problemas

Facultad de Ciencias, UNAM

Datos de los autores

Nombres de los participantes

Tania Azucena Chicalote Jiménez

tazjimenez@ciencias.unam.mx

Jesús Ismael Garduño Maldonado

gardunoismael@ciencias.unam.mx

Esteban Rubén Hurtado Cruz

estebanrubenh@ciencias.unam.mx

Asignaturas que retoman para este proyecto

Geometría Moderna 1

Nivel de estudios y año o semestre en que imparten clase

Licenciatura de Matemáticas

Asignatura obligatoria del primer semestre (optativa para otras carreras)

Universidad de procedencia

Facultad de Ciencias, UNAM

Introducción

A continuación, se presenta la propuesta para la asignatura de Geometría Moderna 1 impartida en la carrera de Matemáticas de la Facultad de Ciencias. Esta propuesta de enseñanza-aprendizaje se basa en un enfoque de resolución de problemas para el aprendizaje y construcción de conceptos geométricos. En esta propuesta se presentan tres problemas que abordan algunos de los contenidos más importantes del programa de la asignatura y que tienen relación con otras asignaturas de la carrera.

Contexto

Objetivos de los programas

Que el estudiantado construya y justifique algunos resultados matemáticos relativos a la Geometría Euclidiana y a los principios de la Geometría Moderna, por medio de la resolución de problemas de construcción en los que deba aplicar los conceptos y resultados desarrollados por medio de la exploración, la creatividad y las construcciones geométricas y el uso del método deductivo.

Contenidos del o los programa(s)

Contenidos previos a la resolución del problema 1

1. Propiedades de los triángulos: Congruencia y Semejanza.
2. Construcciones con regla y compás, distancias inaccesibles (Introducción a la Geometría Euclidiana).
3. Bisectriz de ángulos.

Contenidos abordados durante la resolución del problema 1

1. Concurrencia de rectas.
2. Teorema de Ceva y Menelao.
3. Razón en que un punto divide a un segmento.
4. Puntos armónicos.
5. Teorema de la División interna y externa.

Contenidos previos a la resolución del problema 2

1. Postulados de Euclides y paralelismo (Introducción a la Geometría Euclidiana).
2. Ángulos formados por una recta levantada sobre otra recta dada.
3. Ángulos formados por una transversal a dos paralelas.
4. Criterios de semejanza de triángulos.

Contenidos abordados en el problema 2

1. Ángulos en la circunferencia (inscritos y centrales).
2. Arcos en la circunferencia.
3. Punto Potencia.

Contenidos previos a la resolución del problema 3

1. Razones y proporciones.
2. Traslaciones, Rotaciones y Reflexiones de puntos en el plano.

Contenidos abordados en el problema 3

1. Semejanza de triángulos.
2. Homotecia.

Tiempo estimado para que los alumnos realicen el proyecto

Tiempo estimado para el problema 1

- 25 horas en total.
- 5 horas semanales de trabajo divididas en 2 horas de trabajo guiado por la o el docente y tres horas de trabajo autónomo.

Tiempo estimado para el problema 2

- 15 horas en total.
- 5 horas semanales de trabajo divididas en 2 horas de trabajo guiado por el o la docente y tres de trabajo autónomo.

Tiempo estimado para el problema 3

- 15 horas en total.
- 5 horas de trabajo semanales divididas en 2 horas de trabajo guiado por el o la docente y tres de trabajo autónomo.

Preguntas clave

¿Qué van a hacer?

- A partir de los problemas planteados, el estudiantado indagará sobre algunos conceptos de Geometría, brindarán propuestas de solución al problema y justificarán por medio de la argumentación matemática cada uno de los pasos propuestos durante el proceso de resolución.

¿Qué van a producir?

- Las y los estudiantes elaborarán argumentaciones con miras a demostraciones formales de las conjeturas propuestas para resolver el problema. Generarán y presentarán frente al grupo la solución al problema propuesto.

¿Qué van a aprender?

- Las y los estudiantes conjeturarán resultados matemáticos relativos a la geometría euclidiana y proyectiva, y desarrollarán su habilidad de argumentación y demostración en las conjeturas planteadas.

¿Con quién van a compartir el producto o solución del problema o caso?

- Las ideas propuestas, durante la resolución de los problemas, se compartirán vía remota con sus compañeros de equipo y con la o el docente, posteriormente se compartirán los resultados obtenidos con los compañeros de clase en sesiones síncronas.

Habilidades digitales

Mediante un software libre e interactivo de geometría Geogebra³ se persiguen los siguientes objetivos:

1. En las construcciones interactivas que el(la) docente proporcionará, las y los estudiantes manipularán objetos geométricos y visualizarán los pasos a seguir en las construcciones y la justificación de cada uno de ellos. Éstas servirán como base para el planteamiento de sus conjeturas sobre la solución del problema.
2. Posteriormente, realizarán sus propias construcciones interactivas con el objetivo de plantear y justificar sus conjeturas durante el proceso de solución del problema.

La consecución de dichos objetivos tiene como fin que el estudiantado, al ser de primer ingreso, desarrolle diversas habilidades digitales y matemáticas, tales como:

1. Utilizar herramientas digitales para manipular y visualizar objetos geométricos, explorar las propiedades y características propias de los mismos, con el objetivo de llegar a la abstracción de ellos. Es decir, la herramienta sirve como medio para la transición de lo concreto a lo abstracto de los objetos matemáticos.
2. Manipular y construir objetos matemáticos para la generación de conjeturas respecto de los conceptos geométricos. Esto promueve la labor de investigación y razonamiento propios de la formación matemática. Es decir, el software sirve como medio de exploración o laboratorio de investigación matemática.

³ Se sugiere que antes de iniciar la resolución de los problemas, las y los alumnos descarguen la versión 5 de Geogebra para facilitar el trabajo durante las actividades.

Planteamiento

1. Presentación

Se hará una breve presentación de las actividades y los objetivos perseguidos, en alguna plataforma de videoconferencia.

La presentación de cada uno de los problemas se realizará considerando los siguientes puntos:

¿Qué van a hacer?

- Se presentará al estudiantado la metodología de trabajo y se formarán los equipos de tres integrantes. Posteriormente se presentará un problema para resolver y se analizará el planteamiento del mismo. Se indicará a las y los alumnos que se les proporcionarán algunos enlaces con materiales de consulta en los que podrán apoyarse.

¿Qué van a producir?

- Las y los alumnos producirán la solución a los problemas planteados, para esto, deberán primero comprender el planteamiento del problema y reconocer qué conceptos básicos están inmersos en él (esta primera etapa servirá como fase diagnóstica para que identifiquen aquellos conceptos que ya manejan y aquellos que tendrán que investigar). Posteriormente, se realizará un breve intercambio de ideas con el(la) docente para que éste(a) evalúe la comprensión del problema y el manejo de los conceptos básicos. Luego se guiará a los estudiantes, por medio de preguntas y sugerencias, en la búsqueda de información e investigación de conceptos, contenidos y resultados matemáticos inmersos en el problema. A partir de las sugerencias del(a) docente, las y los estudiantes observarán y manipularán construcciones interactivas con la finalidad de generar y argumentar (con vías a demostrar) conjeturas que se utilizarán para la solución del problema, además deberán investigar aquellos conceptos que consideren necesarios durante el proceso de resolución del problema. En esta fase la guía será fundamental para que por medio de preguntas el estudiantado verifique la comprensión de los conceptos nuevos, la aplicación de ellos y los argumentos que sustentan las conjeturas obtenidas. Durante el proceso de resolución las y los estudiante realizarán en Geogebra las construcciones geométricas de los resultados más importantes aplicados en su solución. En esta etapa el(la) docente verificará los procesos de construcción dentro del software dinámico y las relaciones existentes entre la construcción y el manejo de los contenidos por parte de las y los estudiantes. Finalmente, cada equipo presentará, frente al grupo, su solución, al igual que los resultados que consideraron más relevantes durante el proceso de resolución.

¿Qué van a aprender?

- Resolver problemas relativos a la geometría por medio del método deductivo, de la exploración y desarrollo de construcciones geométricas interactivas, de la obtención de conjeturas y de argumentos con vías a desarrollar demostraciones de los resultados geométricos.

¿Con quién van a compartir el producto o solución del problema o caso?

- El trabajo se realizará en equipos de tres personas. Como se describió anteriormente, los productos e ideas relativos al proceso de resolución de los problemas se compartirán primero entre los integrantes del equipo y luego con el(la) docente quien verificará los avances, las construcciones, así como las conjeturas y argumentos obtenidos. Durante estos procesos el(la) docente plantea preguntas que permitan ahondar más en los razonamientos generados o bien identificar posibles errores en ellos. Posteriormente se hará una exposición grupal para presentar los procedimientos realizados y los resultados obtenidos en cada uno de los problemas.

Fechas de entrega acordadas con el grupo:

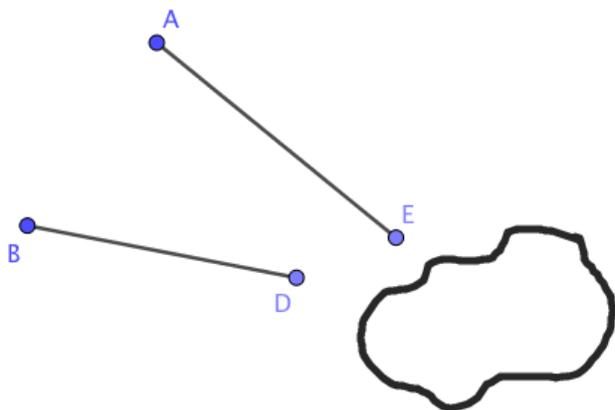
- La entrega final para el problema 1 será en la semana 5 del semestre.
- La entrega final para el problema 2 será en la semana 8 del semestre.
- La entrega final para el problema 3 será en la semana 11 del semestre.

2. Diagnóstico

Problema 1. (Se trabajará durante las primeras 5 semanas del curso)

- Leer y comprender el problema planteado:

En una ciudad medieval encantada se tienen las torres de vigilancia Arthis (A) y Belsebuth (B). Se han construido dos caminos desde las torres hacia dos cuarteles secretos de planificación estratégica, llamados Eldosh (E) y Darkish (D), como se ve en la figura 1 que se muestra. Ahora, se desea construir, sin instrumentos de medición graduados, una vía de comunicación que quede alineada con el que sería el punto de intersección de los caminos AE y BD, el cual es un punto inaccesible pues se encuentra un lago encantado al que nadie puede entrar. Ahora bien, para la construcción de esta nueva vía de comunicación se tienen dos planes a analizar: 1) ¿De qué manera se podría construir esta vía de comunicación si además de que esté alineada con el punto de intersección inaccesible se desea que ésta biseque al ángulo formado por los caminos construidos entre las torres? 2) ¿De qué manera se podría construir esta vía de comunicación si además de que esté alineada con el punto de intersección inaccesible se desea que pase por el punto estratégico Fasmask en el que se intersectan las líneas que unen Belsebuth con Eldosh y Arthis con Darkish?



Como líderes del proyecto de construcción, les toca a ustedes averiguar una forma para determinar la ubicación de la vía de comunicación en cada uno de los planes propuestos. Recuerden que antes de realizar la construcción final deberán justificar minuciosamente ante los jefes de planeación estratégica los pasos que seguirán para construir el camino deseado.

Instrucciones: Una vez que hayan leído el problema, formen equipos de tres integrantes e identifiquen los conceptos básicos que ya manejan y los conceptos nuevos o desconocidos que se encuentran inmersos en él. Compartan sus ideas sobre qué es lo que se desea resolver en el problema y verifiquen con la ayuda del(a) profesor(a) que han comprendido adecuadamente el planteamiento. [Figura 1](#)

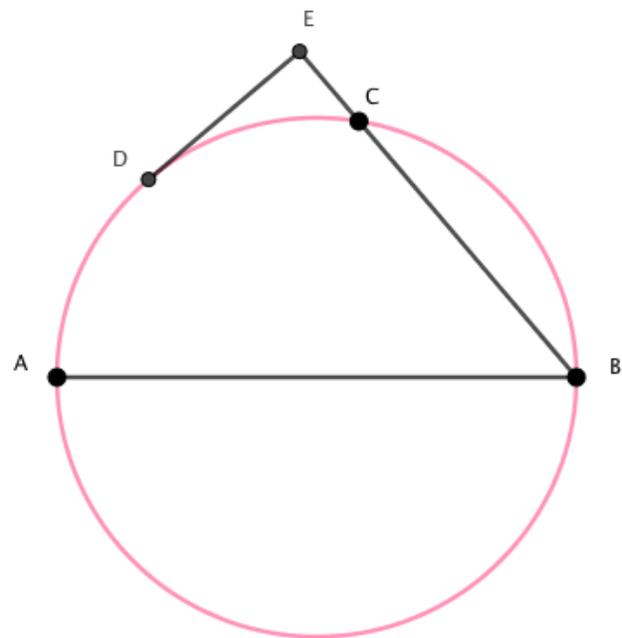
Para verificar la comprensión del problema, el(la) docente podrá hacer las siguientes preguntas:

- ¿Qué se desea resolver en el problema?
- ¿De qué forma puedes completar o modificar la imagen anterior para representar lo que se desea resolver en cada uno de los planteamientos del problema?
- ¿Qué se entiende de la idea de que un punto es inaccesible? ¿Cómo se podrían utilizar puntos que están en una región inaccesible?
- ¿Qué se entiende por realizar una construcción sin instrumentos de medición graduados?
- ¿Qué conceptos son necesarios para la comprensión del problema? ¿Para cada uno de los planteamientos del problema qué conceptos ya conocen y cuáles no?

Problema 2. (Se trabajará durante las semanas 6 a 8 del curso)

- Leer y comprender el problema planteado:

Un albañil nota que la parte superior de una ventana normanda, es decir, la que corresponde a una semicircunferencia de diámetro AB, tiene adherida una varilla rectilínea que está anclada en un punto D, dicho punto resulta ser el punto medio de un arco AC, donde C es un punto en la semicircunferencia. También puede observar que el otro extremo de la varilla es un punto E que resulta ser el pie de la perpendicular que se levanta sobre la prolongación del segmento BC y que pasa por el punto D.



La varilla rompe con el diseño de la ventana, pero no puede quitarse totalmente por cuestión de estructura; sin embargo, el albañil se da cuenta de que puede cortar la mitad de ésta para que no se vea tanto, así propone los siguientes dos trazos para que el corte de la varilla sea sencillo y con esto asegurar que sea cortada exactamente a la mitad, sin utilizar instrumentos de medición graduados:

1. Trazar el segmento AE tal que éste corte a la semicircunferencia en un punto F;
2. Trazar un segmento BF tal que, al prolongarlo a partir de F, éste biseque a la varilla en un punto M.

¿Cómo podríamos asegurar, sin utilizar instrumentos graduados, que la prolongación del segmento BF biseca a la varilla en el punto medio?

Instrucciones: Una vez que hayan leído el problema, formen equipos de tres integrantes e identifiquen los conceptos básicos que ya manejan y los conceptos nuevos o desconocidos que se encuentran inmersos en él. Compartan sus ideas sobre qué es lo que se desea resolver en el problema y verifiquen con la ayuda del(a) profesor(a) que han comprendido adecuadamente el planteamiento.

Para verificar la comprensión del problema, el docente podrá hacer las siguientes preguntas:

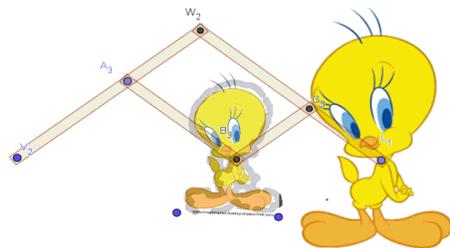
- ¿Qué se desea resolver en el problema?
- ¿Cuál es la forma geométrica de una ventana normanda?
- ¿Qué quiere decir la frase “una varilla rectilínea”?
- ¿Qué se entiende de la frase “bisecar un segmento sin utilizar instrumentos de medición graduados”?
- ¿Cuál es la diferencia entre bisecar un arco y bisecar una recta? ¿Qué se entiende por el punto medio de un arco?
- ¿Por qué es importante trazar los segmentos AE y BF? ¿Consideras que hacen falta algunos trazos en la figura para poder resolver el problema? ¿Cuáles trazos?

Problema 3. (Se trabajará durante las semanas 9 a11 del curso)

Leer y comprender el problema planteado:

En la clase de geometría se mostró una simulación de un sistema articulado que copia una figura en un tamaño diferente, uno de los asistentes quedó intrigado por la simulación y quiere replicarla en su casa. Afortunadamente, tuvo la oportunidad de descargar el archivo de la construcción en Geogebra en el siguiente enlace:

http://sistemas.fciencias.unam.mx/~erhc/geometria_moderna_2019_2/piolin.ggb



Al revisar dicha construcción se preguntó: ¿Cuál es el funcionamiento del mecanismo o sistema articulado?, ¿Qué requiero y cómo puedo hacer para generar mi propia simulación, de manera que copie una figura y que la copia sea del triple del tamaño de la figura original? Descarga el archivo de la simulación y ayúdale a resolver este problema.

Instrucciones: Una vez que hayan leído el problema, formen equipos de tres integrantes e identifiquen los conceptos básicos que ya manejan y los conceptos nuevos o desconocidos que se encuentran inmersos en él. Compartan sus ideas sobre qué es lo que se desea resolver en el problema y verifiquen con la ayuda del(a) profesor(a) que han comprendido adecuadamente el planteamiento.

Para verificar la comprensión del problema, el docente podrá hacer las siguientes preguntas:

- ¿Qué es lo que se quiere resolver en el problema?
- ¿Qué se entiende por un sistema articulado?
- ¿Qué se entiende por una simulación?
- A partir de la simulación mostrada en el Geogebra ¿Qué conceptos geométricos podrían dar pie al funcionamiento del sistema?

3. Búsqueda de información

Instrucciones generales a seguir para los tres problemas planteados:

1. Una vez que hayan comprendido el problema, hagan una lluvia de ideas sobre el proceso que podría seguirse para resolver el problema.
2. A partir de la lluvia de ideas anterior, sinteticen y verifiquen, por medio del diálogo, los conceptos que ya manejan.
3. Corrobores con la ayuda del profesor que el manejo y dominio de estos contenidos sea equiparable para cada integrante del equipo. El profesor podrá hacer algunas preguntas para verificar el manejo de conceptos de los estudiantes. (Al finalizar las instrucciones generales se presenta la sección “*Momento 1. Preguntas sugeridas*” que podría plantear la o el docente para cada uno de los problemas).
4. Imaginen que tengan resuelto el problema, y analicen el proceso que podrían seguir de adelante hacia atrás y viceversa.
5. Analicen qué conceptos o resultados les podrían ser útiles durante el proceso de solución y cuáles de ellos será necesario investigar.
6. Revisen la lluvia de ideas que propusieron inicialmente y depúrenla a partir del trabajo anterior. Realicen una lista de los conceptos que requieren investigar para dar seguimiento a sus ideas.
7. Compartan con el docente sus propuestas de solución e ideas de conceptos que podrían ser útiles y que consideran deben investigar. Con la guía del docente, quien podrá sugerir algunos materiales de exploración o preguntas guía para profundizar en sus ideas, determinen los conceptos que servirán de punto de partida para la actividad del siguiente punto (al finalizar las instrucciones generales se presenta la sección “*Momento 2. Materiales y preguntas sugeridas*” que podría plantear la o el docente para cada uno de los problemas).
8. Investiguen los conceptos obtenidos en el punto anterior.
9. Una vez que hayan investigado los conceptos iniciales, se realizará un intercambio de ideas de forma grupal y con el docente, de tal forma que puedan modificar o reforzar lo propuesto inicialmente.

Momento 1. Búsqueda de información de conocimientos previos.

Preguntas sugeridas

Problema 1 - Planteamiento 1

- Introducción a la Geometría Euclidiana: Construcciones con regla y compás, bisectriz de ángulos, propiedades de los triángulos.
 - ¿Cuántos puntos se necesitan para determinar una única recta?, ¿Por un punto cuántas rectas se pueden trazar?
 - ¿Qué significa que dos o más rectas se corten?
 - ¿Qué significa bisecar un ángulo?
 - ¿Cómo se puede construir con regla y compás la bisectriz de un ángulo?
 - ¿Geoméricamente, qué significa el concepto de distancia de un punto a una recta?
- Materiales sugeridos:
 - [Notas 1 y 2 de la Unidad 1 de Geometría Moderna I.](#)

Problema 1 - Planteamiento 2

- Introducción a la Geometría Euclidiana: Distancias inaccesibles, concurrencia de rectas, significado de que un punto divida a un segmento.
 - ¿Cómo son entre sí los segmentos AD y BE?
 - ¿Si consideramos el triángulo con vértices A, B y el punto inaccesible, qué características cumplen los puntos D y E?
 - ¿Qué significa que un punto divida a un segmento?
 - ¿Si consideramos el triángulo con vértices A, B y el punto inaccesible, qué relación debe cumplir la recta que deseamos trazar?
- Materiales sugeridos:
 - [Notas 3 y 4 de la Unidad 1 de Geometría Moderna I.](#)
 - [Notas 1 de la Unidad 3 de Geometría Moderna I.](#)

Problema 2

- Ángulos formados al levantar una recta sobre otra.
 - ¿Qué relación tienen los ángulos adyacentes que se forman al trazar una recta sobre otra recta dada?
 - ¿Qué pasa si la recta que se traza es perpendicular a la recta dada? ¿Cómo son los ángulos adyacentes que se forman?
 - Si la recta que se traza no es perpendicular a la recta dada ¿Cómo son los ángulos adyacentes? ¿Qué podríamos decir de la suma de dichos ángulos?
- Ángulos formados por una transversal a rectas paralelas.
 - Al considerar dos rectas paralelas y una recta transversal a ellas ¿Qué relación cumplen los ángulos alternos internos y alternos externos?
 - ¿Qué relación cumplen los ángulos opuestos por un vértice?
 - ¿Qué otras relaciones se pueden establecer entre los ángulos formados?
- Semejanza de triángulos.
 - ¿Qué significa que dos triángulos sean semejantes?
 - ¿Qué significa que los lados correspondientes de dos triángulos son proporcionales? ¿Qué condiciones deben cumplir dos triángulos para que estos sean semejantes?
 - ¿Por qué bastaría con que dos triángulos tuvieran dos pares de ángulos correspondientes iguales para que estos sean semejantes?
 - ¿Qué significa que dos triángulos sean semejantes por LAL? ¿Cómo son los lados con respecto al ángulo?
- Materiales sugeridos:
 - [Notas 3 y 4 de la Unidad 1 de Geometría Moderna I.](#)

Problema 3

- Razones y proporciones.
 - ¿Qué significa que los lados correspondientes de dos polígonos, por ejemplo dos pentágonos, estén en proporción?
 - ¿Qué significa que dos figuras estén en escala una respecto de la otra?
 - ¿Qué significa que los lados de dos polígonos estén en escala uno respecto del otro?
- Traslaciones de puntos en el plano.
 - ¿Qué tipo de movimiento se genera en la figura a partir del mecanismo?
 - ¿Qué significa conceptualmente que una figura sea trasladada?

- Materiales sugeridos:
 - Notas 3 de la Unidad 1 de Geometría Moderna I.
 - Notas 6 de la Unidad 3 de Geometría Moderna I.

Momento 2. Materiales y preguntas sugeridos

Preguntas sugeridas para la investigación inicial

Problema 1 - Planteamiento 1

- Característica de la bisectriz interna de un ángulo.
 - ¿Qué característica cumplen los puntos que están en la bisectriz?
 - Si consideramos un punto P en el interior de un ángulo, tal que la distancia de P a cada uno de los lados del ángulo es igual ¿Qué podemos afirmar del punto P con relación a la bisectriz?
- Materiales sugeridos:
 - Notas 5 y 6 de la Unidad 1 de Geometría Moderna I.

Problema 1 - Planteamiento 2

- Rectas Ceviana, concurrencia de rectas, Teorema de Ceva.
 - ¿En un triángulo cualquiera, qué nombre reciben las rectas que pasan por un vértice y que cortan al lado opuesto (o su prolongación)?
 - ¿Qué relación existe entre este tipo de rectas?
- Razón en que un punto divide a un segmento y puntos armónicos.
 - ¿Cómo se determina la razón en que un punto divide a un segmento?
 - ¿Qué es un punto armónico?
 - ¿Qué relación existe entre un punto y su conjugado armónico?
 - ¿Cómo se construye el punto armónico de un punto con respecto de un segmento?
- Colinearidad de puntos y Teorema de Menelao.
 - Si consideramos un punto sobre cada uno de los lados (o su prolongación) de un triángulo cualquiera, de tal forma que los puntos sean colineales, ¿Qué relación existe entre las razones en que los puntos dividen a cada uno de los segmentos del triángulo?
 - A partir de los puntos A, B, D y E ¿qué otros triángulos podemos trazar? ¿Cuáles de ellos nos podrían ser útiles? ¿Por qué?
- Teorema de la división interna y externa.
 - ¿Qué relación se puede determinar entre los puntos determinados, sobre los lados de un triángulo, por ciertas cevianas y las razones en que estos puntos dividen a los lados del triángulo?
 - ¿De qué manera están relacionados los resultados de colinearidad de puntos, rectas cevianas y puntos armónicos?
- Materiales sugeridos:
 - Notas 3 y 4 de la Unidad 1 de Geometría Moderna I.
 - Notas 1, 2 y 6 de la Unidad 3 de Geometría Moderna I.
 - Notas 1, 2 de la Unidad 4 de Geometría Moderna I.

Problema 2

- Ángulos en la circunferencia y arcos de circunferencia.
 - ¿Qué significan los conceptos: arco de una circunferencia, ángulo inscrito, ángulo central? ¿Cómo se representan gráficamente cada uno de ellos?
 - ¿Qué relación existe entre la longitud del arco de una circunferencia y la medida del ángulo central que subtiende dicho arco?
 - ¿Qué relación existe entre la medida de un ángulo central y de un ángulo inscrito que subtienden un mismo arco?
 - ¿De cuántas formas se puede construir un ángulo inscrito a partir de uno central?
 - ¿Qué relación tiene un ángulo inscrito en una circunferencia cuya longitud es igual a un ángulo recto con el diámetro?
- Materiales sugeridos:
 - [Notas 1 y 2 de la Unidad 2 de Geometría Moderna I.](#)

Problema 3

- Razones y proporciones.
 - Se dice que dos figuras semejantes están en escala ¿cuál es la relación que se establece entre estas dos ideas?
 - ¿Qué significa que los lados correspondientes de dos polígonos estén en una razón dada?
 - ¿Qué significa que los lados correspondientes de dos polígonos, por ejemplo dos pentágonos, estén en proporción?
- Transformaciones geométricas.
 - ¿En geometría qué otros movimientos de figuras conoces?
 - ¿En geometría qué nombre reciben este conjunto de movimientos?
 - ¿Qué significa conceptualmente que un polígono esté trasladado, rotado ó reflejado?
 - ¿Qué se entiende por una transformación geométrica?
 - ¿Qué transformaciones geométricas conoces?
 - ¿Qué se entiende por aplicar una transformación geométrica a un conjunto de puntos en el plano?
- Homotecia.
 - ¿Cómo se le llama a la transformación geométrica que genera una figura semejante a otra?
 - ¿Qué principios geométricos intervienen en una homotecia?
- Materiales sugeridos:
 - [Notas 2 de la Unidad 3 de Geometría Moderna I.](#)

4. Producción

Instrucciones generales para cada problema:

1. Ahora que han hecho una investigación inicial, realicen las construcciones que consideren necesarias para resolver el problema.
2. Analicen cada una de las conjeturas que realizaron inicialmente.

3. Justifiquen cada uno de los resultados utilizados. Corrobores primero entre ustedes que los argumentos o justificaciones que han desarrollado cumplen con las condiciones de su planteamiento. Compartan y verifiquen con la guía del profesor que los argumentos son correctos. (Al finalizar la sección instrucciones generales se presenta la sección “Momento 3. Preguntas sugeridas” que podría plantear la o el docente para cada uno de los problemas y cuya finalidad es guiar a los estudiantes para profundizar en las conjeturas o bien para determinar si el resultado es válido o inválido).
4. Si en algún punto observan que es necesario utilizar otros resultados adicionales, realicen una investigación sobre ellos.
5. Analicen si el proceso seguido los está dirigiendo a la solución del problema, recuerden ver en retrospectiva el problema.
6. Demuestren los resultados (conjeturas) que han utilizado dentro de su solución.
7. Resuelvan el problema. Compartan y verifiquen con la guía del profesor sus resultados (Al finalizar la sección instrucciones generales se presenta la sección “Momento 4. Preguntas de revisión y extensión” que consiste en algunas preguntas sugeridas, que el o la docente podría hacer, con la intención de corroborar la resolución del problema o para profundizar en los resultados obtenidos).
8. Analicen y comprueben la solución de su problema.

Momento 3. Desarrollo de la solución

Preguntas sugeridas

Problema 1 - Planteamiento 1

- Aplicación de la característica de la bisectriz de un ángulo.
 - Considerando el ángulo formado por A, el punto inaccesible y B ¿Qué tipo de recta es la que deseamos trazar?
 - Si consideramos que el punto inaccesible es uno de los puntos que determina la recta deseada, ¿cómo podemos hacer para determinar otro punto que esté sobre ella?
 - ¿Qué debe cumplir cualquier otro punto que esté sobre la recta que buscamos construir?
- Construcción con regla y compás de la bisectriz de un ángulo.
 - Si trazamos una recta auxiliar que corte a los lados de un ángulo ¿Cómo se puede construir la bisectriz de los ángulos interiores formados por dicha recta y los lados del ángulo?
 - ¿Qué relación tiene esta construcción auxiliar con la resolución del problema?
 - ¿Qué podemos afirmar de los puntos que se encuentran sobre esas bisectrices? ¿Porqué?
 - ¿Existe algún punto en particular sobre esas bisectrices que nos ayude para la resolución del problema? ¿Cuál punto y por qué?

Problema 1 - Planteamiento 2

- Aplicación de rectas cevianas, concurrencia de rectas, colinearidad de puntos, Teorema de Ceva y Teorema de Menelao.

- Considerando el triángulo con vértices A, B y el punto inaccesible ¿Qué tipo de recta es la que deseamos trazar?
- ¿Qué relación debe existir entre esta recta y el lado AB del triángulo?
- ¿Qué condiciones debe cumplir la recta que deseamos trazar?
- ¿Qué puntos determinan la recta deseada? ¿Cómo deben ser entre sí los puntos que determina la recta?
- Si trazamos las rectas AB y ED ¿qué se puede afirmar de ellas?
- Construcción del punto armónico y Teorema de la división interna y externa
 - ¿Qué triángulos nos conviene considerar para la resolución del problema?
 - Si las rectas AB y ED se intersecan ¿qué relación existe entre este punto de intersección y el punto en que la recta buscada corta al lado AB?
 - A partir del punto en que estas rectas se intersectan, ¿cómo podemos construir, utilizando recta y compás, el punto buscado sobre el lado AB?
- Materiales sugeridos:
 - [Notas 6 y 7 de la Unidad 3 de Geometría Moderna I.](#)

Problema 2

- Bisección de un segmento.
 - ¿Cómo podríamos asegurar que el segmento BF prolongado biseca a la varilla en el punto medio?
 - ¿Qué tipo de ángulos son AFB y ACB y que relación cumplen?
 - ¿Qué relación tienen los ángulos ECC' y ACB? ¿Qué podríamos decir de ECC', respecto de ACB?
 - ¿Cuánto vale el ángulo DEC?
- Ángulos formados por una transversal a rectas paralelas.
 - Dados los segmentos DE y CC' ¿Cómo es el segmento BE respecto a los segmentos? ¿Cómo son los ángulos ECC' y DEC con respecto a BE? ¿Qué podemos decir acerca de las rectas DE y CC'?
 - ¿Qué tipo de figura es aquella que está delimitada por las rectas DC', CC', CE y ED?, ¿Cómo son entonces las rectas DC' y EC?
- Aplicación de semejanza de triángulos.
 - ¿Qué relación cumplen los ángulos CBA y DOA? ¿Qué relación cumplen los ángulos CBA y COA?
 - Notemos la pareja de triángulos EMF y EFB ¿Qué relación cumplen estos triángulos y sus lados respectivos?
- Punto potencia. (Investigación).
 - Sean P un punto en el plano y C una circunferencia dada, para cualquier recta que pase por P y corte a la circunferencia C en dos puntos Q y R, ¿cómo es el producto $PQ \times PR$?, ¿tendrá relación con el producto de otros dos segmentos diferentes a estos dos?
 - Para la siguiente pregunta considere las mismas condiciones del enunciado anterior y deduzca que es lo que ocurre con el producto $PQ \times PR$ ¿Qué pasa cuando P está fuera de la circunferencia? ¿Qué pasa si P está adentro, y si P está sobre la circunferencia?
 - Sea C una circunferencia y sean A, B y C sobre la circunferencia C y l una recta tangente en el punto de contacto C. Supongamos que la recta tangente l interseca a la prolongación de AB en un punto P. ¿Cómo se relaciona el producto $(PA)(PB)$ con el segmento (PC) ?
- Materiales sugeridos.
 - [Notas 1 y 2 de la Unidad 3 de Geometría Moderna I](#)

Problema 3

- Semejanza de triángulos y homotecia.
 - ¿Cómo está inmersa la semejanza de triángulos dentro del sistema articulado?
 - ¿Cómo está inmersa la transformación geométrica llamada homotecia dentro del sistema articulado?
- Construcción del sistema articulado.
 - Si las varillas del sistema articulado se representan con segmentos de una longitud dada ¿Cómo podríamos construir un eslabonamiento?
 - Si las varillas del sistema articulado se representan con segmentos de una longitud dada, eslabonados entre sí ¿Cómo podríamos garantizar que al mover los segmentos, éstos no cambian de tamaño?
 - Si se considera un segmento con un extremo fijo ¿Qué objeto geométrico permite mover el otro extremo del segmento sin que cambie la longitud del segmento dado?
 - A partir de los segmentos ya eslabonados ¿Cómo se construirían los triángulos semejantes que forman la homotecia dentro del sistema articulado?
 - A partir de los segmentos ya eslabonados ¿Cómo localizas el punto en el que se deberá eslabonar el otro segmento que permitirá generar la homotecia buscada?

Momento 4. Preguntas de revisión y extensión

Problema 1. Planteamiento 1

- ¿La recta que construyeron cumple con las condiciones iniciales del problema?
- ¿De qué manera se utilizó el punto inaccesible para la construcción de la recta?

Problema 1. Planteamiento 2

- ¿La recta que construyeron cumple con las condiciones iniciales del problema?
- ¿De qué manera se utilizó el punto inaccesible para la construcción de la recta?
- ¿De qué manera están relacionados los resultados de colinealidad de puntos, rectas cevianas y puntos armónicos?
- ¿Qué relación existe entre los dos planteamientos presentados en el problema?
- Si consideramos los puntos A, B, D y E ¿qué tipo de polígono se forma? ¿Cómo se podría relacionar este objeto con los resultados desarrollados en el problema?

Problema 2

- ¿Qué relación hay entre la proporcionalidad de los lados de los triángulos EMF y EFB con respecto de la propiedad del punto potencia aplicado al extremo E de la varilla?

Problema 3

- ¿La simulación que desarrollaron cumple con lo que pide el problema?
- ¿De qué manera se utilizó el concepto de paralelismo en la simulación?
- ¿De qué manera se relacionan y utilizan los conceptos de semejanza de triángulos y de razón en la simulación?
- En la simulación construida en el problema ¿de qué manera se pueden relacionar los conceptos de Colinealidad y los resultados de Ceva y Menelao?

Productos esperados

Problema 1. Productos esperados

- Las y los estudiantes presentarán:
 1. Las construcciones interactivas (en Geogebra) realizadas por ellos para la solución de cada uno de los planteamientos del problema.
 2. Los argumentos que justifiquen las conjeturas planteadas.
 3. La resolución del problema.

Problema 2. Productos esperados

- Las y los estudiantes presentarán:
 1. Los argumentos que justifiquen las conjeturas planteadas.
 2. Las construcciones interactivas (en Geogebra) que hayan realizado para apoyarse en la solución de cada uno de los planteamientos del problema.
 3. La resolución del problema.

Problema 3. Productos esperados

- Las y los estudiantes presentarán:
 1. Las conjeturas sobre los principales resultados que se utilizan en el sistema articulado.
 2. Los argumentos que justifiquen las conjeturas obtenidas.
 3. La construcción en Geogebra de la simulación correspondiente al problema.
 4. La resolución del problema.

5. Revisión y modificación

1. Las y los estudiantes realizarán una exposición de la propuesta de solución del problema en agrupamientos de tres o cuatro equipos, se deben mencionar los resultados utilizados para la solución y la justificación general que los sustenta. Posteriormente, compararán su propuesta con los equipos del agrupamiento correspondiente.
2. Los aspectos que se tomarán en cuenta en esta revisión son:
 - La explicación de la forma en que solucionaron el problema y los resultados obtenidos durante la misma.
 - Presentación, con apoyo de aplicaciones interactivas, de los resultados y conceptos investigados y utilizados para la solución del problema.
3. Revisar las conjeturas y argumentos obtenidos, y si es necesario modificar las demostraciones y construcciones interactivas generadas en cada equipo.
4. Revisar y modificar la solución propuesta del problema planteado, con el objetivo de obtener una propuesta de solución final para el problema.

6. Socialización

Las y los estudiantes trabajarán durante el proceso de solución del problema en equipos de 3 personas. En cada equipo se propondrán en conjunto las formas de solución del problema, se compartirán las conjeturas generadas y se analizará la validez de las mismas y la pertinencia de ellas para la solución del problema. Además, durante el proceso de solución del problema, así como en la construcción de aprendizajes, se intercambiarán y verificarán ideas con la o el docente, quién además propondrá sugerencias de materiales de consulta y planteará preguntas con el propósito de guiar a las y los estudiantes.

Posteriormente, se formarán agrupamientos de tres equipos en los que se socializarán los procesos seguidos para la resolución del problema.

7. Evaluación

La evaluación de cada uno de los problemas se realizará de forma sumativa.

Para la evaluación se solicitará un trabajo escrito en el que se observen los siguientes puntos y se considerará el proceso de razonamiento de los alumnos y el avance en la forma de estructurar las argumentaciones, por lo que para cada uno de los siguientes puntos se sugiere realizar una rúbrica de evaluación.

1. Obtención de conjeturas por equipos.
2. Desarrollo de argumentos por equipos.
3. Comprobación de los argumentos por equipos.
4. Desarrollo de construcciones interactivas.
5. Desarrollo de demostraciones por equipos.
6. Solución del problema.

Además, para evaluar la habilidad de comunicación de los alumnos se solicitará a cada equipo presentar de forma oral su trabajo y la solución al problema.

1. Exposición en agrupamientos de la solución obtenida por equipos.

Para la evaluación se considerarán los siguientes porcentajes:

1. Trabajo escrito 50% de la calificación.
2. Exposición de la resolución del problema 25%.
3. Manipulación de tecnologías digitales 25%.

8. Referencias

- Efimov, N. (1984). *Geometría Superior*, Moscú: MIR.
- Euclides. (1979). *Euclid's Elements*, New York: Dover.
- Eves, H. (1969). *Estudio de las Geometrías*. México: UTEHA.

Hilbert, D. & Cohn-Vossen, S. (2000). *Geometry and the imagination*. México: Vínculos Matemáticos No. 150, Facultad de Ciencias, UNAM.

Shively, L. (1961). *Introducción a la Geometría Modern*. México: Continental.

Courant, R. & Robbins, H. (1967). *¿Qué es la Matemática?* Madrid: Aguilar.

Facultad de Ciencias, UNAM. (2020). *Laboratorio de Innovación Tecnológica Educativa: Notas de Geometría Moderna 1*. Recuperado el 6 de octubre de 2021, de:

https://sites.google.com/ciencias.unam.mx/litemate/depto-de-matem%C3%A1ticas/materiales/geometr%C3%ADa-moderna-i/notas-gm_i_tcj

Facultad de Ciencias, UNAM. (2020). *Laboratorio de Innovación Tecnológica Educativa: Materiales (Demostraciones interactivas)*. Recuperado el 6 de octubre de 2020, de:

<https://sites.google.com/ciencias.unam.mx/litemate/depto-de-matem%C3%A1ticas/materiales/geometr%C3%ADa-moderna-i>



Valoración ácido-base casera

Elaboración de una metodología para cuantificar un vinagre comercial mediante instrumentos de uso casero y realización del experimento

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán,
UNAM

Datos de los autores

Nombres de los participantes

Berenice Gómez Zaleta

bgz.fesc@gmail.com

Claudia Gabriela Islas Vargas

claudia.islas@cuautitlan.unam.mx

Alejandra Angel Viveros

ale.angel3@cuautitlan.unam.mx

Asignaturas que retoman para este proyecto

Química Analítica I y Química Analítica Básica.

Nivel de estudios y año o semestre en que imparten clase

Química Analítica I (Licenciatura en Química) 4° Semestre

Química Analítica I (Licenciatura en Ingeniería Química) 4° Semestre

Química Analítica Básica (Licenciatura en Bioquímica Diagnóstica) 3° Semestre

Química Analítica Básica (Licenciatura en Farmacia) 4° Semestre

Universidad de procedencia

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, UNAM

Contexto

Objetivos de los programas

Las asignaturas mencionadas corresponden a la primera materia de química analítica para cuatro licenciaturas, que comparten objetivos generales, aunque reciben distinto nombre o se encuentran situadas en distinto semestre, debido a los planes de estudio de cada carrera.

Las asignaturas de Química Analítica Básica (QAB) se diferencian de las de Química Analítica 1 (QA1) en la cantidad de horas de laboratorio asignadas, por lo que las actividades se ajustarán a la disponibilidad de tiempo por sesión menor (2 hrs.).

Sin embargo, los objetivos generales y los particulares en el área experimental a aplicarse en los laboratorios para cada asignatura son equivalentes.

Objetivo General

Realizar el estudio de los equilibrios químicos individualizados en solución acuosa relacionados con los fenómenos de **ácido-base**, complejación, solubilidad-precipitación y óxido-reducción, utilizando el modelo donador-receptor partícula para poder **resolver cualitativa y cuantitativamente problemas relacionados con estos equilibrios**. Así como el manejo de material de laboratorio y preparación de soluciones.

En lo referente a los laboratorios experimentales de las asignaturas se especifica que:

Las horas asignadas al laboratorio se dedicarán al desarrollo de experiencias de aprendizaje experimentales en cualquiera de las siguientes modalidades: Prácticas, experiencias de cátedra y proyectos de aplicación relacionadas con las unidades temáticas correspondientes.

Aunque en los Programas de las asignaturas no están especificados, en los Manuales de Laboratorio se pueden encontrar los siguientes objetivos generales relacionados con este proyecto:

- Identificar y manejar los reactivos químicos de uso más frecuente en las sesiones experimentales tales como: Ácido Clorhídrico, Ácido Acético, Sal disódica de EDTA, Carbonato de Sodio, Hidróxido de Amonio, Hidróxido de Sodio, Permanganato de Potasio, Cloruro de Níquel, Sulfato de Cobre, Cromato de Potasio, etcétera.
- Preparar soluciones acuosas a partir de reactivos analíticos sólidos y líquidos.
- Efectuar los experimentos con una calidad aceptable en lo que se refiere a observaciones, adquisición, manejo y análisis de datos experimentales, repetitividad y limpieza. El manejo y análisis de los datos experimentales se debe realizar con base en los conocimientos adquiridos en las sesiones teóricas de la asignatura como son los relacionadas con el tipo de reacción, balanceo de ecuaciones químicas, expresión de las constantes de equilibrio, cálculo de concentraciones de equilibrio, cálculo de propiedades fisicoquímicas y cuantificaciones.
- Aplicar los conocimientos básicos para realizar algunas Técnicas de Análisis Químico como son “Volumetría” y “Métodos Gravimétricos”.

Los objetivos particulares en las prácticas del tema de Equilibrios químicos ácido-base son los siguientes:

- Comprender la utilidad de una valoración ácido-base.
- Conocer la utilidad de un estándar primario.
- Comprender el principio del funcionamiento de un indicador ácido base.

- Determinar la concentración de un estándar secundario.
- Conocer el concepto de dilución.
- Identificar y utilizar una solución estandarizada (concepto de estándar secundario).
- Realizar la valoración potenciométricamente y con un indicador químico.
- Cuantificar el contenido de un analito en una muestra comercial con propiedades ácido-base mediante una valoración seguida potenciométricamente y con un indicador ácido-base.
- Realizar cálculos del contenido de analito expresados en diferentes unidades.

Contenidos de los programa(s)

Unidad 1. Equilibrio en ácido base

- 1.6. Uso de equivalente químico en ácido-base.
- 1.7. Cálculos de pH: Ácidos y bases solos, mezclas con ácidos y bases.

En cuanto los contenidos para el desarrollo experimental:

- Volumetría como técnica de análisis químico.
- Parámetros de calidad en análisis químico.
- Patrón primario y patrón secundario en análisis químico.
- Uso de indicadores químicos ácido-base.
- Cálculos químicos (dilución, concentración, cuantificación).

Tiempo estimado para que los alumnos realicen el proyecto

Duración total: 4 semanas.

Número de sesiones: 4.

Duración de cada sesión: 2 horas.

Preguntas clave

- ¿Cómo encontrar la concentración de un producto comercial sin contar con los recursos de un laboratorio?
- ¿Cuáles son los puntos clave en una metodología para una cuantificación químico-analítica?
- ¿De qué depende la precisión en un método de cuantificación?
- ¿Cómo establecer un patrón primario o secundario de referencia?

Habilidades digitales

- a) Búsqueda de información.
 - Identificación de fuentes confiables.
 - Comparación de fuentes.

b) Colaboración.

- Manejo de medios digitales para colaborar en forma sincrónica y asincrónica con sus pares.

c) Elaboración de presentaciones y material multimedia.

- Manejo de herramientas digitales para la generación de presentaciones.
- Manejo de herramientas digitales para la elaboración y edición de video, infografía o historietas.

Planteamiento

1. Presentación

Planteamiento del problema

Dadas las circunstancias de contingencia, para el aprendizaje de las experiencias de laboratorio de las asignaturas de Química Analítica mencionadas, nos hemos enfocado en la aplicación de cálculos para cuantificaciones a partir de datos experimentales, sin embargo, la metodología experimental, con el uso de instrumentos, reactivos analíticos y evaluación de la precisión, entre otros aspectos, representan un reto.

¿Será posible desarrollar una metodología para conocer el contenido de sustancia en algún producto de uso diario con los materiales que tenemos a disposición?

¿Qué van a hacer?

- Como estudiantes de licenciatura deberán buscar alternativas para cuantificar cuando no se cuenta con un laboratorio. Tendrán que definir los puntos relevantes de una metodología experimental, así como los parámetros de precisión y comparar los resultados. Estas alternativas podrían ser evaluadas, así como compartirlas con otros estudiantes.

¿Qué van a producir?

- Una metodología experimental para conocer el contenido de sustancia en un producto comercial (vinagre blanco comercial, marca Barrilito, Clemente Jackes, La Costeña u otro) que especifique al menos, patrones de referencia, instrumentación, y cálculos químicos implicados. Esta metodología se pretende que sea realizada por cada equipo de trabajo.

¿Qué van a aprender?

- Identificar los equilibrios químicos ácido-base que se producen durante la cuantificación de una sustancia con propiedades ácido-base.
- Identificar los puntos críticos en el procedimiento experimental para llevar a cabo una cuantificación.
- Diferenciar los conceptos de patrón primario y patrón secundario a través de sus características.

- Tomar decisiones para solucionar la problemática que implica realizar un experimento en casa a diferencia de en un laboratorio.
- Investigar, evaluar y elegir materiales, instrumentos y patrones de referencia para conocer el contenido de sustancia.
- Aplicar los conocimientos teóricos y cálculos químicos para determinar el contenido de sustancia en un producto comercial.
- Compartir los resultados en formato digital.

¿Cómo se implementará el proyecto dado que son asignaturas diferentes?

- El proyecto se llevará a cabo por separado, cada profesor trabajará en cada uno de sus grupos de las distintas asignaturas y en ellas se formarán equipos de trabajo para el desarrollo de las propuestas. Se espera que el perfil diferente de los estudiantes ofrezca variedad de visualizaciones en la resolución de la problemática que enriquezcan la discusión en la comparación de experiencias.

¿Con quién van a compartir el producto o solución del problema o caso?

- Al finalizar, hacia el interior de cada grupo, cada equipo compartirá sus resultados y conclusiones, después se hará una propuesta grupal para compartirlo y compararlo con los otros grupos en un Aula Virtual. Hacia el exterior, es deseable que se comparta con el mundo a través de un video resumen para el canal de YouTube de los profesores. Aunque es flexible a las propuestas de los estudiantes.

2. Diagnóstico

El docente presenta a los estudiantes la problemática y retos que implican las metodologías experimentales para la cuantificación de sustancias, centrada en el tema “Equilibrio químico ácido-base”, primero con preguntas detonantes sobre el proceso de cuantificación, después apoyándolos con preguntas relativas a lo que necesitan saber y terminando con la propuesta de trabajo. Los estudiantes deberán trabajar en equipos formados para ir respondiendo con lluvia de ideas y desarrollar una lista de preguntas que deberán investigar para cubrir los puntos críticos, de acuerdo con los siguientes ejemplos guía.

Preguntas iniciales. ¿Qué es una cuantificación? ¿En qué consisten las técnicas analíticas para cuantificar analitos? ¿Cuál es la importancia de una cuantificación?

Planteamiento. Supongamos que queremos cuantificar algún analito común en nuestra cocina, digamos que con propiedades ácido base, pero no podemos hacerlo en el laboratorio escolar por restricciones de la pandemia *¿cómo encontraríamos la concentración de un producto comercial sin contar con los recursos de un laboratorio?* ¿Cuál es el producto-analito que quiero cuantificar? (Vinagre comercial). ¿Qué es lo que necesito saber para poder resolver el problema? (Desarrollemos una lista de conceptos necesarios y preguntas por equipo).

Preguntas relativas al tipo de experimento. ¿El analito es un ácido o una base? ¿Qué es una cuantificación? ¿Cuál es el fundamento químico de una cuantificación?

Preguntas relativas al fundamento y la metodología experimental. *¿Cuáles son los puntos clave en una metodología para una cuantificación químico-analítica? ¿De qué depende la precisión en un método de cuantificación? ¿Cuáles son los instrumentos que se utilizan dentro del laboratorio para llevar a cabo una cuantificación y cómo podría suplirlos?*

Planteamiento para la investigación. ¿Dónde voy a conseguir respuesta para mis preguntas? ¿Cuáles son los criterios para considerar una fuente bibliográfica confiable?

Si bien se espera que los estudiantes propongan desde un punto de vista empírico materiales y sustancias que puedan ser útiles para la resolución del problema, así como medios de consulta, el profesor debe guiar y orientar al respecto.

Finalmente, se establecerá con los estudiantes los tiempos y criterios para la entrega de los productos, mediante una guía de evaluación (se anexa al final del documento).

3. Búsqueda de información

En base al producto entregado por los alumnos en el diagnóstico, el profesor dará retroalimentación asincrónica para que los estudiantes, por equipo, puedan realizar las actividades que se señalan a continuación durante la semana siguiente a la presentación del problema:

- Revisar los materiales audiovisuales de la asignatura sobre el tema, los cuales son proporcionados por el docente.
- Definir las características necesarias del (los) equilibrio(s) químico(s) que intervienen en la metodología para la cuantificación de sustancias con propiedades ácido-base.
- Buscar materiales de referencia sobre los procedimientos comunes en un laboratorio para cuantificar.
- Buscar información sobre materiales e instrumentos de medida que se pueden utilizar en casa.
- Investigar sobre medios para identificar el punto final de una valoración de manera visual con sustancias no puras.
- Recabar información sobre sustancias comerciales con propiedades ácido base que se pueden utilizar como patrones de referencia o estándar.
- Compartir dudas de manera asincrónica con el profesor.
- Elaborar una metodología piloto que permita realizar la cuantificación de la muestra problema.
- Especificar cómo se recolectarán los datos experimentales provenientes de su metodología.

La información seleccionada y organizada deberá presentarse al grupo en la sesión sincrónica siguiente.

La evaluación se llevará a cabo por el docente y el resto de los equipos, de acuerdo con la guía de evaluación.

Los equipos de trabajo recibirán retroalimentación por parte del profesor y sus compañeros para realizar los ajustes pertinentes y presentarlos en la siguiente sesión.

4. Producción

Las asignaturas cuentan con un Aula Virtual en plataforma Moodle donde los estudiantes podrán subir sus trabajos vía “tareas”, externar dudas y comentarios con sus compañeros a través de foros y los mensajes con el profesor.

Las etapas de producción implican las siguientes actividades:

Semana 1

- Sesión sincrónica: planteamiento del problema. Por equipos, los estudiantes resuelven los cuestionamientos señalados en el Diagnóstico. Se mencionan los criterios generales con

respecto a la guía de evaluación. El profesor guía a los estudiantes con las preguntas detonantes y mediante las asesorías específicas durante el trabajo colaborativo.

- El producto es una lista de preguntas a resolver en la búsqueda de información.
- Trabajo asincrónico: se realizan las actividades señaladas en la búsqueda de información.
- El producto es el borrador, en formato de presentación, con la metodología propuesta que se presentará en la sesión sincrónica siguiente.

Herramientas TIC

- La sesión sincrónica es vía Zoom.
- Los equipos trabajan la parte de colaboración en equipos, durante la sesión sincrónica en salas independientes pero integradas a la sesión Zoom del profesor y durante la semana en forma asincrónica.
- El producto obtenido, en formato de documento se sube a la plataforma Moodle al final de la sesión sincrónica.
- En el trabajo asincrónico, se propone el uso de google drive para la edición de documentos, zoom o meet, para videoconferencias, y telegram para chat.
- El docente recomendará el uso de algunas herramientas para hacer presentaciones, videos o infografías, tales como Power Point, Prezi, Canvas y otros sugeridos por los estudiantes, para el borrador con la metodología piloto, producto del trabajo asincrónico.
- El profesor pondrá a la disposición de los estudiantes el siguiente material audiovisual para su consulta durante la fase de búsqueda de información.
 - B. Zaleta (2020). *Equilibrios químico ácido-base, modelo de aceptor/donador/partícula*. Parte 1 de 2. [Video]. Recuperado de: <https://youtu.be/VuKiZKCFDQw>
 - B. Zaleta (2020). *Equilibrio químico ácido-base (Parte 2/2) Disociación de un ácido* [Video]. Recuperado de: https://youtu.be/fiJSAQ_gPJc
 - B. Zaleta (2020). *Equilibrio de hidrolisis de una base*. [Video]. Recuperado de: https://youtu.be/stZHTfXi_gw
 - B. Zaleta (2020). *Mezcla de reacción- equilibrios ácido-base*. [Video]. Recuperado de: <https://youtu.be/lcdK0VkfYkw>
 - B. Zaleta (2020). *Polidadores ácido-base*. Equilibrios químicos. [Video]. Recuperado de: <https://youtu.be/OZtdSnJlehM>
 - B. Zaleta (2020). *Cálculo de pH para HCl y NaOH*. [Video]. Recuperado de: <https://youtu.be/H1PhOO65Z9M>
 - B. Zaleta (2020). *Cálculo de pH para ácido acético*. [Video]. Recuperado de: <https://youtu.be/HvARIHaffjQ>
 - B. Zaleta (2020). *pH para dos ácidos no-fuertes*. [Video]. Recuperado de: <https://youtu.be/yh7Pb7j7Cdg>
 - B. Zaleta (2020). *Reactivo limitante en reacciones ácido-base en solución acuosa*. [Video]. Recuperado de: https://youtu.be/nY55P1n_Bks
 - Química analítica (2018). *Hoja de cálculo curva de valoración teórica ácido-base*. [Video]. Recuperado de: https://youtu.be/knaQle_tD3E
 - Química analítica (s/f). *Constante de acidez*. [Video]. Recuperado de: <https://youtu.be/eu14iKWGveM>

Semana 2

- Sesión sincrónica: los estudiantes presentan al grupo su propuesta vía Zoom, mediante un vocero de equipo. Las presentaciones tendrán una duración de 20 minutos totales, 10 para el equipo y 10 para retroalimentación de todo el grupo.
 - El equipo tomará nota de la retroalimentación hecha por sus compañeros y por el profesor.
 - Al término de la presentación de los equipos, el profesor plantea al grupo posibles conflictos derivados de las propuestas y centrados en acotar el procedimiento para realizar el experimento, los reactivos a utilizar, uso de indicador para el punto final de la valoración, costos, si se ha definido la forma en la que se hará el registro del experimento y la presentación de resultados, así como si se han respondido las preguntas principales del proyecto:
 - ¿Cómo encontrar la concentración de un producto comercial sin contar con los recursos de un laboratorio?
 - ¿Cuáles son los puntos clave en una metodología para una cuantificación químico-analítica?
 - ¿De qué depende la precisión en un método de cuantificación?
 - ¿Cómo establecer un patrón primario o secundario de referencia?
 - Se plantea, además, una revisión para el siguiente trabajo asincrónico de las fuentes y medios utilizados en la primera búsqueda de información por cada equipo, a manera de comparación, que promueva la reflexión entre los estudiantes y para que lo tomen en consideración en su segunda búsqueda de información. La tarea se realizará en la plataforma Moodle donde cada equipo revisará las presentaciones de los demás y emitiendo comentarios en un foro destinado explícitamente para ello. En la sesión sincrónica se explicará esta actividad de manera general y las indicaciones particulares estarán en la plataforma.
 - El producto de la sesión sincrónica es un borrador por equipo con las anotaciones de sugerencias y cuestiones de lo que falte por resolver en una segunda búsqueda de información. Este producto, en formato documento, deberá subirse a la plataforma como evidencia después de la sesión.
- Trabajo asincrónico: los estudiantes realizarán las modificaciones pertinentes al borrador considerando la retroalimentación obtenida. Hay un segundo proceso de búsqueda de información para cubrir las deficiencias y deben revisar las fuentes utilizadas comparando con las de sus compañeros.
 - Al término de la semana, deberán subir a la plataforma la metodología experimental propuesta, en formato documento, para obtener el visto bueno del profesor y poder realizar el experimento.
 - Compra y acopio de los materiales necesarios para la realización del experimento. Puede darse el caso en que algún equipo pueda realizar algunos primeros ensayos del experimento.
 - El profesor da asesoría a los grupos de trabajo a través de los diferentes medios digitales a su disposición.

Herramientas TIC

- Las mismas que en la semana 1: sesión sincrónica vía Zoom, trabajo colaborativo sincrónico y asincrónico con el uso de Google Drive, Zoom y Telegram, búsqueda de información en red, y manejo de herramientas ofimáticas para la elaboración de documentos y presentaciones, tipo Word y PowerPoint.
- Uso de la plataforma Moodle para revisar las presentaciones de compañeros en lo que respecta a la tarea sobre fuentes de información y realizar comentarios vía foro.

Semana 3

- Sesión sincrónica: el profesor discute con cada equipo la metodología propuesta, de manera escalonada, repartido el tiempo de la sesión (2 h.) entre los cuatro equipos. Se espera que, para el término de la revisión, todos los equipos tengan en claro lo que realizarán en el experimento, el análisis y la presentación de resultados.
 - El cierre de la sesión es grupal, comentando sobre la comparación entre las fuentes de información y donde el profesor debe acotar conclusiones al respecto.
 - El producto será el documento con la metodología experimental corregida y final para realizar el experimento. Deberá subirse a la plataforma en el transcurso de dos días máximo.
- Trabajo asincrónico: Se realiza el experimento en sí. El profesor procurará que las experimentaciones se distribuyan en la semana para poder dar asesoría a cada equipo durante el procedimiento vía mensajería instantánea en caso de requerirse. El experimento debe grabarse en video como evidencia.
 - Diseñar la presentación de resultados.

Herramientas TIC

- Sesión sincrónica vía Zoom, trabajo colaborativo sincrónico y asincrónico con el uso de Google Drive, Zoom y Telegram.
- Manejo de herramientas ofimáticas para la elaboración de documentos y presentaciones, como las correspondientes a la paquetería Office.
- Manejo de herramientas multimedia para la elaboración y edición de video, como son uso del celular para grabar video y programas tipo iMovie, Movie Maker, Shotcut u otros.
- Uso de la plataforma Moodle para revisar las presentaciones de compañeros en lo que respecta a la tarea sobre fuentes de información y realizar comentarios vía foro.

Semana 4

- Sincrónica: el profesor discute con cada equipo, de manera escalonada, el experimento realizado con la metodología propuesta. La retroalimentación se da para que, de ser necesario, los estudiantes puedan repetir o corregir su experimento y presentar los resultados durante la siguiente sesión sincrónica.
- Trabajo asincrónico: los estudiantes preparan la presentación de resultados. En caso necesario, se realizan ajustes al experimento. El profesor da asesoría a cada equipo por los medios acordados.
- Diseñar la presentación final de la metodología realizada con resultados.
- El producto será la presentación de la metodología experimental final con resultados y video del experimento realizado.

Herramientas TIC

- Sesión sincrónica vía Zoom, trabajo colaborativo sincrónico y asincrónico con el uso de Google Drive, Zoom y Telegram.
- Manejo de herramientas ofimáticas para la elaboración de documentos y presentaciones, como las correspondientes a la paquetería Office.
- Manejo de herramientas multimedia para la elaboración y edición de video, como son uso del celular para grabar video y programas tipo iMovie, Movie Maker, Shotcut u otros.

Semana 5

- Sesión sincrónica: presentación y evaluación final. Los equipos presentan resultados y se dan conclusiones al pleno del grupo. Durante la sesión se plantea la elección del proyecto que representará al grupo en el intercambio con los demás grupos de las asignaturas involucradas.
- Trabajo asincrónico: en la plataforma Moodle los estudiantes resuelven la encuesta para elegir el trabajo que representará al grupo, la auto-evaluación y la co-evaluación al trabajo de equipo. El profesor realiza la evaluación final.
- Se plantea una reunión vía Zoom con los profesores participantes para definir fecha y estrategia para la presentación de resultados conjunta.

5. Revisión y modificación

Durante las semanas 2, 3 y 4 de revisión, los alumnos presentan su borrador del procedimiento propuesto, el cual debe considerar los siguientes aspectos:

- En la semana 2, el borrador se presenta de forma oral, sincrónica, con un vocero del equipo que narra los puntos principales. En la semana 3 y 4, la revisión se hace con el profesor, de manera escalonada con cada equipo para puntualizar los aspectos conceptuales y experimentales deficientes.
- El profesor orienta a los estudiantes mediante preguntas guía centradas en los materiales, la importancia del uso de estándares, la seguridad en el manejo de sustancias, la relevancia de un instrumento de medida con precisión conocida. La intención es cubrir los objetivos con los conceptos que debe manejar el estudiante según se ha señalado en la fase de producción.
- Otros ejemplos de preguntas guía:
 - ¿Cuál es la reacción química en la que nos basamos para la cuantificación?
 - ¿Cómo sabemos que lo que medimos es confiable?
 - Si no contamos con pipetas y matraces ¿qué necesitamos conocer de los instrumentos que utilizaremos?
 - ¿Cómo identificamos que la reacción ha llegado al punto estequiométrico?
 - ¿Tu experimento es seguro?
- Con la retroalimentación obtenida, los equipos replantean su procedimiento.
- Presentan la nueva propuesta al profesor, en un documento con las especificaciones del procedimiento planteado.
- Realizan el experimento cuando ha sido aprobado por el profesor.

6. Socialización

El producto final, como reporte de su metodología propuesta, con los resultados obtenidos, se presenta al pleno del grupo, de manera sincrónica a través de un vocero del equipo.

La presentación de resultados y conclusiones será en formato libre, a elección del equipo entre infografía, historieta, o video corto pero debe contener los puntos de la guía de evaluación (ver Anexo 1) y presentar los productos evidencia que se han descrito en las fases de producción.

7. Evaluación

Se sigue una guía de evaluación con los aspectos generales a evaluar donde se especifican los puntajes por producto esperado y se utilizan escalas de apreciación y listas de cotejo como instrumentos.

Con las escalas de apreciación, los estudiantes se autoevalúan y evalúan a un compañero en la participación y contribución al trabajo de equipo. También se utilizan para evaluar los documentos de la metodología, borrador y final, así como la presentación de resultados (infografía, historieta o video corto). Cabe señalar que se proponen rubros mínimos generales para no descartar alguna propuesta que los profesores no hayan contemplado.

Las listas de cotejo se utilizan en la evaluación de la lista de preguntas y el borrador con sugerencias de las semanas 1 a la 3, así como en la partición del foro para revisar las fuentes de información.

Al inicio se les da a conocer a los estudiantes la Guía de puntaje para que conozcan los productos esperados, sin embargo, los rubros generales a evaluar los conocen hasta la semana de trabajo correspondiente dado que este es un trabajo por Proyecto y no se quiere dirigir de más a los estudiantes tal que se limite su creatividad. Al final se anexa la Guía de evaluación con los instrumentos particulares.

8. Referencias

- Brown, T. L. (2014). *Química: La ciencia central*: Decimosegunda edición. México: Pearson Educación.
- Cabrera, N. R. (2007). *Fundamentos de química analítica básica: Análisis cuantitativo*. Bogotá: Editorial Universidad de Caldas.
- Christian, G. D., & Álvarez, R. (2011). *Química analítica*. México: McGraw-Hill.
- Harris, D. C., & Navarro, V. B. (2007). *Análisis químico cuantitativo*. Reverté.
- López, J. A. (2020). *Problemas resueltos de química analítica*. Madrid: Paraninfo.
- Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., & Crouch, S. R. (2015). *Fundamentos de química analítica*. México, D.F.: Cengage Learning.
- Skoog, D. A., & West, D. M. (2013). *Introducción a la química analítica*. Barcelona: Reverté.

9. Evaluación de la planeación

- Mediante una encuesta de apreciación al finalizar la actividad, se cuestiona a los estudiantes sobre su sentir respecto a la estrategia de aprendizaje, se piden sugerencias y comentarios para la mejora.
- Durante el periodo intersemestral, los profesores elaboran un reporte que incluye el análisis de los resultados obtenidos con los mecanismos de auto-evaluación, co-evaluación, evaluación sumativa y de la encuesta de apreciación final.
- El producto es un reporte tipo FODA que lleve a la identificación de puntos de mejora.

Anexos

Anexo 1. Guía de evaluación para el proyecto Valoración ácido-base casera.

Estudio de casos



La resistencia a antibióticos como un ejemplo para el estudio de la Selección Natural

Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM
Colegio Madrid

Datos de los autores

Nombres de los participantes

Enriqueta González Cervante

enriqueta.gonzalez@cch.unam.mx

Victoria Adriana Ojeda Santiago

vicko_smpl@ciencias.unam.mx

Jesús Israel Villavisencio Luis

israel.villavisencio@cch.unam.mx

Asignaturas que retoman para este proyecto

Asignatura previa:

Biología II

Unidad 1. ¿Cómo se explica el origen, evolución y diversidad de los sistemas biológicos?

Tema II. Evolución biológica

Subtema. Aportaciones de las teorías al pensamiento evolutivo

Asignatura a impartir:

Biología IV

Unidad 1. ¿Cómo explica la evolución, el desarrollo y mantenimiento de la biodiversidad?

Tema I. Principales procesos evolutivos que explican la biodiversidad

Subtema. Selección natural y adaptación.

Nivel de estudios y año o semestre en que imparten clase

La asignatura se imparte a nivel bachillerato en el sexto semestre dentro del Plan de estudios del Colegio de Ciencias y Humanidades como materia optativa

Universidad de procedencia

Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM

Colegio Madrid

Contexto

Objetivos de los programas

Objetivo de aprendizaje:

El alumno explica los tipos de selección natural y la adaptación como procesos evolutivos que modifican las frecuencias alélicas en las poblaciones biológicas.

Contenidos del o los programa(s)

Principales procesos evolutivos que explican la biodiversidad:

1. Selección natural: adaptación, frecuencias alélicas.
2. Mutación, variabilidad.
3. Tipos selección.
4. Selección artificial: antibióticos y resistencia bacteriana, reproducción asexual.

Tiempo estimado para que los alumnos realicen el proyecto

Duración total: 8 horas virtual y 2 horas extra clase.

Número sesiones: 6 a 8 sesiones.

Tiempo destinado a cada sesión: 2 de horas.

Preguntas clave

¿Qué van a hacer?

- Análisis de un caso de Selección Natural.
- Investigación, búsqueda y consulta de información/recursos digitales y electrónica.
- Modelo de selección natural.

¿Qué van a producir?

- Documento con los avances del caso, así como su investigación durante el proceso de aprendizaje.
- Resolución de caso práctico.
- Aplicación de los conocimientos al generar un reporte de práctica de laboratorio.

¿Qué van a aprender?

- El alumno será capaz de explicar los tipos de selección natural como proceso evolutivo que modifica las frecuencias alélicas en las poblaciones biológicas.
- El alumno será capaz de dar solución a un caso práctico en donde actúa la selección natural: la resistencia a antibióticos en los seres humanos.

¿Con quién van a compartir el producto o solución del problema o caso?

- Con sus compañeros de equipo, el grupo en general y el docente.

Habilidades digitales

¿Qué habilidades digitales van a desarrollar?

- Búsqueda, consulta y selección de información en la web.
- Colaborar con otras personas a distancia por medios digitales para elaborar un producto.
- Trabajo colaborativo con sus compañeros a distancia a través de herramientas digitales Google Drive, WhatsApp, Facebook, Meet/Zoom y correo electrónico.
- Usar y manipular herramientas para la presentación de resultados: PowerPoint, Canva, Prezi, PoowToon.

Planteamiento

1. Presentación

¿Cómo se dará la bienvenida?

- Sesión virtual (Zoom/Meet).
- Cuestionario diagnóstico (Preguntas Pear deack).

¿Qué van a hacer?

- Se comparte la pantalla para presentar un caso de selección natural, se organiza a los estudiantes en grupo y se les solicita que lean en conjunto el caso y vayan subrayando la información que consideren relevante o clave para resolver las preguntas guía.
- Se realizará una investigación en torno a las preguntas a resolver y las preguntas del guía.
- Análisis y explicación del caso con sus conclusiones.
- Se verán los temas sobre selección natural y tipos de selección.
- Se solicitará elaborar una actividad práctica sobre selección natural.

¿Qué van a producir?

- Una investigación en torno al caso, una presentación de resultados con el uso de una herramienta digital (PowerPoint, Piktochart, Jamboard, etcétera).
- Resolución de preguntas, una tabla comparativa.
- Reporte de práctica.

NOTA. Todos estos materiales serán integrados en un portafolio de Google.

¿Qué van a aprender?

- Usar y crear espacios de reflexión y ayuda en estos tiempos de crisis.
- Poner en práctica la metodología de enseñanza basada en estudio de caso con integración de TIC.
- Contenidos conceptuales en torno a: Selección natural, tipos de selección y resistencia a antibióticos.
- Conocer y comprender el manejo de información confiable en la red.
- Uso de recursos digitales.

¿Con quién van a compartir el producto o solución del problema o caso?

Con la Comunidad del Colegio de Ciencias y Humanidades (Plantel CCH Sur) y con la comunidad de Colegio Madrid. Con sus compañeros de equipo y del grupo.

Fechas de entrega acordadas con el grupo:

- Depende de las actividades de las y los estudiantes, así como el acceso a Internet. No obstante, se plantea llevar a cabo en el semestre par, que de acuerdo con el calendario UNAM es de los meses de enero a mayo-junio.

2. Diagnóstico

Formulario de diagnóstico: Pear deack (10 minutos) - SESIÓN VIRTUAL 1

Debido a que las y los estudiantes han cursado de forma obligatoria la asignatura de Biología II, donde conocieron sobre la Teoría evolutiva de Darwin-Wallace que habla sobre la selección natural, nos parece pertinente preguntar lo que saben o recuerdan o entiende en torno al tema y de ahí partir.

1. ¿Qué entiendes por selección natural?
2. ¿Conoces cómo actúa la selección natural en las poblaciones?
3. ¿Qué sabes acerca de la adaptación biológica?
4. ¿Conoces cómo funciona la evolución biológica?

3. Búsqueda de información

Fase preliminar - SESIÓN VIRTUAL 1

En el entendido de que los grupos son de 25 hasta 30 alumnos se dividirá en grupos de 4 o 5 estudiantes para tener un total de 5 o 6 equipos.

Debido a que nuestra propuesta será para trabajar en Google Classroom, nuestros estudiantes tendrán como material, el caso en un archivo PDF (Anexo 1) y adicionalmente para aquellos estudiantes que se conecten por diferentes dispositivos móviles se presentará en una presentación de Google Presentaciones en la pantalla en la reunión virtual.

Se dará un tiempo de 3 a 5 minutos para la lectura del caso.

Fase de expresión de opiniones y análisis (5 a 10 minutos)

Una vez que se termina de leer el caso, se les solicita a los estudiantes responder en equipo las siguientes preguntas:

Instrucciones:

1. Subraya en el texto la información que consideres relevante.
2. Anota e investiga los términos o conceptos que desconozcas.
3. Responde en equipo las siguientes preguntas:
 - ¿Qué es el asma bronquial? ¿Qué lo causa? ¿Qué efectos tiene en la salud infantil?
 - ¿Qué implicaciones crees que tenga el hecho de que haya tenido asma bronquial sin tratamiento continuo ni finalizado?
 - ¿Qué es la penicilina benzatínica?
 - ¿Qué efectos tiene sobre la bacteria?
 - ¿Qué importancia tiene seguir las indicaciones de dosis y horarios al aplicar el antibiótico?
 - ¿A qué se refiere el hecho de que la bacteria sea sensible o resistente a un antibiótico?
 - ¿Consideras adecuado el procedimiento seguido inicialmente por los hospitales y la forma de diagnosticar la enfermedad de Tatiana y asignar los tratamientos? Explica por qué.
 - Si tú fueras un médico con especialidad en neumología, ¿cuál sería tu procedimiento para atender el caso citado?

Las respuestas a las preguntas, así como las ideas y opiniones que van dando las y los estudiantes serán registradas por ellos mismos en un documento de Google para tener evidencia de cada una de las respuestas.

Posibles respuestas:

- El medicamento no les hace nada a las bacterias. No era el medicamento adecuado, tampoco es la dosis adecuada. No son tan efectivos los antibióticos, es mejor la medicina homeopática. El tiempo prescribió el medicamento no fue suficiente. Se interrumpe el tratamiento. No se siguieron los horarios para tomar el medicamento
- Las bacterias son resistentes. Las bacterias se reproducen mucho y en poco tiempo. El antibiótico provoca las muertes de las bacterias. El antibiótico no mata todas las bacterias.

Debido a que se espera cierto grado de subjetividad, entre las respuestas, se debe de llegar a un consenso para que se dirija la búsqueda de información para explicar el fenómeno. Para ello, el docente será un mediador y guía para que las y los estudiantes no se desvíen hacia otro tema, es decir, buscará que se enfoquen en el tema de selección natural y como ocurre está en el fenómeno de resistencia a antibióticos.

Fase de conceptualización - Parte 1

Se espera que en el consenso o lluvia de ideas mediado por el docente los estudiantes mencionen o propongan los siguientes conceptos: mutación, variabilidad, reproducción.

Para continuar con esta línea el docente hará la siguiente pregunta:

¿Cuál es el fenómeno que se está representando en este caso?

Puede que no respondan lo esperado, pero al menos que se acerquen con ideas relacionadas con el tema de selección natural, adaptación y conceptos como variabilidad genética.

En lo que resta de la sesión el docente les solicita a los estudiantes que realicen una búsqueda de información tomando en cuenta las preguntas guía y los términos:

- Mutación, variabilidad o variación, resistencia a antibióticos a través de selección natural, adaptación.
- Tipo de reproducción en bacterias.
- Fuentes de variación en bacterias.
- Tipo de selección natural en el caso y ejemplos con argumentación.

Como parte de las actividades de búsqueda de información de forma extraclase los alumnos realizarán las siguientes actividades:

- a) Revisión de un video sobre resistencia a los antibióticos.

Instrucciones

- o Revisen en equipo el siguiente video:
 - Wu, K. [TED en Español] (2015). *¿Qué causa la resistencia a los antibióticos?* [Video]. Youtube. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=3JnSS5AvUbM>
- o En un archivo de Google Docs respondan las siguientes preguntas guía.
 1. ¿Cómo participa la selección natural en la resistencia a antibióticos?
 2. ¿Qué tipo de selección natural es la que ocurre?
 3. ¿En el video en que tiempo se lleva a cabo la resistencia a antibióticos?

- b) Elaboración de una tabla comparativa sobre tipos de selección natural.

Instrucciones

- o Con ayuda de los materiales de apoyo realizar una tabla comparativa de tipos de selección que incluya:
 - Las características del tipo de selección.
 - Imágenes.
 - Ejemplos.
- o Pueden utilizar alguna aplicación para hacer su tabla como lo es CANVAS, Piktochart, etcétera.

Materiales de apoyo

- o Grupo SM Chile. (2012). *Tipos de selección natural*. [Video]. Youtube. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=HCMtd7BXVri>
- o Tamandúa Estudio. (2020). *¿Qué es la selección natural? - What is Natural Selection?*. [Video]. Youtube. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=djLbjVY1QY>

NOTA. Uno de los integrantes del equipo creará una carpeta en Google Drive, la cual compartirá con sus compañeros y el docente para que pueda acomodar las actividades en un portafolio como evidencia de trabajo.

4. Producción

- Durante la sesión virtual 1 se presenta el caso y se hacen conclusiones grupales.
- El docente ayudará a los estudiantes en sus dudas y complicaciones que lleguen a surgir durante la investigación. Y será un moderador para acordar los conceptos a investigar por equipo.
- Dará una explicación de las actividades complementarias a realizar y que ayudarán a resolver el caso, los cuales consisten en la revisión de los videos y la elaboración de la tabla comparativa en donde se revisan el tema de selección natural, el fenómeno de resistencia a antibióticos, los tipos de selección natural.

- En la sesión virtual 2 y 3 los estudiantes muestran sus resultados de investigación y el profesor resuelve dudas y enfatiza la importancia de los conceptos centrales para el análisis del caso. En grupo se comentan sus respuestas de la guía del video y la tabla comparativa.
- Y se da la explicación de la Actividad práctica que se realizará de forma extraclase para ver los resultados en la sesión virtual 4.
- Previamente los profesores seleccionaron las herramientas digitales con las cuales los alumnos van a trabajar. Y se deja abierta las propuestas de los alumnos.
- Actividad práctica: Modelo de simulación de selección natural en bacterias (Extra clase).

Instrucciones

- Se llevará a cabo una actividad de simulación en donde se representará el proceso de selección natural en las bacterias resistentes y no resistentes.
- Organizados en equipos simulen lo que sucederá en las poblaciones de dos variedades de bacterias (representadas con semillas de color oscuro y semillas de color claro), expuestas al antibiótico ampicilina.
 - **Integrante 1:** simulará ser el antibiótico y tomará de la cepa un cierto número bacterias* que representan el número de bacterias que mueren por el efecto del antibiótico presente en el ambiente.
 - **Integrante 2:** hará las mediciones del tiempo en que el integrante 1 toma las bacterias. El tiempo de medición es de 20 segundos.
 - **Integrante 3:** contará el número de bacterias que sobreviven y por cada una de las bacterias sobrevivientes colocará dos bacterias dentro de una bolsa.
 - **Integrante 4:** anotará los resultados en una tabla (Tabla de resultados).

NOTA. Recuerda que las bacterias son representadas por las semillas.

- Extiende en la mesa una cartulina de color negra, que representa el medio donde crecen las bacterias. Coloca diez semillas de color oscuro y diez semillas de color claro que representan las dos variedades de bacterias, colócalas dentro de una bolsa, mézclalas y arrójalas sobre el ambiente.
- En veinte segundos el integrante 1 irá tomando una a una las bacterias e irá depositándolas fuera del ambiente. El alumno contador sumará el número de bacterias sobrevivientes de cada variedad que quedaron dentro del ambiente y por cada una de estas se pondrá dos bacterias en la bolsa para representar la reproducción. En total repite 10 veces esta operación.
- Deben anotar sus resultados en una tabla para contar el número de bacterias que sobrevivieron. La tabla con los resultados debe ser colocada en una pizarra en Jamboard para la siguiente sesión virtual (se sugiere elaborar una gráfica con ayuda de la Hoja de Cálculo de Google).

Tabla de resultados

Evento	Número de bacterias oscuras	Número de bacterias claras
1		
2		
3		

Tabla de resultados

Evento	Número de bacterias oscuras	Número de bacterias claras
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Materiales

- Frijoles negros.
- Frijoles bayos.
- Una cartulina negra.
- Una bolsa.

La práctica es una adaptación de Villar C. M. Los colores de las alas. CCH Sur.

Los estudiantes van a producir un portafolio de evidencia que incluiría.

- a) La guía del video.
- b) La tabla comparativa.
- c) Reporte de la actividad práctica.
- d) Presentación de la solución del caso y conclusiones.

5. Revisión y modificación

Sesión virtual 2

- Presentación de la investigación en torno al caso y primeras conclusiones.
- Presentación guía del video y tabla.

En esta sesión el docente tiene que revisar atentamente los resultados de las investigaciones y hacer las anotaciones pertinentes para que las y los estudiantes modifiquen sus resultados y/o redireccionen su investigación.

También, es quien resolverá dudas y en caso de ser necesario tendrá que explicar los conceptos que aún sean confusos para las y los estudiantes.

Sesión virtual 3

El docente guiará a los estudiantes para que lleguen a una conclusión general del caso, retomando los conceptos esenciales. Además, enfatizará cómo se relaciona la resistencia a antibióticos con su vida cotidiana y la importancia en términos de salud pública.

En este punto, el docente deberá poder dar respuesta a situaciones como que sus estudiantes insistan en alternativas que no son del todo científicas como la homeopatía y brindarle los pros y contras de seguir esta alternativa.

De forma extra clase se les da la indicación de realizar la práctica por equipos.

Sesión virtual 4

Los alumnos compartirán sus resultados en clase a través de una pizarra en Jamboard con todo el grupo. Incluye su tabla de resultados y gráficas obtenidas con la orientación del profesor se llevará a cabo el análisis de las preguntas planteadas.

Preguntas para la discusión

1. ¿Cómo varió el número de bacterias después de 10 generaciones?
2. ¿Qué concluyes sobre las bacterias?, ¿Cuál es la más resistente?
3. ¿En qué tiempo en condiciones normales las bacterias alcanzan las 10 generaciones?
4. ¿Cuáles fueron las condiciones que favorecieron la reproducción de este tipo de bacterias?
5. ¿Es heredable esta característica a la descendencia que varió? Explica.
6. El paciente hizo bien en dejar el antibiótico antes de terminar su tratamiento. ¿Por qué?

6. Socialización

En la sesión virtual 2 y 3 se presentarán los resultados de la investigación a todo el grupo, lo cual incluye las respuestas guías del video, el mapa mental, la tabla comparativa sobre tipos de selección natural.

En la sesión virtual 4 se presenta en una pizarra de Jamboard los resultados de cada uno de los equipos de la Actividad práctica (tabla y gráfica). Y se dará respuesta a las preguntas de análisis de resultados para que los estudiantes finalicen su reporte. Durante esta sesión también se relaciona la actividad práctica con el caso y su solución para obtener conclusiones finales para cerrar el tema.

7. Evaluación

- Evaluación diagnóstica. Aplicación de un instrumento de evaluación diagnóstica para identificar los conocimientos previos de los alumnos.
- Participación del alumno durante el planteamiento y análisis de caso. Resolución y entrega del cuestionario.
 1. Subraya en el texto la información que consideres relevante.
 2. Anota e investiga los términos o conceptos que desconozcas.
 3. ¿Qué es el asma bronquial? ¿Qué lo causa? ¿Qué efectos tiene en la salud infantil?
 4. ¿Qué implicaciones crees que tenga el hecho de que haya tenido asma bronquial sin tratamiento continuo ni finalizado?
 5. ¿Qué es la penicilina benzatínica?

6. ¿Qué efectos tiene sobre la bacteria?
 7. ¿Qué importancia tiene seguir las indicaciones de dosis y horarios al aplicar el antibiótico?
 8. ¿A qué se refiere el hecho de que la bacteria sea sensible o resistente a un antibiótico?
 9. ¿Consideras adecuado el procedimiento seguido inicialmente por los hospitales y la forma de diagnosticar la enfermedad de Tatiana y asignar los tratamientos? Explica por qué.
 10. Si tú fueras un médico con especialidad en neumología, ¿cuál sería tu procedimiento para atender el caso citado?
- Elaboración de los productos de búsqueda de información, solución de cuestionario, análisis de las preguntas y retroalimentación por parte de profesor.
 - Elaboración de tabla comparativa para la evaluación de estos productos se sugiere utilizar una lista de cotejo de acuerdo a los requerimientos del docente.
 - Presentación del reporte de la Actividad Práctica considerando los puntos que se incluyen en el reporte.

Producto: Reporte de prácticas en equipos

Instrucciones. El reporte de esta actividad debe de tener los siguientes rubros.

- Título.
- Introducción (mínimo 1 cuartilla máximo 3 cuartillas pueden incluir imágenes, es la investigación realizada en primera parte del análisis del caso).
- Objetivo (de su práctica).
- Método (videos y/o fotos de los pasos solicitados en las instrucciones).
- Resultados (es la tabla de resultados).
- Análisis de resultados. Tomar en cuenta las siguientes preguntas para el análisis.
 - ¿Cómo varió el número de bacterias después de 10 generaciones?
 - ¿Qué concluyes sobre las bacterias?, ¿Cuál es la resistente?
 - ¿En qué tiempo en condiciones normales las bacterias alcanzan las 10 generaciones?
 - ¿Cuáles fueron las condiciones que favorecieron la reproducción de este tipo de bacterias?
 - ¿Es heredable esta característica a la descendencia que varió? Explica.
- Conclusiones (síntesis de los resultados obtenidos se cumplió o no el objetivo).
- Bibliografía (hemerográfica, electrónica, etc., en formato APA).

El reporte se puede realizar en cualquier formato y recursos que prefieras.

- Recopilación de las evidencias de investigación y elaboración de conclusiones por equipo y grupales del análisis del caso.

8. Referencias

Bush, L. & Vazquez, M. (2020). *Infecciones por Escherichia coli*. Manual MSD. Recuperado el 24 de noviembre de 2020 de: <https://www.msmanuals.com/es-mx/professional/enfermedades-infecciosas/bacilos-gramnegativos/infecciones-por-escherichia-coli>.

- Dominguez, C., Fornoni, J. & Sosenski, P. (2009). *¿Qué es la selección natural?*. *Ciencia*, pp. 10-21. Recuperado el 24 de Noviembre de 2020 de:
https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/60_4/PDF/03_671_SeleccionNatural.pdf
- Grupo SM Chile. (2012). *Tipos de selección natural*. [Video]. Youtube. Recuperado de:
<https://www.youtube.com/watch?v=HCMtd7BXVrI>
- Sánchez, V. J y Tay, Z. (2003). *Fundamentos de Microbiología y Parasitología Médicas*. Ed. Méndez. México. pp 599.
- R, P. (2013). *Antibióticos y la selección natural*. Recuperado el 24 de noviembre de 2020 de:
<https://sites.google.com/site/cienciaymuchomas/home/articulos/antibioticosylaseleccionnatural>
- UNAM. (2013). *Antecedentes de la Teoría de la Evolución*. Unidades de Apoyo para el Aprendizaje de nivel medio superior. Web de Bachillerato, UNAM. Recuperado el 24 de noviembre de 2020 de:
<http://objetos.unam.mx/biologia/antecedentesEvolucion/index.html>
- UNAM. (s/f). *Fuerzas evolutivas*. Unidades de apoyo para el Aprendizaje de nivel Medio Superior. Web de Bachillerato, UNAM. Recuperado el 24 de noviembre de 2020 de:
http://uapas1.bunam.unam.mx/ciencias/fuerzas_evolutivas/

Anexos

- Anexo 1.** Caso clínico: resistencia a antibióticos.
- Anexo 2.** Lectura sobre Selección Natural.
- Anexo 3.** Intervención del docente.



Estrategia didáctica con enfoque B-Learning para las asignaturas de Química e Ingeniería Ambiental en la Facultad de Química en el tema de contaminación de suelos utilizando un caso de estudio real

Facultad de Química, UNAM

Datos de los autores

Nombres de los participantes

Irma Cruz Gavilán García

irmac@química.unam.mx

María Rafaela Gutiérrez Lara

rafaelag@quimica.unam.mx

Christian Axel López Delgado

christianaxel.dl@gmail.com

Asignaturas que retoman para este proyecto

Química Ambiental

Ingeniería Ambiental

Protección Ambiental

Nivel de estudios y año o semestre en que imparten clase

Licenciatura en Química, 6º, 7º y 8º semestre

Universidad de procedencia

Facultad de Química, UNAM

Contexto

Objetivos de los programas

Identificar los principales contaminantes de los suelos, las tecnologías de muestreo, caracterización y remediación, tomando en cuenta la normatividad vigente aplicable. El alumno reforzará los conocimientos teóricos sobre aspectos básicos de la contaminación del suelo, así como las técnicas de remediación más usuales para el control de sitios contaminados en México y la normatividad vigente.

Asignatura de Química Ambiental

Analizar desde una perspectiva integral, los diferentes factores externos que provocan impactos negativos a los suelos, desarrollando el sentido común y crítico para la propuesta de soluciones.

Asignatura de Ingeniería Ambiental

Proporcionar los conocimientos necesarios para prevenir, controlar y remediar la contaminación ambiental provocada por procesos industriales y revisar el marco jurídico nacional e internacional en materia de contaminación ambiental, la revisión del contexto nacional e internacional de producción industrial en un esquema de desarrollo sostenible.

Asignatura de Protección Ambiental

Integrar equipos de trabajo multidisciplinarios que realicen proyectos de prevención, control y gestión de la contaminación en la industria mediante la aplicación de procedimientos estandarizados que den cumplimiento a la normatividad ambiental vigente y de desarrollo sostenible.

Contenidos del o los programa(s)

Química del suelo:

- Composición del suelo.
- Origen y tipo de contaminantes en el suelo.
- Parámetros fisicoquímicos del suelo.
- Caracterización y muestreo de suelos contaminados.
- Criterios de limpieza de suelos.
- Tecnologías de remediación de suelos contaminados.
- Marco regulatorio y normatividad en materia de suelos.

Tiempo estimado para que los alumnos realicen el proyecto

Duración total: 12 semanas.

Número de sesiones. 8.

Tiempo destinado a cada sesión: 2 y 3 horas.

Preguntas clave

¿Qué van a hacer?

Estudio de caso de un sitio contaminado:

El alumno seleccionará uno entre los siguientes casos: Caso Aguascalientes (ver Anexo 1), caso Chihuahua (ver Anexo 2) o caso Tijuana (ver Anexo 3). La actividad consiste en analizar un caso real de contaminación de suelo basado en la normatividad vigente para identificar y proponer los procedimientos para caracterizar y remediar el sitio bajo estudio.

¿Qué van a producir?

Estudio de caso de un sitio contaminado:

En esta actividad, los productos por equipo serán: el *Plan de muestreo apegado a la norma*, un *Diagrama de decisión de viabilidad técnico-económico* y una *Propuesta de remediación del sitio bajo estudio*.

¿Qué van a aprender?

El aprendizaje significativo de las asignaturas de Química e Ingeniería y Protección Ambiental se lograrán por la combinación del aprendizaje formal e informal, con un equilibrio entre lo presencial y lo virtual, que permita analizar, razonar haciendo uso de los múltiples recursos tecnológicos disponibles actualmente.

Los alumnos podrán aprender y aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de su formación para determinar los parámetros fisicoquímicos del suelo, fundamentar la normatividad aplicable, desarrollar un plan de muestreo de un suelo contaminado, así como proponer las alternativas de remediación de sitio.

¿Con quién van a compartir el producto o solución del problema o caso?

Todos los productos que serán generados por los alumnos para cada una de las asignaturas se proponen bajo un sistema de entrega de materiales, los cuales formarán parte de un reservorio de ejercicios para ser compartidos, consultados y retroalimentados por alumnos y docentes de las asignaturas de Química Ambiental, Ingeniería Ambiental y Protección Ambiental.

Habilidades digitales

¿Qué puede aportar Internet a la enseñanza de la Química Ambiental y la Ingeniería Química Ambiental?

Las denominadas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), y dentro de estas, especialmente Internet, son un recurso valiosísimo para los docentes de Química e Ingeniería Química, ya que ofrecen nuevos métodos de enseñanza, nuevos métodos de publicación y la superación de barreras temporales y espaciales.

El alumno deberá realizar la búsqueda de información en revistas de la *biblioteca digital de la UNAM*, utilizar *Google Earth* y revisar mapas cartográficos para evaluar la topografía y condiciones del suelo del lugar seleccionado. El alumno realizará esta tarea con la guía del profesor quien enseñará la utilización de estas TIC para cumplir el objetivo.

Dentro del mundo de la Química, existen numerosos ejemplos del potencial del Internet como fuente de información (Varjola, 2000; Murov, 2001), uso de foros de discusión (Paulisse y Polik, 1999; Díez, 2005), enseñanza de laboratorio través de Internet y laboratorios virtuales (Cartwright y Valentine, 2002; Baran, Currie y Kennepohl, 2004; Cancilla, 2004), uso de tutoriales en formato web (Jiménez y Llitjós, 2005a; Donovan y Nakhleh, 2001; Koehler y Orvis, 2003), correo electrónico cooperativo (Pence, 1999), hipertexto cooperativo (Jiménez y Llitjós, 2005a), aplicaciones hipermedia (Tissue, 1996; Tissue, 1997) o la realización de ejercicios o deberes a través de Internet (Penn, Nedeff y Gozdzik, 2000).

Planteamiento

1. Presentación

Inicio

Al inicio del curso se presentará el listado de los objetivos, los contenidos que se abordarán, los materiales didácticos, la bibliografía básica y complementaria, y se definirán las actividades a desarrollar en cada temática ambiental.

Estudio de caso de un sitio contaminado

El alumno seleccionará uno entre los siguientes casos: Caso Aguascalientes (Anexo 1), caso Chihuahua (Anexo 2), o caso Tijuana (Anexo 3). La actividad consiste en analizar un caso real de contaminación de suelo basado en la normatividad vigente para identificar y proponer los procedimientos para caracterizar y remediar el sitio bajo estudio. Los alumnos serán organizados en equipos para desarrollar un plan de muestreo incluyendo diversos diagramas que les permitan identificar los procedimientos básicos para caracterizar y remediar un sitio contaminado.

Las fechas de entrega se acordarán de acuerdo con el calendario escolar.

2. Diagnóstico

Se realizará una evaluación diagnóstica inicial para identificar los conocimientos previos de los estudiantes sobre los temas en materia ambiental y de suelos, de tal forma que se puedan identificar los puntos débiles que hay que reforzar para cada actividad planeada.

La evaluación permitirá identificar el grado de conocimiento de los temas que deberán dominar para el estudio de caso, tales como:

- Parámetros fisicoquímicos del suelo.
- Normatividad vigente en materia de suelos.
- Principios fisicoquímicos de remediación de suelos.

Se llevarán a cabo sesiones de retroalimentación para reforzar cada uno de los temas, según el grado de dominio de los estudiantes.

A partir de las sesiones de retroalimentación, se realizará la inducción para que los estudiantes inicien la integración del plan de muestreo del sitio de estudio, basado en la normatividad aplicable.

3. Búsqueda de información

El alumno deberá realizar la búsqueda de información en revistas de la *biblioteca digital de la UNAM*, utilizar *Google Earth* y revisar mapas cartográficos para ubicar el sitio de estudio, así como evaluar la topografía y condiciones climatológicas que inciden en la química del suelo y por lo tanto en los contaminantes presentes.

El docente acompañará al estudiante en la recopilación e integración de la literatura, de manera que realice un uso óptimo de los recursos informáticos disponibles para cumplir el objetivo.

Para la realización del trabajo de búsqueda el alumno deberá partir de su estudio de caso (Caso Aguascalientes, caso Chihuahua o caso Tijuana) enfocándose en las siguientes referencias:

- Consulta de mapas digitales del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, disponibles en la siguiente URL: <https://www.inegi.org.mx/datos/?t=0150>
- Consulta del Sistema Meteorológico Nacional: <https://smn.conagua.gob.mx/es/>
- Consulta de la legislación vigente en materia de suelo contaminado-SEMARNAT (ver Anexo 4).
- Consulta del Diario Oficial de la Federación- NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5313544&fecha=10/09/2013
- Biblioteca digital de la UNAM: <https://www.bidi.unam.mx/>

4. Producción

Estudio de caso de un sitio contaminado

1. Revise el material de apoyo y seleccione uno de los casos de sitios contaminados.
2. Identifique los siguientes puntos:
 - Ubicación, descripción y uso actual del sitio contaminado.
 - Tipo de contaminantes y área contaminada aproximada.
 - Elabore un modelo conceptual de las posibles rutas y vías de exposición, fuentes primarias, mecanismos de liberación y receptores (tiempo presente y futuro).
3. Mencione la normatividad vigente aplicable considerando el punto anterior.
4. Proponga un plan de muestreo de acuerdo con la norma correspondiente para este caso, considere el tipo de muestreo, número de muestras, equipo de muestreo y características de toma de muestra (utilice esquemas y tablas si es necesario).
5. De acuerdo con los puntos anteriores, defina las acciones a implementar para el sitio contaminado (contención, remediación, aislamiento).
6. Diseñe un diagrama de toma de decisiones para evaluar la pertinencia/viabilidad de las acciones (considerar factibilidad económica, efectos a la salud de la población, la tecnología disponible actualmente). Puede apoyarse de un Diagrama general de muestreo para estructurar y desarrollar esta actividad.
7. ¿Considera que es necesaria una remediación del sitio? Mencione por qué y cuáles tecnologías utilizará (*in situ* y *ex situ*).

5. Revisión y modificación

Revisión de los avances de las actividades

Se llevará a cabo una retroalimentación manera sincrónica, asincrónica o ambas, dependiendo de cada actividad programada, donde los estudiantes ya sea en forma individual y/o colectiva reciban la orientación por la docente y así lograr alcanzar los objetivos planteados o en su caso identificar y atender las dificultades que se están presentando e impiden el avance.

Se aplicará una evaluación que permitirá identificar los temas que deberán reforzarse enfocados a los siguientes puntos:

- Parámetros fisicoquímicos del suelo.
- Normatividad vigente en materia de suelos.
- Principios fisicoquímicos de remediación de suelos.

Se propondrán las sesiones de retroalimentación que sean necesarias de acuerdo con el avance de cada estudiante.

El docente y el alumno revisarán la rúbrica establecida para las actividades, de tal forma que puedan alcanzar el puntaje requerido.

6. Socialización

Al final del curso se realizará un seminario académico con la participación de todos los estudiantes y docentes, en donde cada equipo presentará en forma oral su proyecto, entre cada intervención habrá una ronda de preguntas y respuestas y se abrirá la oportunidad de retroalimentar cada proyecto.

Habilidades de comunicación, argumentación y debate, formarán parte de la etapa de socialización de cada uno de los proyectos, finalizando con un entregable de Propuesta de Remediación del Sitio de estudio.

7. Evaluación

Se definirá la forma en que se van a evaluar las diferentes actividades:

- Se establecerán en el calendario las fechas y horas de entrega.
- Se precisará la vía por la cual se recibirán las evaluaciones (correo electrónico, WhatsApp, plataforma, etcetera).
- Se establecerán las rúbricas con las que serán evaluadas las diferentes actividades, de tal manera que los estudiantes puedan consultarlas.
- Se definirán un porcentaje mínimo de participación de cada estudiante en las sesiones de retroalimentación.

Ejemplo:

- Se entregará un trabajo con extensión de 4 cuartillas en formato Word, con fuente Arial 12, interlineado de 1.5 pts.
- Se recibirán trabajos en la fecha que se determine.
- Se enviará por correo electrónico confirmación a más tardar al día siguiente.
- Asistencia mínima a tres sesiones de retroalimentación.

8. Referencias

Baird, C. y Cann, M. (2012). *Environmental Chemistry*. 5th edition. USA. W.H. Freeman and Company.

Calidad del aire: una práctica de vida (2013). Investigación y texto: Ana María Contreras Vigil, Gloria García Santiago y Bárbara Icaza Hernández.

FAO (2009). *Guía para la descripción de suelos*. 4th edición. Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

Roberts, E. (2001). *Manual de control de la calidad del aire*, México, McGraw Hill.

SEMARNAT (2010). *Guía técnica para orientar en la elaboración de estudios de caracterización de sitios contaminados*. México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Recuperado de:

<https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2011/CD000952.pdf>

Evaluación de la planeación

En este caso, se propone como medio de evaluación a la rúbrica que se encuentra en el Anexo 5, la cual, desde el contexto de herramienta de evaluación de los materiales didácticos desarrollados en este trabajo, es una guía de puntuación de desempeño que describe las características específicas de estos en varios niveles de complejidad, con el fin de clarificar lo que se espera de los estudiantes, de valorar su ejecución y de facilitar la retroalimentación.

Anexos

Anexo 1. Estudio de caso de sitio contaminado: Aguascalientes, predio de los Ex talleres de Ferrocarriles Nacionales de México (Parque Tres Centurias).

Anexo 2. Estudio de caso de sitio contaminado: Chihuahua, predio de la Fundidora y Jales de IMMSA (Parque temático).

Anexo 3. Estudio de caso de sitio contaminado: Tijuana, predio de Metales y Derivados.

Anexo 4. Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

Anexo 5. Rúbrica evaluación de habilidades técnicas.



Desarrollo de proyectos de diseño sustentables con el apoyo de las TIC

Facultad de Estudios Superiores Aragón, UNAM

Caso de estudio: Elaboración de nuevas alternativas de productos elaborados en Ixtle en la Comunidad de “El Deco” municipio Cardonal, Hidalgo

Datos de los autores

Nombres de los participantes

Rosa María Benítez Luna

rmariabluna@gmail.com

Manuel Borja Vázquez

mborjav@gmail.com

Patricia Dfáz Pérez

patydipe@gmail.com

Javier García Figueroa

javiergarciafigueroamx@gmail.com

Omar Osorno Marcial

omarosorno324@gmail.com

Nivel de estudios y año o semestre en que imparten clase

Licenciatura en Diseño Industrial

Taller de Diseño Básico II (TDB II), 2º semestre

Taller de Diseño Industrial II (TDI II) 4º semestre

Taller de Diseño Industrial IV (TDI IV), 6º semestre

Taller de Diseño Industrial VI (TDI VI), 8º semestre

Taller de Seminario de Titulación (TST I y TST II), 9º y 10º

Universidad de procedencia

Facultad de Estudios Superiores Aragón, UNAM

Contexto

Planteamiento general del proyecto

Objetivos de los programas

El proceso formativo del diseño industrial requiere de la integración de conceptos de sustentabilidad por medio de experiencias significativas para el estudiante, es por ello por lo que se propone un estudio de caso que articule la teoría a la experiencia práctica.

Donde el estudiante aprenderá de forma gradual a proponer respuestas de Diseño a un problema en específico satisfaciendo las necesidades de un individuo, un grupo usuarios o una sociedad en sí respetando siempre su entorno de una manera holística.

Para este proyecto se propone explorar el trabajo artesanal en Ixtle que se desarrolla en el valle del mezquital, específicamente en la comunidad de El Deco en Cardonal Hidalgo.

El eje rector de la licenciatura son los talleres de diseño, por lo que se plantea integrar los alcances de las siguientes asignaturas para generar una propuesta final:

Taller de Diseño Básico II (TDB II) de segundo semestre, Taller de Diseño Industrial II (TDI II) de cuarto semestre, Taller de Diseño Industrial IV (TDI IV) de sexto semestre, Taller de Diseño Industrial VI (TDI VI) de octavo semestre y el Taller de Seminario de Titulación I (TST I) de noveno semestre.

La estructura del plan de estudios está organizada por módulos, y los talleres de diseño son atendidos en ciclos anuales por el mismo grupo de profesores. Por lo que en los semestres pares se cierra el ciclo trabajo iniciado en el curso inmediato anterior. En el caso del Taller de Seminario de Titulación I se plantea el estudio de caso como principio para el proyecto final o tesina que el alumno debe estructurar y concluir a detalle en el Seminario de Titulación II.

A continuación, se enlistan los objetivos. En primer lugar, los que se aplican para todas las asignaturas de Taller de Diseño como objetivos generales y posteriormente los que se aplican a cada una de las mismas como objetivos particulares:

Para las asignaturas TDB II, TDI II, TDI IV, TDI VI y TST I

- Proveer de nuevas respuestas de Diseño y establecer enlaces con empresas privadas, instituciones de gobierno y/o Comunidades donde el diseño desempeña un papel preponderante.
- El estudiante aprenderá de forma gradual a proponer respuestas de Diseño a un problema en específico satisfaciendo las necesidades de un individuo, un grupo usuarios o una sociedad en sí respetando siempre su entorno de una manera holística.

Para la asignatura de Taller de Diseño Básico II (TDB II)

- El estudiante al terminar el curso será apto para concebir **proyectos** a partir de un método proyectual de diseño, que reflejen **conciencia social y ecológica**, inspirados en la **naturaleza**, así como su correlación entre la **función, la forma y la técnica**.
- El estudiante adquirirá de forma gradual, una conciencia social, aprovechará la utilización de materiales de bajo **impacto ecológico**.

Para la asignatura de Taller de Diseño Industrial II (TDI II)

- El estudiante desarrollará su capacidad creativa e innovadora para ofrecer respuestas a los problemas de diseño, conociendo el proceso y seleccionando métodos de análisis y síntesis para una mejor propuesta, rescatando el cuidado del medio ambiente.
- El estudiante adquirirá de forma gradual, estrategias para desarrollar propuestas de **diseño ecológicas**.

Para la asignatura Taller de Diseño Industrial IV (TDI IV)

- El estudiante detectará y formulará problemas de diseño, para determinar **experiencias de uso, a través de la satisfacción, eficacia y eficiencia de un producto**, mediante métodos de diseño centrados en el usuario, enfatizando la **biomimética nivel 1**, los procesos productivos y costos generales del proyecto, sin perder de vista la responsabilidad ecológica que debe contar tanto el diseñador como el diseño.
- El estudiante aprenderá de forma gradual a desarrollar propuestas de **Diseño ecológicas**.

Para la asignatura de Taller de Diseño Industrial IV (TDI VI)

- El estudiante aprenderá a trabajar de forma **multi y transdisciplinaria**. Argumentará y decidirá soluciones a problemas reales de diseño estableciendo **vínculos con empresas nacionales e internacionales**, dominará la implementación de mecanismos para **producir movimiento y/o el funcionamiento** de un sistema, maneja un lenguaje semántico-estético al momento de obtener productos y servicios identificando modas y estilos y se auxiliará de las tecnologías de punta para mejorar la interfaz del producto con el usuario mejorando la experiencia del mismo, siempre con respeto hacia su entorno.
- El estudiante aprenderá de forma gradual a desarrollar propuestas de **Diseño sostenibles** en los semestres intermedios.

Para la asignatura de Taller de Seminario de Titulación I (TST I)

- El estudiante demostrará que posee los conocimientos, habilidades y actitudes a nivel profesional para desarrollar un proyecto final, colaborar en un proyecto de investigación o elaborar una tesis o tesina.
- Donde integre propuestas de Diseño sustentables y sostenibles.

Contenidos de los programas

Para desarrollar un estudio de caso con proyectos vinculados a una comunidad con un enfoque en la sustentabilidad se agruparon todos los contenidos de los semestres participantes, enumerando los temas y especificándolos en el planteamiento de cada taller.

I ¿Qué es innovación?

- 1.1. Definición y delimitación en el Diseño Industrial.
- 1.2. Innovación en:
 - a) Forma.
 - b) Función.
 - c) Producción.
 - d) Aplicación de nuevo material.

II ¿Qué es la Economía Circular?

- 2.1. Definición de la economía lineal y economía circular.
- 2.2. Elementos de una economía circular.
 - a) Extracción de Recursos.
 - b) Producción.
 - c) Distribución.
 - d) Consumo.
 - e) Manejo de Residuos.

III ¿Qué son el diseño sustentable, ecodiseño y sus estrategias?

- 3.1. La relación del diseño con la naturaleza.
- 3.2. Definiciones y alcances del diseño ecológico, el ecodiseño, diseño sostenible, diseño sustentable.
- 3.3. Estrategias del diseño.

IV ¿Qué es una producción semi industrial o semi artesanal?

- 4.1. Características de la producción Industrial de un producto.
- 4.2. Características de una producción semi industrial y semi artesanal.
- 4.3. Características de la producción artesanal de un individuo o grupo de individuos.

V ¿A qué zona geográfica o grupo de individuos se dirigirá el proyecto?

- 5.1. División regional del Estado de Hidalgo.
- 5.2. Factores socioculturales, económicos, políticos ambientales.
- 5.3. Ramas artesanales del estado alfarería, lapidaria, metalistería, tejidos y bordados, talabartería, tallado en madera, cerería, pirotecnia, papel picado y cestería.
- 5.4. La cestería de fibras naturales que se lleva a cabo en los municipios de la región del valle del mezquital, específicamente en la comunidad El Deco del municipio de Cardonal.

VI Procesos de manufactura utilizados

- 6.1. Factores socio culturales de los procesos de manufactura tradicionales del Ixtle.
- 6.2. Los procesos de corte, unión, formado y acabado por los que tiene que pasar el material utilizado para la elaboración de un producto (Ixtle).
- 6.3. Procesos semi industriales.

VII Presentación y promoción del producto

- 7.1. Propuestas de Envase y embalaje.
- 7.2. Presentación del producto, diseño de imagen gráfica.
- 7.3. Propuestas para la promoción y distribución del producto.

VIII Herramientas de evaluación de un producto realmente sustentable

- 8.1. Herramientas cuantitativas.
- 8.2. Herramientas cualitativas.

Tiempo estimado para que los alumnos realicen el proyecto

Para cada semestre se propone considerar 4 semanas del curso, cada una con 2 sesiones. En total son 8 sesiones de 5 horas cada una, además de 20 horas extra a la clase. En total 60 horas.

Sin embargo, este es un aproximado que podría variar a consideración del docente por la complejidad del proceso y las características particulares de cada grupo.

Preguntas clave

¿Qué van a hacer?

- Los alumnos propondrán soluciones de diseño que minimicen el impacto ambiental, por medio del proceso proyectual en sus cuatro fases; investigación, análisis, síntesis y evaluación.

¿Qué van a producir?

- En cada semestre se define un producto a realizar que cumpla los objetivos de cada semestre en la resolución de un problema de diseño y en relación con el nivel de profundidad de los contenidos de sustentabilidad, considerando el uso de las TAC (Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento) y TIC. (Tecnologías de la Información y Comunicación).

¿Qué van a aprender?

- Trabajar en equipos interdisciplinarios o multidisciplinarios para generar proyectos específicos.
- identificar factores culturales, sociales, económicos, ambientales y productivos específicos de una comunidad para su rescate, rediseño, generación de nuevos productos o mejoramiento de técnicas y materias primas.
- Reconocer los factores que determinan el proceso productivo y su impacto ambiental.
- Identificar las necesidades de una comunidad, determinando los factores que corresponden directa o indirectamente al diseño.

¿Con quién van a compartir el producto o solución del problema o caso?

- La socialización de los productos se realizará en diferentes etapas: Con la comunidad de Diseño de la facultad.
 - Primero con el grupo en cuestión, después con los demás participantes del proyecto, alumnos y docentes de otros semestres.
- Con la comunidad de artesanos.
 - Para evaluar la viabilidad generar una retroalimentación en víspera de su implementación.

Habilidades digitales

Uso de Tecnologías:

I Hardware

- Uso de computadoras, laptops, tabletas o iPad, teléfonos inteligentes de gama media o gama alta, escáneres, impresoras, cámaras fotográficas independientes o integradas a un celular o tableta, tabletas digitalizadoras, conexión a Internet.
- (Cualquier equipo que permita al estudiante estar en contacto, permanecer en las clases, realizar búsqueda de información en Internet, fotografiar un boceto y/o digitalizarlo, realizar mapas conceptuales, infografías, etcétera).

II Software

- Uso en específico de paqueterías para la comunicación en redes sociales como Facebook, Instagram, YouTube, Twitter, Pinterest, Messenger y WhatsApp para crear equipos de trabajo, estar en contacto con los alumnos y compartir conocimientos, experiencias, e información.
- De igual manera con plataformas educativas como Google Classroom, Meet, Zoom, Hangouts, etc. y sus diferentes herramientas para la realización de clases, trabajos grupales, organización de la información, apoyo para evaluación, difusión de actividades entre otros.
- También se utilizarán programas específicos que permiten generar propuestas para las artes gráficas y el diseño como son AutoCAD, Photoshop, Illustrator, SolidWorks, Inventor, principalmente.
- Además de los programas y plataformas que le permitan integrar y compartir la información generada en documentos y presentaciones digitales como son Word, Excel, Power Point, MindMeister, Jamboard, Prezi, Canva, entre otros.

¿Qué habilidades digitales van a desarrollar?

- Las habilidades digitales por desarrollar se presentan a partir de la Matriz de habilidades digitales (MHD)¹, la cual se divide en temas, rubros y nivel de habilidad.
- En cada una de las fases del proyecto se mencionan las habilidades que tiene que desarrollar el estudiante y se observa que en las primeras actividades predominan las habilidades nivel 1, que considera los conocimientos generales, sin embargo, al avanzar el proyecto, se implementan actividades del nivel 2, que profundizan del uso general al específico que se requieren para el tercer Nivel de conocimientos especializados por área.

Tema: Acceso a la información

- En el rubro de búsqueda de información se desarrollarán habilidades del nivel 2, al consultar bibliotecas digitales buscando en bases de datos especializadas, citando los recursos de fuentes confiables extraídos de Internet.
- En el rubro de uso del navegador, del nivel 1, podrá descargar archivos de un sitio Web, en el nivel 2, utilizaran el navegador para abrir pestañas diferentes en una misma ventana y solicitar información en línea.

Tema: Comunicación y colaboración en línea

- En el rubro trabajo colaborativo, blog y documentos compartidos, del nivel 1, podrá abrir, crear, modificar y eliminar un archivo compartido, del nivel 2, editar, compartir y descargar documentos en la nube.
- En el rubro de correo electrónico, del nivel 1, crear una cuenta de correo electrónico, adjuntar uno o varios archivos a un correo electrónico, descargar los archivos recibidos, del nivel 2, gestionar carpetas, recuperar correos, elaborar listas de contactos y enviar correos con copia y copia oculta.
- En el rubro de Chat, podrá usar un chat público o privado, además de compartir archivos y pantallas en la conversación.
- En el rubro de redes sociales y mensajería instantánea, del nivel 1 podrá configurar un perfil y cuenta de inicio, publicar y compartir archivos de audio, video, imagen y documentos, participar en un grupo.

Tema: Procesamiento y administración de la información

- En el rubro de procesador de textos, podrá trabajar con documentos, editar las características del texto, su contenido y sus modos de compartir y visualizar.
- En el rubro de presentador electrónico, podrá trabajar con ediciones electrónicas, dándoles formato al texto, integrando imágenes y gráficas, además de generar plantillas y exposiciones para página Web, además de utilizar programas específicos de diseño.

Tema: Manejo de medios

- En el rubro de Imagen, audio y video se desarrollan habilidades de nivel 3, específicos del área de conocimiento del diseño, con programas especializados para generar propuestas y productos audiovisuales.

Tema: Equipos de cómputo y dispositivos móviles

- En los rubros de hardware y unidades de almacenamiento, organización de la información, periféricos, dispositivos móviles, se desarrolla un nivel de habilidad 3, específicos para el uso de programas especializados de diseño, con requerimientos particulares de esta área.

Tema: Ambientes virtuales de aprendizaje

- En el rubro de plataformas educativas, se utilizarán en el nivel 2, donde se podrá inscribir y reconocer el espacio de trabajo para, localizar, descargar y utilizar recursos y materiales, participar en foros de discusión, utilizar las herramientas de comunicación, enviar tareas, contestar cuestionarios y exámenes.
- En este caso se utilizará la plataforma de Google Classroom de la Plataforma Educativa Aragón.

Tema: Recursos y herramientas tecnológicas de apoyo a la enseñanza

- En el rubro de sitios web y aplicaciones, desarrollará del nivel 2 la habilidad de crear una página Web sencilla.
- Del rubro de software específico, explorara las posibilidades de editores de gráficos y de ecuaciones, mapas conceptuales, contable, diseño, dibujo, mercadotecnia, lenguaje de autor, presentaciones animadas y líneas de tiempo.

Anexos

Enlaces a la segunda parte del proyecto adecuado a cada asignatura:

Anexo A. Taller de Diseño Básico II.

Anexo B. Taller de Diseño Industrial II.

Anexo C. Taller de Diseño Industrial IV.

Anexo D. Taller de Diseño Industrial VI.

Anexo E. Taller Seminario de Titulación.

Anexos



Anexos de los proyectos

Categorías estéticas en fenómenos artísticos

← Anexo 1

Recorrido hacia el arte contemporáneo. Listado de obras de arte que se revisan

Arte clásico: Poiesis, Mimesis, Tekné, Areté

- **Afrodita de Milos.** 130 – 100 a.C.
- **Niké de Samotracia.** Escuela de Rodas. 190 a.C.
- **Discóbolo.** Mirón de Eleuterias. 455 a.C.

Renacimiento - Arte Moderno: Poiesis, Mimesis, Tekné, Areté.

- **La creación de Adán.** Miguel Ángel. 1511.
- **David.** Miguel Ángel. 1501 – 1504.
- **Gioconda.** Leonardo Da Vinci. 1503 – 1519.
- **Las Meninas.** Diego Velázquez. 1656.
- **El Pensador.** Auguste Rodin. 1880 – 1904.

Arte Moderno – Vanguardias: Poiesis, Mimesis, Tekné, Areté.

- **Las grandes bañistas.** Paul Cézanne. 1906.
- **Las señoritas de Avignon.** Pablo Picasso. 1907.
- **Caballos Azules.** Franz Marc. 1911.
- **Negro y Violeta.** Franz Marc. 1923.
- **Muerte y Fuego.** Paul Klee. 1940.
- **Alchemy.** Jackson Pollock. 1947.

Duchamp: Poiesis, Areté, Tekné

- **Desnudo que desciende las escaleras.** 1912.
- **Taburete y rueda de bicicleta.** 1913.
- **La fuente.** 1917.
- **Lhooq (Ella tiene el culo caliente).** 1919.
- **El gran vidrio (La novia desnudada por sus solteros).** 1923.

Arte contemporáneo: Poiesis y Tekné

- **Lata de sopas Campbell's.** Andy Warhol. 1969.
- **Serigrafías de Mao.** Andy Warhol. 1972.
- **Mierda de artista.** Piero Manzoni. 1961.
- **Liberación gay.** George Segal. 1980.
- **Holocausto.** George Segal. 1984.
- **Field.** Anthony Gormley. 90's.
- **Caja Vacía.** Gabriel Orozco. 1991
- **Mis manos son mi corazón.** Gabriel Orozco. 1991.
- **Balloon Dog.** Anthony Gormley. 1995.
- **Quartet I.** Anthony Gormley. 2005.
- **Puppy.** Jeff Koons. 1996.
- **La imposibilidad física en la muerte de algo vivo.** Damien Hirst. 1993
- **Vaporización.** Teresa Margolles. 2001.

Arte contemporáneo - nuevas tecnologías: Poiesis y Tekné

- **GFP Bunny (Alba).** Eduardo Kac. 2000.
- **DECON: deconstruction, decontaminación, decomposition.** Martha de Meneses. 2007.
- **Oreja implantada en un brazo.** Stellarc. 2015.

← Anexo 2

Lista de cotejo para que los alumnos revisen el Ready Made de sus compañeros

Instrumento de evaluación: Lista de Cotejo Ready-Made

Descripción: Con esta lista de cotejo los alumnos revisarán el Ready-Made de sus compañeros

Aspecto que se evalúa	Descripción del aspecto a evaluar	Sí: 1 punto No: 0 puntos
Tema	El trabajo expresa un tema económico, social o político	
Categoría estética	El trabajo explica por lo menos una categoría estética	
Mensaje	El trabajo expresa un mensaje estético a partir del Ready-Made	
Imagen	La imagen del Ready-Made es nítida y está disponible en la plataforma Padlet	
Total		

Observaciones: Si lo consideras adecuado, puedes escribir un comentario acerca del trabajo de tus compañeros en donde expreses qué fue lo que más te gustó del Ready-Made.

← Anexo 3

Rúbrica para evaluación de Ready Made

Creando una Pintura : Creando un Ready Made

Nombre del maestro/a: **Dr. Andrade**

Nombre del estudiante: _____

CATEGORY	4	3	2	1	Puntuación
Diseño/Composición	El estudiante aplica principios de diseño (como unidad, contraste, balance, movimiento, dirección, énfasis y centro de interés) con gran destreza.	El estudiante aplica principios de diseño (como unidad, contraste, balance, movimiento dirección, énfasis y centro de interés) con una destreza adecuada.	El estudiante trata de aplicar principios de diseño (como unidad, contraste, balance, movimiento, dirección, énfasis y centro de interés), pero en general el resultado no es muy placentero.	El estudiante no parece poder aplicar la mayoría de los principios de diseño a su propio trabajo.	
Capturando el Estilo/Artista	La obra es consistente con la técnica del Ready Made que está siendo estudiado.	La obra es razonablemente consistente con la técnica que está siendo estudiado.	Ha tratado de aplicar de manera consistente la técnica que está siendo estudiado.	No ha tratado de aplicar de manera consistente la técnica que está siendo estudiado.	
Planeamiento y Explicación	El estudiante puede describir en detalle en cualquier punto del proceso de producción como él/ella ve el producto final y cómo ellos intentan lograr su meta. Muy enfocado y bien orientado a su objetivo.	El estudiante puede de alguna manera describir cómo él/ella ve el producto final y puede describir algunos de los pasos que usa para lograr la meta. Enfocado y con algo de planeamiento.	El estudiante puede describir cómo él/ella ve el producto final, pero se le hace difícil describir cómo él/ella logrará la meta. Se ha puesto una meta, pero deja que las cosas se desarrollen al azar.	El estudiante ha pensado muy poco en el proyecto. Está presente pero no ha invertido en el producto.	
Creatividad	El estudiante ha tomado la técnica que está siendo estudiada y la ha aplicado en una manera que es totalmente suya. La personalidad/voz del estudiante ha salido a relucir.	El estudiante ha tomado la técnica que está siendo usada y usó una fuente de materiales como punto de partida. La personalidad del estudiante sale a relucir en partes de la pintura.	El estudiante ha copiado alguna pintura de las fuentes. Hay muy poca evidencia de creatividad, pero el estudiante ha hecho la actividad.	El estudiante no ha hecho mucho esfuerzo por cumplir con los requerimientos de la actividad.	
Texto explicativo	El estudiante redacta un texto en el que explica adecuadamente las ideas que buscan transmitir en su Ready made. El texto respeta las reglas ortográficas y sintácticas	El estudiante redacta un texto en el que explica parcialmente las ideas que buscan transmitir en su Ready made. El texto respeta las reglas ortográficas y sintácticas	El estudiante redacta un texto en el que explica parcialmente las ideas que buscan transmitir en su Ready made. El texto respeta algunas de las reglas ortográficas y sintácticas	El estudiante no redacta un texto en el que explica adecuadamente las ideas que buscan transmitir en su Ready made. El texto no respeta las reglas ortográficas y sintácticas	

← Anexo 4

Rúbrica de evaluación del proyecto

Proyecto Investigativo-Planificación en Grupo : Categorías estéticas en fenómenos artísticos

Nombre del maestro/a: **Sr. Andrade**

Nombre del estudiante: _____

CATEGORY	4	3	2	1
Ideas/Preguntas Investigativas	Los investigadores identifican por lo menos 4 ideas/preguntas razonables, perspicaces y creativas a seguir durante la realización del proyecto.	Los investigadores identifican por lo menos 3 ideas/preguntas razonables a seguir cuando durante la realización del proyecto.	Los investigadores identifican por lo menos 2 ideas/preguntas razonables a seguir durante la realización del proyecto.	Los investigadores identifican 1 idea/pregunta razonable a seguir durante la realización del proyecto.
Plazo de Tiempo del Grupo	La planeación establece un plazo de tiempo razonable y completo describiendo cuándo las diferentes partes del trabajo (por ejemplo, planeación, investigación, primer borrador, borrador final) estarían terminadas. Todos los estudiantes en el grupo pueden describir el plazo de tiempo usado.	La planeación establece un plazo de tiempo que describe cuándo la mayoría de las partes estarían terminadas. Todos los estudiantes en el grupo pueden describir el plazo de tiempo usado.	La planeación establece un plazo de tiempo que describe cuándo la mayoría de las partes estarían terminadas. La mayoría de los estudiantes en el grupo pueden describir el plazo de tiempo usado.	El grupo necesita la ayuda de un adulto para desarrollar un plazo de tiempo y/o varios estudiantes en el grupo no saben qué plazo de tiempo fue usado.
Calidad de las Fuentes	La planeación incluye por lo menos 1 fuente confiable e interesante de información para cada una de sus ideas o preguntas.	La planeación incluye por lo menos 1 fuente confiable e interesante de información para las ideas o preguntas centrales.	La planeación incluye por lo menos 1 fuente confiable e interesante de información para las ideas o preguntas secundarias.	La planeación no incluye por lo menos 1 fuente confiable e interesante de información para las ideas o preguntas centrales o secundarias.
Herramientas TIC	Las herramientas seleccionadas para comunicarse y socializar el producto permiten cumplir a cabalidad con los objetivos del proyecto. Su manejo no entraña dificultades importantes para los estudiantes y profesores.	Las herramientas seleccionadas para comunicarse y socializar el producto permiten cumplir a la mayoría de los objetivos del proyecto. Su manejo entraña pequeñas dificultades para los estudiantes y profesores.	Las herramientas seleccionadas para comunicarse y socializar el producto permiten cumplir parcialmente los objetivos del proyecto. Su manejo entraña dificultades importantes para los estudiantes y profesores.	Las herramientas seleccionadas para comunicarse y socializar el producto no permiten cumplir los objetivos del proyecto. Su manejo entraña dificultades insuperables para los estudiantes y profesores.
Objetivos de aprendizaje	La realización del proyecto coadyuva plenamente al logro de los objetivos de aprendizaje planteados en la unidad seleccionada del programa de estudios.	La realización del proyecto coadyuva en su mayor parte al logro de los objetivos de aprendizaje planteados en la unidad seleccionada del programa de estudios.	La realización del proyecto coadyuva parcialmente al logro de los objetivos de aprendizaje planteados en la unidad seleccionada del programa de estudios.	La realización del proyecto no coadyuva al logro de los objetivos de aprendizaje planteados en la unidad seleccionada del programa de estudios.



La energía detrás de la ropa: elaboración de video educativo



Anexo 1

Formato para la generación de preguntas secundarias

Pregunta general: ¿Cuál es el impacto ambiental de la energía utilizada para el cultivo del algodón?

¿Qué conceptos identificas en la pregunta general? (te recomiendo proponer la mayor cantidad de conceptos que puedas identificar)	¿Qué necesitas saber de los conceptos? (recuerda que de cada concepto se pueden identificar varias necesidades a conocer)	Preguntas secundarias generadas a partir de lo que se necesita conocer (te recomiendo generar más de una pregunta?)
energía	tipos de energía	¿Cómo se clasifica la energía?
ambiente		



Anexo 2

Bitácora de evaluación de las fuentes

	Fuente 1 Citar en formato APA	Fuente 2 Citar en formato APA
¿Quién publica el sitio web?		
¿Cuál es el propósito del sitio web?		
¿A qué audiencia se dirige el sitio web?		
¿Quién es el autor de los contenidos?		
¿El autor está calificado para elaborar el contenido?		
¿Los contenidos son claros?		
¿Los contenidos responden a la necesidad de información?		

Bitácora de evaluación de las fuentes

	Fuente 1 Citar en formato APA	Fuente 2 Citar en formato APA
¿Qué tipo de fuente es? (Primaria, secundaria, terciaria)		
¿Qué tipo de información ofrece? (Factual/analítica)		
¿Qué tipo de información ofrece? (Objetiva/Subjetiva)		
¿En qué fecha se publicaron los contenidos? ¿Son vigentes?		
¿Están bien citadas otras fuentes y se respeta el derecho de autor?		
¿Los datos te parecen confiables? ¿Por qué?		

← **Anexo 3**

Formato para elaborar el guion con ejemplos

Plantilla para elaboración de guion (versión borrador y final)

Número de cuadro/ Escena	Duración	Imagen/video (explicación de la imagen, color, planos, elementos involucrados)	Texto (oral, escrito)	Sonido (efectos de sonido, música u otra forma)

Ejemplo de guion

PLANTILLA PARA ELABORACIÓN DE GUIÓN (VERSIÓN BORRADOR)

NÚMERO DE CUADRO/ ESCENA	DURACIÓN	IMAGEN/VIDEO (explicación de la imagen, color, planos, elementos involucrados)	TEXTO (oral, escrito)	SONIDO (efectos de sonido, música u otra forma)
01	8 segundos	 <p>Ya que será un video con animaciones en su mayoría, se utilizará un fondo con mezcla de colores blanco, amarillo y azul. Habrán 3 avatares femeninos en representación de cada integrante del equipo.</p>	<p>Estará escrito el nombre del instrumento (fonendoscopio) y los nombres de las integrantes del equipo.</p>	<p>Habrà música de fondo que será la misma durante todo el video. Dicha música se obtendrá de la misma aplicación de edición del video.</p>
02	14 segundos	 <p>Se adjuntará esta imagen de un fonendoscopio junto con un avatar, en la pantalla con fondo de colores amarillo y azul.</p>	<p>De nuevo estará escrito el nombre de nuestro instrumento (fonendoscopio) junto con una primera explicación, dicha explicación también será dicha oralmente por una de las integrantes a través de un audio insertado en el video. La explicación será la siguiente: El fonendoscopio, denominado también estetoscopio, se utiliza generalmente en la auscultación de los sonidos cardiacos y respiratorios, aunque a veces también es usado para determinar sonidos intestinales o soplos por flujos sanguíneos en arterias y venas.</p>	<p>La misma música de fondo.</p>

Ejemplo de guion adaptado

NÚMERO DE CUADRO/ ESCENA	DURACIÓN	IMAGEN/VIDEO (explicación de la imagen, color, planos, elementos involucrados)	TEXTO (oral, escrito) Lo que está escrito en negritas es texto escrito <i>Lo que está en cursiva es texto oral</i>	SONIDO (efectos de sonido, música u otra forma)
1	10 segs	<p>Imágenes de espectrofotómetros</p> <p>Imagen de una persona pensando</p>	<p>ENP6 Antonio Caso Grupo 609 presenta... Espectrofotómetro</p> <p><i>¿Qué es? ¿Cómo funciona? y ¿Para que sirve?</i></p>	<p>♪ [música] ♪ Volumen normal Opción para audio de fondo https://www.youtube.com/watch?v=GLkdufPE09c Otra opción https://www.youtube.com/watch?v=li7CjuM1mM4</p>
2	1 minuto	<p>Imagen de un espectrofotómetro</p> <p>Imágenes relacionadas con la radiación electromagnética, como por ejemplo la escala de radiación.</p>	<p><i>Tal vez nunca lo habías escuchado en tu vida, es una palabra muy larga pero es más sencillo de lo que parece. Los espectrofotómetros miden la radiación que puede ser reflejada, absorbida o transmitida por la materia o sustancia al interactuar con la radiación electromagnética. Y seguro te preguntarás y ¿para qué me puede servir todo esto? Bueno existen varias respuestas que podrían responderte.</i></p> <p><i>En los laboratorios de ciencias genómicas, se emplea específicamente para confirmar que contamos con cantidad suficiente de ácidos</i></p>	<p>♪ [música] ♪ Volumen bajo (de fondo)</p>

Referencia bibliográfica

iTunes U-UV. (Mayo de 2012). *Guión para video*. Recuperado de <https://www.uv.mx/veracruz/itunesu-uv-veracruz/files/2013/02/guionVideo.pdf>

← Anexo 4

Rúbrica de evaluación del video educativo

Rúbrica para evaluación de video

CRITERIOS	NIVEL DE DESEMPEÑO		
	EXCELENTE	BUENO	DEFICIENTE
DURACIÓN	*SE APEGA AL TIEMPO ESTABLECIDO POR EL MAESTRO 15 PTS.	* EXCEDE O ESTÁ A +/-DE 3 MIN. DEL TIEMPO ESTABLECIDO DE DURACIÓN: 10 PTS.	* EXCEDE O ESTÁ A +/-DE 5 MIN. DEL TIEMPO ESTABLECIDO DE DURACIÓN: 5 PTS.
CONTENIDO	* ABARCA CADA UNO DE LOS PUNTOS TEMÁTICOS REQUERIDOS POR EL MAESTRO. * USO ADECUADO DEL LENGUAJE 40 PTS.	* ABARCA PARCIALMENTE LOS PUNTOS TEMÁTICOS REQUERIDOS POR EL MAESTRO. * USO ADECUADO DEL LENGUAJE 20 PTS.	* ABARCA POCOS O NINGUNO DE LOS PUNTOS TEMÁTICOS REQUERIDOS POR EL MAESTRO. * USO INADECUADO DEL LENGUAJE 10 PTS.
ORIGINALIDAD	*COMPLETAMENTE AUTÉNTICO 15 PTS.	* EL TRABAJO ESTÁ BASADO PARCIALMENTE EN IDEAS YA EXISTENTES. 10 PTS.	* EL TRABAJO ES UNA COPIA DE OTRA IDEA. 0 PTS.
AUDIO	*LA CALIDAD DEL AUDIO ES: - CLARA - VOLUMEN ADECUADO Y SUFICIENTE - NO EXISTEN INTERRUPCIONES AUDITIVAS. 15 PTS.	* LA CALIDAD DEL AUDIO ES: - PARCIALMENTE CLARO - EL VOLUMEN VARÍA DE MANERA NOTORIA E IMPIDE EN OCASIONES LA COMPRESIÓN. - TIENE POCAS INTERRUPCIONES 10 PTS.	* LA CALIDAD DEL AUDIO ES: - DE POCA CLARIDAD - EL VOLUMEN NO ES SUFICIENTE O NO SE PERCIBE DEL TODO E IMPIDE LA COMPRESIÓN. - HAY MUCHAS INTERRUPCIONES. 5 PTS.
CALIDAD DE IMAGEN	*LA IMAGEN ES: - CLARA - BIEN DEFINIDA - SUFICIENTE LUZ - CON SECUENCIA LÓGICA Y EDICIÓN APROPIADA 15 PTS.	* LA IMAGEN ES: - CLARA - LA ILUMINACIÓN ES BUENA EN LA MAYORÍA DE LAS SECCIONES DEL VIDEO - HAY UNA SECUENCIA LÓGICA - LA EDICIÓN ES MUY BÁSICA O SIMPLE 10 PTS.	* LA IMAGEN ES: - POCO CLARA - NO HAY SECUENCIA LÓGICA - LA ILUMINACIÓN NO ES ADECUADA - NO ESTA EDITADO 5 PTS.



Las profesiones de ayer y hoy: Cápsulas educativas en pequeñas dosis y sin dolor



Anexo 1

CONTENIDOS	UNIDAD 1	UNIDAD 2	UNIDAD 3
En este apartado se puede apreciar la correlación de aquellos componentes lingüísticos en sus niveles morfosintáctico, semántico, pragmático y fonológico que permiten construir el andamiaje de habilidades para la vida en el salón de clases y a distancia para el cumplimiento del proyecto.	El alumno describirá actividades de su entorno y vida escolar, de forma oral y escrita, empleando expresiones en presente de la lengua francesa para establecer una interacción respetuosa con su entorno académico que favorezca su reconocimiento como ente activo.	El alumno investigará sobre la profesión elegida a través de la lectura de algunas fuentes en lengua francesa para elaborar una exposición, oral y escrita, en pasado y con el fin de que reflexione sobre su elección de carrera.	El alumno describirá el origen y evolución de la profesión de su interés a través del empleo del presente y pasado de la lengua francesa, con el fin de promover una elección profesional fundamentada.
Conceptuales	<p>Verbos en infinitivo, en presente y en futuro próximo (<i>"futur proche"</i>).</p> <p>Oraciones afirmativas, negativas e interrogativas.</p> <p>Adverbios de tiempo (sucesión) y de cantidad (<i>beaucoup, moins, peu, assez</i>).</p> <p>Adjetivos calificativos.</p> <p>Formas para aceptar, sugerir.</p> <p>Vocabulario de la opinión: <i>à mon avis, je crois que, je trouve que, je pense que, il me semble que</i>.</p> <p>Lectura atenta y selectiva, lectura entre líneas y anticipación.</p>	<p>Discurso narrativo: el relato.</p> <p>Pasado (<i>passé composé</i>).</p> <p>Pasado imperfecto o copretérito.</p> <p>Indicadores de tiempo (<i>il y a, ça fait, depuis, jusqu'à</i>).</p> <p>Lectura atenta y selectiva, lectura entre líneas y anticipación.</p>	<p>Presente.</p> <p>Imperfecto o Copretérito (<i>Imparfait</i>).</p> <p>Indicadores de causa (<i>parce que, car, comme, pour, grâce à, à cause de</i>) y consecuencia (<i>donc, alors, c'est pourquoi, par conséquent</i>).</p> <p>Expresiones para dar puntos de vista (<i>à mon avis, je crois que, je trouve que, je pense que</i>).</p>

CONTENIDOS	UNIDAD 1	UNIDAD 2	UNIDAD 3
Procedimentales	<p>Descripción del entorno.</p> <p>Expresión de un punto de vista para hacer sugerencias.</p> <p>Exposición oral y escrita incluyendo fuentes de consulta.</p> <p>Búsqueda y selección de información en sitios académicos confiables.</p> <p>Comprensión de lectura de textos académicos según su área de conocimiento.</p>	<p>Creación discursiva de un relato producto de la investigación</p> <p>Citación según una norma bibliográfica como APA</p> <p>Búsqueda y selección de información en sitios académicos confiables según su área de conocimiento</p> <p>Síntesis de información.</p>	<p>Descripción en pasado</p> <p>Contraste entre el pasado y el presente.</p> <p>Diferencias fonéticas entre el pasado y el imperfecto.</p> <p>Expresión de puntos de vista en torno a una carrera.</p> <p>Formulación de hipótesis.</p>
Actitudinales	<p>Toma de conciencia del alumno como actor social y ente laboral.</p> <p>Autovaloración de sus competencias, académicas y la realidad profesional.</p>	<p>Actitud ética e integridad académica en la elaboración de trabajos.</p> <p>Disposición para la toma de decisiones académicas.</p>	<p>Disposición para la toma de conciencia sobre las condiciones del entorno laboral y su desarrollo profesional.</p>

← Anexo 2

	OBJETIVO ¿Qué van a hacer?	PRODUCTOS ¿Qué van a producir?	APRENDIZAJES ¿Qué van a aprender?	SOCIALIZACIÓN ¿Con quién van a compartirlo?
U1	<p>Identificar el papel social del alumno en la interacción con su comunidad escolar a través de actividades académicas y no-académicas relacionadas con su entorno escolar.</p>	<p>Agenda de la distribución horaria</p> <p>Un árbol de problemas.</p>	<p>Búsqueda de información específica.</p> <p>Identificación de estrategias de lectura como lectura de barrido y de expresión escrita básicas para la descripción.</p> <p>Interculturales: contrastar el área de concentración de los alumnos.</p> <p>Valores: respetar al prójimo.</p>	<p>Socializar con el grupo un árbol de problemas sobre su toma de decisiones respecto a su elección de estudios y de profesión través de su presentación en el PADLET.</p>

	OBJETIVO ¿Qué van a hacer?	PRODUCTOS ¿Qué van a producir?	APRENDIZAJES ¿Qué van a aprender?	SOCIALIZACIÓN ¿Con quién van a compartirlo?
U2	Analizar las licenciaturas afines a la carrera de futura elección.	Podcast. Carteles.	Comprensión de lectura de textos académicos relacionados con el área de concentración. Lectura dirigida a través del uso de la herramienta <i>hypothes.is</i> Valores: respetar el derecho de autor. Formato APA.	Exposición de carteles en la <i>feria de carreras</i> .
U3	Describir la carrera elegida y hablar de su formación académica y profesional y su campo laboral.	Confección de una cápsula educativa sobre la carrera elegida. Una cápsula del tiempo colectiva.	Construcción de un banco de imágenes.	En prepa 8 tenemos un espacio multiusos llamado Galería que se presta para la exposición de las cápsulas. En un espacio presencial se titularía "El túnel del tiempo". Quise evocar ese espacio porque los alumnos extrañan su escuela y es un espacio privilegiado En galería: se presentará cada cápsula colectiva.



Análisis bivariado de la proporcionalidad

← Anexo 1

Examen diagnóstico

1. Identifica cuál de las siguientes situaciones es directamente proporcional.

- a) El pago por compra de tortillas.
- b) El costo de un viaje en el metro.
- c) Edad y altura de una persona adulta.
- d) Lado del cuadrado y su perímetro.

2. En las siguientes tablas, cuál o cuáles expresan magnitudes proporcionales

a)

A	1	3	4	6	7
B	3	6	9	12	15

b)

M	0	4	6	7
N	0	6	9	29/3

c)

T	4	8	12	15
V	36	72	108	135

3. Pedro puede comer 2 pasteles en 3 minutos. ¿Cuánto tiempo le llevará comer 12 pasteles?

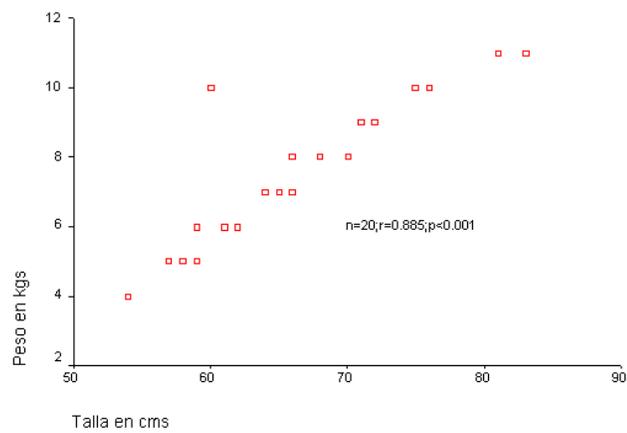
4. Un experimento aleatorio es un proceso, que se puede repetir indefinidamente en las mismas condiciones, cuyo resultado se puede predecir con certeza.

- a) Cierto.
- b) Falso.

5. Al tipo de variable que puede tomar infinitos valores o un conjunto de valores no numerable, se le conoce como:

- a) Discreta.
- b) Continua.

6. ¿El tipo de relación que existe entre las variables de la gráfica es?



- a) lineal.
- b) cuadrática.
- c) exponencial.



Previniedo la gran crisis: energías renovables

← Anexo 1

Cronograma de actividades

Cronograma del proyecto

Actividades/semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7
<p>1. Presentación y diagnóstico del proyecto</p> <p>Actividad detonadora.</p> <p>*Conferencias acerca del calentamiento global y la contaminación.</p> <p>*Ciclos biogeoquímicos (Biología)</p> <p>*Circuitos eléctricos (Física)</p> <p>Presentación del proyecto.</p> <p>Presentar a los alumnos la idea general del proyecto.</p> <p>Sesión diagnóstica.</p> <p>Mesa de diálogo, sesión de preguntas y respuestas(recuperar conocimientos previos de los alumnos en un mapa mental).</p>							
<p>2. Búsqueda de información y definición de producto final (cada equipo debe plantear el prototipo a realizar).</p> <p>Biología.</p> <p>*Identifica el impacto de la actividad humana en el ambiente, en aspectos como: contaminación, erosión, cambio climático y pérdida de especies.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Impacto de la actividad humana en el ambiente. •Reconoce las dimensiones del desarrollo sustentable y su importancia, para el uso, manejo y conservación de la biodiversidad. <p>Física.</p>							

Cronograma del proyecto

Actividades/semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7
<p>*Conoce el comportamiento de las variables eléctricas, a partir del diseño y construcción de circuitos eléctricos básicos (de corriente directa) para comprender el consumo energético en ellos, considerando la seguridad de las instalaciones domésticas y comerciales.</p> <p>*Comprende la transformación de la energía eléctrica y magnética en mecánica o térmica, a partir de investigaciones experimentales y documentales, para explicar los principios del funcionamiento de aparatos electrodomésticos.</p> <p>*Reconoce la importancia del estudio del electromagnetismo y su impacto en la ciencia y la tecnología, por medio de la realización de proyectos de investigación escolar, para desarrollar una actitud crítica y responsable.</p>							
<p>3. Producción</p> <p>Organización de equipos. Explicar lo que significa el trabajo colaborativo Organizar equipos según temas de interés.</p> <p>Elaborar propuesta de proyecto. Debe contener marco teórico e idea general (debe ser plasmada en un formato previamente elaborado por los docentes).</p> <p>Elaboración de Cronograma de cada equipo.</p> <p>Construcción de los dispositivos.</p> <p>Matemáticas.</p> <p>*Explora diferentes relaciones, reconociendo las condiciones necesarias para determinar si una relación es función, la simboliza y distingue el dominio y el rango.</p> <p>*Reconoce a las funciones como modelos de variación de fenómenos naturales, económicos y sociales.</p>							

Cronograma del proyecto

Actividades/semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7
<p>*Analiza las variables que pueden ser medidas en su prototipo y decide cuáles serán las variables dependientes e independientes, como pueden ser representados, como se pueden tabular, graficar y que se puede inferir de ellos.</p> <p>Elaboración de bitácora Elaboración de video</p>							
<p>4. Revisión y modificación</p> <p>El docente dará seguimiento a las entregas de acuerdo con el cronograma establecido junto con los alumnos. Hará sugerencias, para mejorar el trabajo.</p> <p>Se brindará una evaluación formativa durante todo el proceso del proyecto.</p> <p>Se brindarán las rúbricas para cada evidencia de aprendizaje que deban entregar los alumnos.</p> <p>Una vez terminada la propuesta del proyecto de cada equipo se presentará con el grupo, para que se les brinde retroalimentación.</p>							
<p>5. Socialización y presentación del proyecto</p>							
<p>6. Evaluación</p> <p>a. Sumativa b. Formativa</p> <p>Los productos finales que deberán entregar los alumnos son: bitácora, video.</p>							

← Anexo 2

Rúbrica para evaluar un video

Indicador	Excelente (4)	Bueno (3)	Suficiente (2)	Deficiente (1)
Contenido	Cubre los temas a profundidad con detalles y ejemplos. El conocimiento del tema es excelente.	Incluye conocimiento básico sobre el tema. El contenido es bueno.	Incluye información esencial sobre el tema, pero tiene 1-2 errores en los hechos.	El contenido es mínimo y tiene varios errores en los hechos.
Originalidad	El producto demuestra gran originalidad. Las ideas son creativas e ingeniosas.	El producto demuestra cierta originalidad. El trabajo demuestra el uso de nuevas ideas y de perspicacia.	Usa ideas de otras personas (dándoles crédito), pero no hay casi evidencia de ideas originales.	Usa ideas de otras personas, pero no les da crédito.
Uso del lenguaje	No hay errores gramaticales, de dicción u ortográficos.	Hay algún error gramatical, de dicción u ortográfico.	Hay errores gramaticales, de dicción u ortográficos.	Hay muchos errores gramaticales, de dicción u ortográficos.
Videografía-Claridad	La calidad del vídeo y del enfoque es excelente en todas sus partes, así como el sonido.	La calidad del vídeo, del enfoque y del sonido es buena en la mayor parte del vídeo.	Presenta algunos fallos que perjudican la calidad: en el enfoque o en el sonido. Pero la calidad es suficiente.	El vídeo no presenta calidad suficiente.

CEDEC (s/f). *Rúbrica para evaluar un video* [Recurso]. Disponible en:
<https://cedec.intef.es/rubrica/rubrica-para-evaluar-un-video/>

← Anexo 3

Rúbrica para evaluar bitácora del proyecto

Indicador	Excelente (4)	Bueno (3)	Suficiente (2)	Deficiente (1)
Identificación	La bitácora tiene identificado el nombre del proyecto, nombre de todos los participantes del equipo. Se explica claramente el objetivo general del proyecto.	La bitácora cuenta solo con el nombre del proyecto y los nombres de los participantes del equipo. No se explica adecuadamente el objetivo general del proyecto	La bitácora cuenta con el nombre del proyecto y los nombres de los participantes del equipo. No se explica el objetivo general del proyecto.	La bitácora solo cuenta con el nombre del proyecto o los nombres de los participantes.
Identificación del prototipo	La bitácora lleva una zona para identificar el prototipo, qué problemática se pretende atender con él y se explica detalladamente su funcionamiento.	La bitácora lleva una zona para identificar el prototipo, qué problemática se pretende atender con él pero no se explica claramente su funcionamiento.	La bitácora lleva una zona para identificar el prototipo, solo se menciona qué problemática pretende atender.	La bitácora solo menciona el prototipo a desarrollar.
Actividades de la Bitácora	La bitácora cuenta con todas las actividades que desarrollaron como equipo, incluye: planeación, obtención de materiales, construcción, prueba y mediciones del desempeño del dispositivo.	La bitácora cuenta con tres de estas actividades como: planeación, obtención de los materiales, construcción, pruebas y mediciones del desempeño del dispositivo.	La bitácora cuenta con dos de las actividades como: planeación, obtención de los materiales, construcción, pruebas y mediciones del desempeño del dispositivo.	La bitácora incluye solo una o ninguna de las actividades desarrolladas.
Presentación	La bitácora está organizada, limpia, con buena ortografía y redacción. Tiene un máximo de 3 errores ortográficos.	La bitácora está relativamente bien organizada; tiene entre 4 y 6 errores ortográficos y algunos errores de redacción.	La bitácora tiene muchos errores de organización; tiene entre 7 y 9 errores ortográficos y muchos errores de redacción.	La bitácora no está organizada, no tiene una buena redacción y tiene 10 o más errores ortográficos.

← Anexo 4

Rúbrica para evaluar el proceso del trabajo en equipo

Indicadores	Excelente (4)	Bueno (3)	Suficiente (2)	Deficiente (1)
Responsabilidad compartida	La responsabilidad del proyecto fue siempre compartida por todos los integrantes del equipo.	La responsabilidad del proyecto fue compartida por la mayoría de los integrantes del equipo.	La responsabilidad del proyecto se compartió entre la mitad de los integrantes, los demás se comprometieron parcialmente.	Dependencia exclusiva en una o dos personas que se hicieron responsables del trabajo realizado.
Calidad de la interacción entre los integrantes del equipo	Excelentes habilidades para escuchar y compartir ideas y opiniones de todos los integrantes. Toma de decisiones razonadas y compartidas por todos.	Escucha atenta y discusiones animadas, centradas en la tarea, entre la mayoría de los integrantes. Toma de decisiones razonadas entre la mayoría.	Escucha atenta a las opiniones de los integrantes, pero falta de habilidades para entablar un diálogo y tomar decisiones razonadas.	Poca interacción, conversaciones breves y a veces fuera del tema. Algunos estudiantes se mostraron distraídos o desinteresados, mientras que otros acapararon la toma de decisiones sin tomar en cuenta a todos los integrantes.
Cumplimiento de las tareas encargadas	Cumplimiento puntual de todas las actividades y tareas que se asignaron a cada uno de los integrantes del equipo. Entrega de los productos encomendados sin necesidad de recordatorios ni llamadas de atención.	Cumplimiento puntual de casi todas las actividades y tareas que se asignaron a cada uno de los integrantes del equipo. Entrega de los productos encomendados con pocos recordatorios y llamadas de atención.	Cumplimiento parcial y con algunos retrasos en las actividades y tareas que se asignaron a cada uno de los integrantes del equipo. Para la entrega de los productos encomendados se requirió de recordatorios y llamadas de atención.	Frecuentes retrasos y falta de entrega de actividades y tareas importantes para el proyecto. Necesidad de recordatorios y llamadas de atención continuas de parte del profesor o de otros integrantes.

Rúbrica para evaluar el proceso del trabajo en equipo

Indicadores	Excelente (4)	Bueno (3)	Suficiente (2)	Deficiente (1)
Participación en el trabajo	Todos los integrantes participaron con entusiasmo aportando información e ideas pertinentes al trabajo y desempeñando su rol con eficiencia y responsabilidad.	La mayoría de los integrantes participó con entusiasmo aportando información e ideas pertinentes al trabajo y desempeñando su rol con eficiencia y responsabilidad.	La mitad de los integrantes participó con entusiasmo aportando información e ideas pertinentes al trabajo y desempeñando su rol con eficiencia y responsabilidad. Los demás aportaron poca información, además de inapropiada, y no se hicieron responsables de sus tareas.	Sólo uno o dos integrantes participaron con entusiasmo aportando información e ideas pertinentes al trabajo y desempeñando su rol con eficiencia y responsabilidad. Los demás no participaron ni aportaron información o ideas al proyecto de trabajo.



El uso de las TIC para la prevención de enfermedades crónico-degenerativas en la comunidad escolar JS

← Anexo 1

Actividades del proyecto de campaña de prevención de las enfermedades crónico-degenerativas

Actividad 2

Instrucciones

Inicia tu proyecto del parcial con las siguientes consideraciones par tu trabajo en equipo.

La investigación debe tratar sobre el tema de campaña de educación y promoción para la salud que fue asignado por equipo (enfermedades crónico-degenerativas) y publicaste en el canal correspondiente referido en la última clase.

El documento debe ser realizado en un procesador de textos de Word®.

Especificaciones del proyecto a entregar

Los trabajos deben contener estadísticas generales de la enfermedad, adicción, padecimiento o situación social en la edad referida en la asignación de temas (INEGI, organismos oficiales de salud, página oficial de la alcaldía), datos precisos de consecuencias de la enfermedad o padecimiento en esa edad, riesgos de salud, consecuencias sociales del enfermo, a dónde pedir ayuda en la CDMX como paciente de esa enfermedad, cómo el paciente puede saber que está en factor de riesgo de padecer la enfermedad o situación social. Todo lo anterior como complemento a las consideraciones particulares definidas por tema.

Puedes apoyarte con las siguientes consideraciones al momento de estructurar el contenido de tu investigación, pero debes complementarlo con lo comentado en clase.

Elementos de fondo que deben estar incluidos:

- Nombre de la patología a describir.
- Definición de la patología.
- Epidemiología. Describir la distribución y frecuencia de la patología seleccionada tanto a nivel mundial como nacional.

- Etiología (s). Aquí describirán el(s) factores que pueden intervenir en el desarrollo de la enfermedad, incluyendo la susceptibilidad del paciente, la naturaleza del agente patológico y la forma en que este invade al organismo afectado.
- Fisiopatología de la enfermedad. Describir detalladamente todas las manifestaciones biológicas y físicas de la enfermedad en lo referente a su correlación con las anomalías estructurales y fisiológica.
- Manifestaciones o cuadro clínicos. Describir los signos y síntomas de la enfermedad.
- Signo. Hallazgo objetivo percibido por el explorador.
- Síntoma. Índice subjetivo de una enfermedad o un cambio de estado tal como lo percibe el paciente.
- Diagnóstico. En este apartado deberán incluir; diagnóstico clínico, diagnóstico por laboratorio, diagnóstico diferencial y diagnóstico anatomopatológico.
- Tratamiento. Describir los tratamientos médicos, nutricionales, quirúrgicos y rehabilitatorios existentes para la patología seleccionada.
- Pronóstico. Diferenciar el pronóstico para la vida y para la función.
- Propuesta de la intervención del equipo considerando el modelo biopsicosocial (campana).

Elementos de forma que deben estar incluidos:

- Extensión: Entre 6 o 10 páginas (sin contar las instrucciones, los enunciados, la bibliografía ni los anexos –si los hubiera–). Hay que recordar que la calidad del trabajo nunca viene determinada por la extensión, sino la incidencia que se haga en los aspectos considerados de mayor relevancia.
- Tipo de letra: Arial.
- Tamaño: 12 puntos.
- Interlineado: 1,5.
- Alineación: Justificado.
- Tabla de contenidos (índice automático de Word®).
- Formato de texto.
- Efectos de texto.
- Encabezados y pie de página.
- Bordes de página y párrafo.
- Sombreado.
- Imágenes con formato y estilo.
- Gráficos/ SmarArt.
- Tablas.
- Ortografía.
- Redacción.
- Numeración de páginas.
- Viñetas.
- Aplicación de sistema APA desde Word®.
- Bibliografía o cibergrafía insertada desde Word®.
- Estructura: Orden, secuencia y lógica en la información presentada.

- Bibliografía o cibergrafía: incluir de 4 a 6 referencias bibliográficas, es imprescindible que las citas incluidas cumplan la normativa APA.
- Datos estadísticos o gráficos de casos en CDMX o en México***.
- NO usar datos de instituciones particulares.
- No olvides guardar los LINKS de tus imágenes y referencias de información.
- Coloca los datos de a dónde puede acudir un paciente para recibir atención, datos de organismos oficiales (teléfono, Facebook, dirección, fax, email, twitter).
- Asigna el siguiente nombre al archivo: NombreApellidoPA2.docx, EJEMPLO: IvetteCorzas-A2.docx
- Coloca un título atractivo a tu campaña.

Todo lo anterior como complemento a las consideraciones particulares definidas por tema, recuerda buscar un tema de campaña llamativo a la edad a la que está enfocada.

Puedes apoyarte con las siguientes consideraciones para dar formato a tu documento:

<u>Criterios de evaluación</u>	CUMPLIÓ	
	SI	NO
1. Portada		
2. Tabla de contenidos		
3. Formato de texto		
4. Efectos de texto.		
5. Encabezados y pie de página		
6. Bordes de página y párrafo		
7. Sombreado		
8. Imágenes con formato y estilo		
9. Gráficos/ SmarArt		
10. Tablas		
11. Ortografía		
12. Redacción.		
13. Numeración de páginas.		
14. Viñetas		
15. Aplicación de sistema APA		
16. Bibliografía o cibergrafía (mínimo 3 libros)		
17. Estructura: Orden, secuencia y lógica en la información presentada		

Actividad 3

Instrucciones

- Inicia tu proyecto del segundo parcial con las siguientes consideraciones para tu trabajo en equipo.
- La investigación debe tratar sobre el tema de campaña de educación y promoción para la salud que te fue asignado por equipo para el primer parcial.
- A través de la herramienta [CANVA®](#), elabora una infografía, contemplando los siguientes elementos.

Elementos de fondo que deben estar incluidos:

- Nombre de la patología a describir.
- Definición de la patología.
- Epidemiología: Describir la distribución y frecuencia de la patología seleccionada tanto a nivel mundial como nacional.
- Etiología(s): Aquí describirán el(s) factores que pueden intervenir en el desarrollo de la enfermedad, incluyendo la susceptibilidad del paciente, la naturaleza del agente patológico y la forma en que este invade al organismo afectado.
- Fisiopatología de la enfermedad: Describir detalladamente todas las manifestaciones biológicas y físicas de la enfermedad en lo referente a su correlación con las anomalías estructurales y fisiológicas.
- Manifestaciones o cuadro clínicos: Describir los signos y síntomas de la enfermedad.
- Signo: Hallazgo objetivo percibido por el explorador.
- Síntoma: Índice subjetivo de una enfermedad o un cambio de estado tal como lo percibe el paciente.
- Diagnóstico: En este apartado deberán incluir; diagnóstico clínico, diagnóstico por laboratorio, diagnóstico diferencial y diagnóstico anatomopatológico.
- Tratamiento: Describir los tratamientos médicos, nutricionales, quirúrgicos y rehabilitatorios existentes para la patología seleccionada.
- Pronóstico: Diferenciar el pronóstico para la vida y para la función.
- Propuesta de la intervención del equipo considerando el modelo biopsicosocial (campaña).

Elementos de forma que deben estar incluidos:

- Modificar una plantilla.
- Subir imágenes.
- Fotos.
- Fondo.
- Elementos de diseño (considera los siguientes para construir tu presentación)_
 - Formas.
 - Marcos.
 - Stickers.
 - Gráficas.
 - Líneas.
 - Símbolos.
 - Texto.
 - Emoji.

- Música
- Descarga desde [CANVA®](#) el Infografía en formato PDF y Png
- Guarda tu presentación realizada en [CANVA®](#) con la Nomenclatura:
 - o NombreApellidoPaternoA3.png
 - o Ejemplo:IvetteCorzasA3.pdf
- Comparte el enlace de tu Cartel en tu canal de equipo de trabajo de Teams® y en el canal de Carteles en Canva® para que todo el grupo pueda observarlo.

CATEGORIA	4	3	2	1
Partes de la infografía	Incluyó todas las partes indicadas de una infografía.	Incluyó al menos cuatro de las partes que forman parte de una infografía	Incluye dos o menos de las partes que forman parte de una infografía	No incluye las partes que forman parte de una infografía
Gráficos	Todas las gráficas están relacionadas al tema y lo hacen fácil de entender. Las fuentes de las gráficas prestadas están citadas.	Todas las gráficas están relacionadas al tema y la mayoría lo hacen fácil de entender. La mayoría de las fuentes de las gráficas prestadas están citadas.	Todas las gráficas están relacionadas al tema. Las fuentes de las gráficas prestadas no están citadas.	Las gráficas no están relacionadas con el tema. Las fuentes de las gráficas prestadas no están citadas..
Diseño y composición de la infografía	Todos los diagramas e ilustraciones son ordenados y precisos, se combinan perfectamente con el texto para mejorar el entendimiento del tema.	La mayoría de los diagramas e ilustraciones están ordenados pero no se combinan con el texto para mejorar el entendimiento del tema.	Pocos diagramas e ilustraciones están ordenados y no se combinan con el texto para mejorar el entendimiento del tema.	Los diagramas e ilustraciones no están ordenados ni son precisos y no se combinan con el texto para mejorar el entendimiento del tema.
Creatividad	Los gráficos usados en la infografía reflejan un excepcional grado de creatividad del diseñador.	La mayoría de los gráficos usados en la infografía refleja la creatividad del estudiante.	Algunos de los gráficos están basados en el diseño e ideas de otras personas.	Todos los gráficos están basados en el diseño e ideas de otras personas.
Escritura-Gramática	No hay errores gramaticales en la infografía.	Hay pocos errores gramaticales en la infografía aún después de la revisión por parte de un adulto.	Hay varios errores gramaticales en la infografía aún después de la revisión por parte de un adulto.	Hay muchos errores gramaticales en la infografía aún después de la revisión por parte de un adulto.

Escritura-Organización	Cada sección en la infografía tiene una introducción, un desarrollo y una conclusión clara.	Casi todas las secciones de la infografía tienen una introducción, un desarrollo y una conclusión clara.	La mayor parte de las secciones en la infografía tienen una introducción, un desarrollo y una conclusión clara.	Menos de la mitad de las secciones de infografía tienen una introducción, un desarrollo y una conclusión clara.
Conocimiento Ganado	Utilizo muchos recursos en la aplicación oline de Piktochart para realizar su infografía.	Utilizo una cantidad considerable de recursos en la aplicación oline de Piktochart para realizar su infografía..	Utilizo pocos recursos en la aplicación oline de Piktochart para realizar su folleto.	No Utilizo los recursos necesarios en la aplicación oline de Piktochart para realizar su infografía..
Contenido del Texto	Utilizo información científica y relevante sobre el padecimiento, considerando los elementos de fondo que se le proporcionaron	Utilizo información científica y relevante sobre el padecimiento, le faltó ser clara y precisa. considerando los elementos de fondo que se le	Utilizo información científica y relevante sobre el padecimiento, pero no clara y precisa. considerando los elementos de fondo que se le proporcionaron.	No utilizo de manera correcta la información, tomo información de la web sin referencia y no es clara y precisa.
Datos del diseñador	Su infografía contiene el nombre completo de quien lo diseñó, así como el título completo del folleto.	Su infografía contiene el título completo del folleto, pero no el nombre completo del diseñador.	Su infografía contiene el título completo del folleto, pero no el nombre del diseñador.	Su infografía no contiene el título completo del folleto, y tampoco el nombre del diseñador.
Fuentes	Utiliza correctamente la bibliografía en formato APA, que se le proporciono en el archivo del texto.	Utiliza la bibliografía que se le proporciono en el archivo del texto, pero no está en formato APA.	Utiliza solo el link de la fuente del texto.	Su folleto no incluye la bibliografía en formato APA, que se le proporciono en el archivo del texto.

Actividad 4

Instrucciones

Inicia tu proyecto del segundo parcial con las siguientes consideraciones para tu trabajo en equipo.

La investigación debe tratar sobre el tema de campaña de educación y promoción para la salud que te fue asignado por equipo para el primer parcial.

A través de la herramienta [CANVA®](#), elabora un tríptico, contemplando los siguientes elementos.

Elementos de fondo que deben estar incluidos:

- Nombre de la patología a describir.
- Definición de la patología.
- Epidemiología. Describir la distribución y frecuencia de la patología seleccionada tanto a nivel mundial como nacional.
- Etiología (s). Aquí describirán el(s) factores que pueden intervenir en el desarrollo de la enfermedad, incluyendo la susceptibilidad del paciente, la naturaleza del agente patológico y la forma en que este invade al organismo afectado.
- Fisiopatología de la enfermedad. Describir detalladamente todas las manifestaciones biológicas y físicas de la enfermedad en lo referente a su correlación con las anomalías estructurales y fisiológicas.
- Manifestaciones o cuadro clínicos. Describir los signos y síntomas de la enfermedad.
- Signo: Hallazgo objetivo percibido por el explorador.
- Síntoma: Índice subjetivo de una enfermedad o un cambio de estado tal como lo percibe el paciente.
- Diagnóstico. En este apartado deberán incluir; diagnóstico clínico, diagnóstico por laboratorio, diagnóstico diferencial y diagnóstico anatomopatológico.
- Tratamiento. Describir los tratamientos médicos, nutricionales, quirúrgicos y rehabilitatorios existentes para la patología seleccionada.
- Pronóstico. Diferenciar el pronóstico para la vida y para la función.
- Propuesta de la intervención del equipo considerando el modelo biopsicosocial. (campaña)

Elementos de forma que deben estar incluidos:

- Descarga desde [CANVA®](#) el tríptico en formato PDF
- Guarda tu tríptico realizado en [CANVA®](#) con la Nomenclatura:
NombreApellidoPaternoA4.png
Ejemplo:lvetteCorzasA4.pdf
- Comparte el tríptico en tu canal de equipo de trabajo de Teams® y en el canal de trípticos en Canva® para que todo el grupo pueda observarlo.
- Apóyate de la siguiente rúbrica para la elaboración de tu Tríptico.

CATEGORIA	4	3	2	1
Atractivo y Organización	El tríptico tiene un formato excepcionalmente atractivo y una información bien organizada.	El tríptico tiene un formato atractivo y una información bien organizada.	El tríptico tiene la información bien organizada.	El formato del tríptico y la organización del material es confuso para el lector.
Gráficos	Los gráficos van bien con el texto y hay una buena combinación de texto y gráficos.	Los gráficos van bien con el texto, pero hay muchos que se desvían del mismo.	Los gráficos van bien con el título, pero hay muy pocos y el tríptico parece tener un "texto pesado" para leer.	Los gráficos no van con el texto, pero aparentan haber sido escogidos sin ningún orden.
Escritura-Puntuación	La puntuación es correcta en todas las partes del folleto.	La puntuación es correcta en todas las partes del folleto después de la revisión por parte de un adulto.	Hay 1-2 errores de puntuación en el folleto aún después de la revisión por parte de un adulto.	Hay varios errores de puntuación en el folleto aún después de la revisión por parte de un adulto.
Escritura-Gramática	No hay errores gramaticales en el tríptico.	No hay errores gramaticales en el tríptico después de la revisión por parte de un adulto.	Hay 1-2 errores gramaticales en el tríptico aún después de la revisión por parte de un adulto.	Hay varios errores gramaticales en el tríptico aún después de la revisión por parte de un adulto.
Escritura-Organización	Cada sección en el tríptico tiene una introducción, un desarrollo y una conclusión clara.	Casi todas las secciones del tríptico tienen una introducción, un desarrollo y una conclusión clara.	La mayor parte de las secciones en el tríptico tienen una introducción, un desarrollo y una conclusión clara.	Menos de la mitad de las secciones del tríptico tienen una introducción, un desarrollo y una conclusión clara.
Conocimiento Ganado	Utilizó muchos recursos en la aplicación oline de canva para realizar su tríptico.	Utilizó una cantidad considerable de recursos en la aplicación oline de canva para realizar su tríptico.	Utilizó pocos recursos en la aplicación oline de canva para realizar su tríptico.	No Utilizó los recursos necesarios en la aplicación oline de canva para realizar su tríptico.
Contenido del Texto	Utilizo información científica y relevante sobre el padecimiento, considerando los elementos de fondo que se le proporcionaron	Utilizo información científica y relevante sobre el padecimiento, le faltó ser clara y precisa. considerando los elementos de fondo que se le proporcionaron	Utilizo información científica y relevante sobre el padecimiento, pero no clara y precisa. considerando los elementos de fondo que se le proporcionaron.	No utilizo de manera correcta la información, tomo información de la web sin referencia y no es clara y precisa.
Datos del diseñador	Su tríptico contiene el nombre completo de quien lo diseño, así como el título completo del tríptico.	Su tríptico contiene el título completo del tríptico, pero no el nombre completo del diseñador.	Su tríptico contiene el título completo del tríptico, pero no el nombre del diseñador.	Su folleto no contiene el título completo del tríptico, y tampoco el nombre del diseñador.
Fuentes	Utiliza correctamente la bibliografía en formato APA, que se le proporciono en el archivo del texto.	Utiliza la bibliografía que se le proporciono en el archivo del texto, pero no está en formato APA.	Utiliza solo el link de la fuente del texto.	Su folleto no incluye la bibliografía en formato APA, que se le proporciono en el archivo del texto.

Actividad 5

Instrucciones

Para realizar esta actividad revisa previamente:

- [Cómo hacer una buena presentación visual](#)
- [Tips para elaborar buenas presentaciones](#)
- [Tips para presentar una buena exposición](#)
- [Diseño de presentaciones](#)

Continúa tu proyecto, apoyándote de tu documento de Word® entregado en el primer parcial, el cual contiene la información referida del tema de educación para la salud que trabajaras este ciclo escolar.

Puedes apoyarte de las clases grabadas para consultar en caso de duda:

- [Tutorial 1](#)
- [Tutorial 2](#)
- [Tutorial 3](#)
- [Tutorial 4](#)

Elabora una presentación de PowerPoint®, genera tu propio diseño, debes considerar los siguientes puntos para realizarla, tomando la información investigada y enviada en tu documento de Word® del primer parcial:

Elementos de fondo que deben estar incluidos:

- Nombre de la patología a describir.
- Definición de la patología.
- Epidemiología. Describir la distribución y frecuencia de la patología seleccionada tanto a nivel mundial como nacional.
- Etiología (s). Aquí describirán el(s) factores que pueden intervenir en el desarrollo de la enfermedad, incluyendo la susceptibilidad del paciente, la naturaleza del agente patológico y la forma en que este invade al organismo afectado.
- Fisiopatología de la enfermedad. Describir detalladamente todas las manifestaciones biológicas y físicas de la enfermedad en lo referente a su correlación con las anomalías estructurales y fisiológicas.
- Manifestaciones o cuadro clínicos. Describir los signos y síntomas de la enfermedad.
- Signo: Hallazgo objetivo percibido por el explorador.
- Síntoma: Índice subjetivo de una enfermedad o un cambio de estado tal como lo percibe el paciente.
- Diagnóstico. En este apartado deberán incluir; diagnóstico clínico, diagnóstico por laboratorio, diagnóstico diferencial y diagnóstico anatomopatológico.
- Tratamiento. Describir los tratamientos médicos, nutricionales, quirúrgicos y rehabilitatorios existentes para la patología seleccionada.
- Pronóstico. Diferenciar el pronóstico para la vida y para la función.
- Propuesta de la intervención del equipo considerando el modelo biopsicosocial (campaña).

Elementos de diseño de la presentación

- Diapositivas CON DISEÑO, puedes hacer uso de las ideas de diseño o generar uno propio.
- Usa el patrón de diapositivas para justificar tus textos o generar diseño de tu presentación.
- Utiliza las sugerencias de diseño de: Presentaciones educativas, ubicada en la pestaña de la semana 06.
- Cada diapositiva debe incluir máximo 10 líneas de texto.
- Parafrasea o sintetiza la información a colocar en cada diapositiva.
- Incluye Referencias APA en cada diapositiva.
- Las imágenes, videos y audio pueden estar citados en la misma diapositiva o al final.
- Incluye una Portada (solo con los datos de quien presenta y título del padecimiento y nombre de campaña atractivo).
- Incluye el logo institucional en la portada o al final de tu presentación.
- Insertar Archivos de imagen, cada imagen de estar referenciada, en letras muy pequeñas si es dentro de la diapositiva o al final en una sola sección.
- Insertar Archivos de sonido o graba uno, debe estar referenciado, en letras muy pequeñas si es dentro de la diapositiva o al final en una sola sección.
- Insertar Archivos de video o graba uno, debe estar referenciado, en letras muy pequeñas si es dentro de la diapositiva o al final en una sola sección.
- Inserta una Tabla de información referente al tema, no debe ser imagen, puedes copiarla del documento de Word®, debe estar citada la tabla.
- Inserta un SmartArt: referente al tema y debe estar citada la información del SmartArt.
- Agrega animación (entrada, salida, trayectoria, deben estar automáticas).
- Agrega transiciones, deben estar automáticas.
- Revisa Ortografía y errores de dedos.
- Inserta por lo menos una Gráfica: inserta o copia la gráfica realizada en tu documento de Word, no debe ser imagen, debes estar citada.
- Revisa el Orden y estructura en el trabajo.
- El video debe correr por si solo, tanto audios como videos y entre diapositivas (automático).

Guarda tu presentación realizada en PowerPoint® en las siguientes versiones con la Nomenclatura sugerida:

- Ejemplo: IvetteCorzasA5.pptx
 - NombreApellidoPaternoA5.pptx
 - NombreApellidoPaternoA5.ppsx
 - NombreApellidoPaternoA5.pdf
 - NombreApellidoPaternoA5.mp4

Socializa tu trabajo en una de las siguientes formas:

- Sube tu video grabado desde PowerPoint® a Stream®.
- Graba tu video desde Stream® y copia el enlace una vez publicado tu vídeo.
- Sube tu vídeo a OneDrive® institucional.

No olvides dar privilegios al grupo de la clase para que puedan verlo.

El enlace de cualquiera de las formas anteriores, súbelo al canal de B-Video Parcial 2, solo un integrante del equipo debe subirlo realizando una publicación Personalizada de él con las siguientes características:



Actividad 6

Instrucciones

Elabora un VIDEO INTERCATIVO en H5P®, puedes utilizar alguna plantilla o generar tu propio diseño, debes considerar los siguientes puntos para realizarla, tomando la información investigada y enviada en tu documento de Word® del primer parcial.

Elementos de fondo que deben estar incluidos:

- Nombre de la patología a describir.
- Definición de la patología.
- Epidemiología. Describir la distribución y frecuencia de la patología seleccionada tanto a nivel mundial como nacional.
- Etiología (s). Aquí describirán el(s) factores que pueden intervenir en el desarrollo de la enfermedad, incluyendo la susceptibilidad del paciente, la naturaleza del agente patológico y la forma en que este invade al organismo afectado.
- Fisiopatología de la enfermedad. Describir detalladamente todas las manifestaciones biológicas y físicas de la enfermedad en lo referente a su correlación con las anomalías estructurales y fisiológicas.
- Manifestaciones o cuadro clínicos. Describir los signos y síntomas de la enfermedad.
- Signo. Hallazgo objetivo percibido por el explorador.
- Síntoma. Índice subjetivo de una enfermedad o un cambio de estado tal como lo percibe el paciente.
- Diagnóstico. En este apartado deberán incluir; diagnóstico clínico, diagnóstico por laboratorio, diagnóstico diferencial y diagnóstico anatomopatológico.
- Tratamiento. Describir los tratamientos médicos, nutricionales, quirúrgicos y rehabilitatorios existentes para la patología seleccionada.
- Pronóstico. Diferenciar el pronóstico para la vida y para la función.
- Propuesta de la intervención del equipo considerando el modelo biopsicosocial (campaña).

Elementos de forma que deben estar incluidos:

1. Visualice el Video de la clase grabada donde se detalló la Creación de videos interactivos en H5P.
 2. En caso de existir dudas se sugiere leer el [Tutorial de video interactivo](#).
 3. Genere su registro en la herramienta de [H5P®](#).
 4. Realice la actividad contemplando los elementos que se solicitan en la Lista de cotejo.
- Cuando finalice su actividad:
- Comparta el enlace de su vídeo interactivo en la sección TAREAS del aula de Teams®.



Adquiere el automóvil que más te conviene

← Anexo 1

Planes de pago y financiamiento

Cuando una empresa o persona adquiere un crédito, hay diferentes planes de pago y de financiamiento, los cuales dependerán del tipo de crédito, así como a quién va dirigido y la institución financiera.

Para las empresas existen diferentes tipos de financiamiento, estos son según el motivo de la necesidad del crédito, como son:

- Préstamo Refaccionario PR que se utiliza para la adquisición de maquinaria principalmente y es necesario realizar un contrato ante notario.
- Préstamo de habilitación o Avío, que se utiliza principalmente para la adquisición de materia prima. Es necesario realizar un contrato ante notario.
- Otros como apertura de crédito simple ACS o en cuenta corriente ACCC, que no siempre tienen un objetivo específico y solo es necesario un contrato privado.
- Préstamo quirografario PQ que es para capital de trabajo, solo se da mediante un pagare sin necesidad de un contrato.
- Para las personas físicas, generalmente se usan dos tipos de créditos:
 1. Para la adquisición de bienes inmuebles, que generalmente se realiza un contrato ante notario.
 2. Para la adquisición de vehículos, y solo se realiza un contrato privado.

Según el tipo de crédito se han usado diferentes tipos de planes de pago, estos se usan para créditos que no son revolventes como ACCC o el PQ y en algunas ocasiones el ACS, ya que estos se pagan en su totalidad a final del plazo, ya sea a los 28, 60 o 90 días, por ejemplo.

Antes de ver los planes de pago hay que conocer algunos términos.

Crédito: Es la cantidad que se otorga en préstamo, corresponderá al capital inicial que se da en préstamo.

Plazo: Es el tiempo durante el cual el crédito va a ser vigente, esto es desde que se otorga hasta la fecha del último pago.

Tasa: se refiere a la tasa de interés que se le aplica al crédito.

Pongamos un ejemplo para ejemplificar los planes de pago más comunes y generales.

Se tiene un crédito por \$5,000.00 a plazo de 5 años a una tasa del 15% anual y los pagos se efectuarán según las condiciones de cada plan en los 5 años.

Plan 1: No se recupera el principal ni interés hasta el quinto año. Cada año se acumula el interés sobre el total del principal y los intereses previamente acumulados.

Fin de año	Interés por año	Total adeudado al final del año	Pago	Saldo después del pago
Plan 1 0				\$5,000.00
1	\$750.00	\$5,750.00	0	\$5,750.00
2	\$862.50	\$6,612.50	0	\$6,612.50
3	\$991.88	\$7,604.38	0	\$7,604.38
4	\$1,140.66	\$8,745.03	0	\$8,745.03
5	\$1,311.75	\$10,056.79	\$10,056.79	\$0.00
			\$10,056.79	

En este plan, los intereses se van refinanciando, por lo que los intereses generan intereses, pero todo se paga hasta el final del plazo

Ese tipo de financiamiento y pago ya no es usado en la actualidad en el sistema financiero mexicano, sin embargo, es una opción de financiamiento.

Plan 2: El interés adeudado se paga al final cada año o periodo (meses, bimestres, etc.) y el principal se recupera al final de 5 años.

Fin de año	Interés por año	Total adeudado al final del año	Pago	Saldo después del pago
Plan 2 0				\$5,000.00
1	\$750.00	\$5,750.00	\$750.00	\$5,000.00
2	\$750.00	\$5,750.00	\$750.00	\$5,000.00
3	\$750.00	\$5,750.00	\$750.00	\$5,000.00
4	\$750.00	\$5,750.00	\$750.00	\$5,000.00
5	\$750.00	\$5,750.00	\$5,750.00	\$0.00
			\$8,750.00	

En este plan, como se observa, cada año solo pagan los intereses que se generan, no se hace ninguna aportación para pagar el capital y este se paga al final del plazo en su totalidad, así como los intereses generados en el último periodo.

Este tipo en ocasiones se usa en créditos como la ACS y ACCC.

Plan 3: El interés adeudado y el 20% del principal, es decir \$1,000.00 (se divide el principal entre el número de años) se paga cada año o periodo (meses, bimestres, etc.), el interés decrece también.

Fin de año	Interés por año	Total adeudado al final del año	Pago	Saldo después del pago
Plan 3 0				\$5,000.00
1	\$750.00	\$5,750.00	\$1,750.00	\$4,000.00
2	\$600.00	\$4,600.00	\$1,600.00	\$3,000.00
3	\$450.00	\$3,450.00	\$1,450.00	\$2,000.00
4	\$300.00	\$2,300.00	\$1,300.00	\$1,000.00
5	\$150.00	\$1,150.00	\$1,150.00	\$0.00
			\$7,250.00	

Aquí el capital se divide entre el número de años o meses, según sea el plazo y se paga en cada periodo la misma cantidad de capital y se le agregan los intereses que se generan cada periodo por el capital restante que no se ha pagado.

Para el ejemplo se usa una tasa fija, sin embargo, lo usual es usar una tasa variable.

Este tipo de plan de pagos se da generalmente en el PR y en el PHA, sin embargo, no se usa tasa fija se usa la tasa variable y se usa la tasa líder (Es la tasa de mayor rendimiento en el sistema financiero mexicano) más una cierta cantidad de puntos adicionales.

Plan 4: Cada año se hacen pagos iguales, una parte a cubrir el interés y lo que reste a cubrir la amortización del principal o pago a capital. Como el saldo del préstamo decrece, el interés también lo hace.

Fin de año	Interés por año	Total adeudado al final del año	Pago	Saldo después del pago
Plan 4 0				\$5,000.00
1	\$750.00	\$5,750.00	\$1,491.58	\$4,258.42
2	\$638.76	\$4,897.18	\$1,491.58	\$3,405.60
3	\$510.84	\$3,916.44	\$1,491.58	\$2,424.86
4	\$363.73	\$2,788.59	\$1,491.58	\$1,297.01
5	\$194.55	\$1,491.56	\$1,491.58	-\$0.02
			\$7,457.90	

Para este plan se utiliza la fórmula de anualidad o de pagos iguales, que hará que todos los pagos sean siempre iguales, lo que resulta muy útil, porque así siempre se sabrá cuanto se paga en cada periodo.

Este tipo de plan de pago es el que más se usa actualmente para las personas físicas para la adquisición de Casas o automóviles.

Anualidad

Existen varias fórmulas de anualidad y estas dependen si son vencidas, anticipadas o diferidas
Aquí vamos a estudiar las vencidas:

Una anualidad es una sucesión de pagos iguales que se efectúan en periodos de tiempo iguales. El término anualidad sugiere que los pagos se realizan cada año, sin embargo, estos se pueden efectuar en cualquier periodo de tiempo, ya sean meses, semestres, años, etcétera.

Este tipo de pago es común en los créditos a tasa fija, como por ejemplo los créditos automotrices y para la adquisición de vivienda.

Una anualidad vencida u ordinaria es aquella es aquella en que los pagos se efectúan al final de cada periodo de pago, es decir a su vencimiento.

Una anualidad anticipada es aquella en que los pagos se realizan al principio de cada periodo de pago.

Las fórmulas para anualidad vencida son las siguientes, dependiendo de los datos que tengamos.

A = anualidad

P= capital o valor presente

F= Monto, valor futuro,

I = tasa de interés

$$A / P \rightarrow A = \frac{Pi(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

$$A / F \rightarrow A = \frac{Fi}{(1+i)^n - 1}$$

$$P / A \rightarrow P = \frac{A[(1+i)^n - 1]}{i(1+i)^n}$$

$$F / A \rightarrow F = \frac{A[(1+i)^n - 1]}{i}$$

Ejemplos del uso de la fórmula de anualidad

Carla obtuvo un crédito para comprar un auto por \$150,000.00 a un plazo de 3 años a una tasa del 12% anual, ¿cuánto pagara mensualmente?

P= \$150,000

i = 12% anual = 1% mensual

n= 3 años = 36 meses

A=?

$$A = \frac{Pi(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

$$A = \frac{(150,000)(0.01)(1+0.01)^{36}}{(1+0.01)^{36} - 1} = \frac{(1500)(1.43076878)}{1.43076878 - 1}$$

$$A = \frac{2,146.153175}{0.43076878} = \$4,982.15$$

Francisco desea adquirir una casa, pero le faltan \$2'000,000.00 para poder comprar la casa que le interesa. Se acerca a un banco y le ofrece un crédito a 25 años a una tasa del 11.4% anual a pagos iguales de capital e interés, pero el solo dispone para pagar las mensualidades de \$23,000.00. Podrá pagar el crédito que le ofrece el banco.

$$P = \$2'000,000$$

$$i = 11.4\% \text{ anual} = 0.95\% \text{ mensual}$$

$$n = 25 \text{ años} = 300 \text{ meses}$$

$$A = ?$$

$$A = \frac{Pi(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

$$A = \frac{(2'000,000)(0.0095)(1+0.0095)^{300}}{(1+0.0095)^{300} - 1} = \frac{(19,000)(17.0567775)}{17.0567775 - 1}$$

$$A = \frac{324,078.7725}{16.0567775} = \$20,183.30$$

Como \$23,000.00 > \$20,183.00, si le alcanzaría para poder hacer los pagos:

¿Cuánto dinero tendrá una persona después de 8 años si deposita \$10,000.00 anuales durante 8 años al 4% anual comenzando dentro de un año?

$$A = \$10,000$$

$$n = 8 \text{ años}$$

$$i = 4\%$$

$$F = ?$$

$$F = \frac{A[(1+i)^n - 1]}{i}$$

$$F = \frac{10,000[(1+0.04)^8 - 1]}{0.04} = \frac{10,000(1.36857 - 1)}{0.04}$$

$$F = \frac{3,685.69}{0.04} = \$92,142.30$$

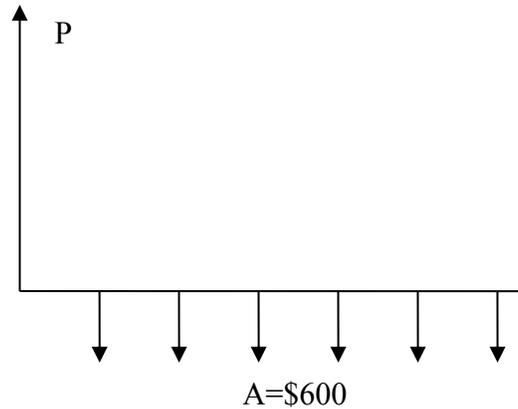
¿Cuánto dinero puede usted pedir prestado hoy si se compromete a pagar \$600.00 mensuales durante 7 meses comenzando el próximo mes a una tasa del 18% anual?

A= \$600

n=7 meses

i= 18% anual =1.5% mensual

P=?



$$P = \frac{A[(1+i)^n - 1]}{i(1+i)^n}$$

$$P = \frac{600[(1+0.015)^7 - 1]}{0.015(1+0.015)^7} = \frac{600(1.109845 - 1)}{0.015(1.109845)}$$

$$P = \left(\frac{65.907}{0.0166477} \right) = 3,958.93$$

La fórmula que se utiliza para realizar las tablas de amortización del PLAN 4 es:

$$A/P \rightarrow A = \frac{Pi(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

Esta fórmula la utilizamos, porque vamos a conocer la cantidad P que nos van a financiar.

Año	Capital inicial P	Intereses I	Pago de capital C	Pago total A (amortización)	Monto final (Saldo)
1	P ₁	I ₁ =P ₁ i	C ₁ =A-I ₁	$A = \frac{Pi(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$	P ₂ =P ₁ -C ₁
2	P ₂	I ₂ =P ₂ i	C ₂ =A-I ₂	$A = \frac{Pi(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$	P ₃ =P ₂ -C ₂

Año	Capital inicial P	Intereses I	Pago de capital C	Pago total A (amortización)	Monto final (Saldo)
3	P ₃	I ₃ =P ₃ i	C ₃ =A-I ₃	$A = \frac{Pi(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$	P ₄ =P ₃ -C ₃
4	P ₄	I ₄ =P ₄ i	C ₄ =A-I ₄	$A = \frac{Pi(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$	P ₅ =P ₄ -C ₄
5	P ₅	I ₅	C ₅	$A = \frac{Pi(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$	P ₆
6	P ₆	I ₆	C ₆	$A = \frac{Pi(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$	P ₇

Ejemplo

Se compró una sala a crédito por \$60,000.00 a un plazo de 6 meses a una tasa del 12% anual. La tienda tiene un sistema de rédito de pagos iguales de capital e intereses. Obtener la tabla de amortización

$$P = \$60,000$$

$$i = 12\% \text{ anual}$$

$$n = 6$$

$$A = \frac{Pi(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

$$A = \$10,353$$

Año	Capital inicial	Intereses	Pago de capital	Pago total A	Monto final (Saldo)
1	60,000	600	9,753	10,353	50,247
2	50,247	502	9,850	10,353	40,397
3	40,397	404	9,949	10,353	30,448
4	30,448	304	10,048	10,353	20,399
5	20,399	204	10,149	10,353	10,250
6	10,250	103	10,250	10,353	0

En la vida real, se paga el IVA por los intereses que se generan y eso también hay que pagarlos, por lo que hay que tomarlo en cuenta para los pagos.

Si el IVA es actualmente del 16%, entonces podríamos tener dos formas de agregarlo.

Primera: Se calcula el IVA de los intereses aparte y se suma al pago total

Año	Capital inicial	Amortización Sin IVA	Intereses	Pago de capital	Monto final (Saldo)	IVA	Pago total
1	60,000	10,353	600	9,753	50,247	96	10,449
2	50,247	10,353	502	9,850	40,397	80	10,433
3	40,397	10,353	404	9,949	30,448	65	10,418
4	30,448	10,353	304	10,048	20,399	49	10,402
5	20,399	10,353	204	10,149	10,250	33	10,386
6	10,250	10,353	103	10,250	0	17	10,370

Segunda: Se le agrega el 16% a la tasa de interés y ese valor se utiliza en la fórmula de anualidad para obtener el pago total con IVA

$$i \text{ con IVA} = 12\%(1 + 16\%) = 13.9\%$$

Año	Capital inicial	Amortización Sin IVA	Intereses	IVA	Intereses + IVA	Pago de capital	Monto final (Saldo)
1	60,000	10,410	600	96	696	9,714	50,286
2	50,286	10,410	503	80	583	9,827	40,460
3	40,460	10,410	405	65	469	9,941	30,519
4	30,519	10,410	305	49	35	10,056	20,463
5	20,463	10,410	205	33	237	10,173	10,291
6	10,291	10,410	103	16	119	10,291	0



Anexo 2

Tabla de amortización

Valor del vehículo	\$0.00				
Enganche	\$0.00				
Crédito	\$0.00				
Tasa anual	10.00%				
Plazo	24				
Amortización	\$0				

No.	Saldo inicial	Amortización	Intereses	Pago capital	Saldo final
1	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
2	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
3	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
4	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
5	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
6	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
7	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
8	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
9	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
10	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
11	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
12	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
13	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
14	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
15	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
16	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
17	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
18	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
19	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
20	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
21	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
22	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
23	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
24	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
25	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
26	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
27	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0

No.	Saldo inicial	Amortización	Intereses	Pago capital	Saldo final
28	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
29	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
30	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
31	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
32	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
33	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
34	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
35	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
36	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
37	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
38	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
39	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
40	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
41	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
42	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
43	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
44	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
45	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
46	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
47	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
48	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0



Anexo 3

Instrumento de coevaluación

Nombre del participante:			
Equipo:			
Indicador	Siempre	Casi siempre	Muy poco
Promovió la participación de sus compañeros			
Participó activamente durante la elaboración del trabajo			
Realizó aportaciones significativas en las discusiones			
Compartió sus experiencias			
Mostró una actitud cooperativa y empática durante la realización de la actividad			
Comentario o sugerencia			

← Anexo 4

Matriz de autoevaluación

Aspecto a evaluar	Me falta	Puedo mejorar	Voy por buen camino	Alcancé la meta
Nivel de comprensión del tema que se va a trabajar	Presento dificultades en la comprensión de algunos temas, incluso al punto de no poder identificar los aspectos de dichos temas	Presento algunas dificultades en la comprensión de los temas, pero logro identificar algunos aspectos de dichos temas	Comprendo algunos de los temas dados	He comprendido todos los temas plateados y puedo elaborar ejercicios para mostrar dicha comprensión
Disposición frente a las actividades planeadas	No demuestro ningún interés por el desarrollo de la clase	Muestro poco interés por la actividad desarrollada o me distraje con facilidad	Realizo la actividad, cumplo estrictamente con lo requerido	Asumo una actitud de interés, esmero y disposición frente al trabajo desarrollado
Trabajo en equipo	No participo en forma activa en los trabajos en grupo	Mi participación en el trabajo de grupo es escasa	Participo en el trabajo en grupo y facilité sus avances	Asumo una actitud comprometida y propositiva con mi grupo de trabajo
Los aportes realizados en el desarrollo del trabajo solicitado	No realizo ningún aporte al desarrollo del trabajo	Los aportes realizados son muy escasos	Realizo algunos aportes interesantes en la actividad	Participo activamente con aportes interesantes y que enriquecen el trabajo de todos
Escucha las participaciones de los compañeros	No presto atención a las intervenciones de mis compañeros	La atención a mis compañeros es escasa y/o en ocasiones interrumpo sus intervenciones	Escucho a mis compañeros	Escucho atentamente a mis compañeros y brindo mis aportes y opiniones de manera respetuosa

Elaboración propia basada en Morales (2015)

← Anexo 5

Lista de cotejo para verificar que el proyecto cumple con las condiciones requeridas

	Si	No	Argumenta
El vehículo cumple con las necesidades de la familia			
El vehículo se puede pagar con los recursos económicos			
Se incluye la tabla de amortización con el IVA de los pagos			
Se presenta la justificación de la toma de decisiones			

← Anexo 6

Lista de cotejo de los criterios que debe incluir la tabla de amortización

Criterios	Si	No	Observaciones
Valos del vehículo			
Enganche en cantidad			
Crédito autorizado			
Valor de la tasa anual en porcentaje			
Intereses del periodo			
Pago de capital del periodo			
Saldo inicial			
Saldo final			
Periodo (número de mes)			
Amortización			

Elaboración propia (2021)



Anexo 7

Examen objetivo tipo formulario

1. Sofía decide depositar la misma cantidad en el banco por 7 meses a partir del próximo mes, El banco le ofrece una tasa del 9% anual capitalizable mensualmente. ¿Cuánto tendrá ahorrado hasta la fecha que efectúa su último depósito, si la cantidad que deposita es de \$15,000.00?
 - a) \$ 107,392.00
 - b) \$ 138,006.00
 - c) \$ 131,809.00
 - d) \$ 105,436.00
2. Carlos ha estado pagando una deuda por 15 meses, con una tasa de interés del 18% capitalizable mensualmente. Si sus pagos son de \$12,000.00 cada uno, ¿cuál es la cantidad que pidió prestada originalmente?
 - a) \$ 160,119.00
 - b) \$ 61,099.00
 - c) \$ 108,345.00
 - d) \$ 1 68,269.00
3. Rodrigo quiere saber, cuánto tendría que pagar mensualmente, si el esquema de sus pagos es de pagos iguales de capital e intereses si le prestan para la compra de un automóvil la cantidad de \$250,000.00 a un plazo de 36 meses al 12% anual.
 - a) \$ 4,770.00
 - b) \$ 14,135.00
 - c) \$ 12,149.00
 - d) \$ 4,225.00
4. Carmela no recuerda cuánto le prestaron para la compra de un departamento, solo sabe que está pagando \$90,000.00 anuales, que la tasa de interés es del 8% anual y que el crédito lo pagará en un lapso de 20 años.
 - a) \$ 883,633.00
 - b) \$ 1,657,278.00
 - c) \$ 785,547.00
 - d) \$ 1,800,000.00
5. Un banco quiere saber, cuánto tendrá que pagarle a una persona que invirtió su dinero con ellos a una tasa del 6% anual, si realizó depósitos de \$2,000.00, cada mes por 3 años hasta el día de hoy.
 - a) \$ 78,672.00
 - b) \$ 191,672.00
 - c) \$ 72,000.00
 - d) \$ 76,320.00



Valoración ácido-base casera

Anexo 1

Guía de evaluación para el proyecto Valoración ácido-base casera

Guía de puntaje

Actividad o producto	Instrumento de evaluación	Semana/Sesión	Puntaje
1. Lista de preguntas para búsqueda de información. Documento.	Lista de cotejo	Sem. 1/Sincrónica	0.75
2. Borrador de sugerencias y puntos faltantes. Documento.		Sem. 2/Sincrónica	0.75
3. Foro.		Sem. 2/Asincrónica	0.75
4. Coevaluación. Documento.	Escala de apreciación		0.75
5. Autoevaluación. Documento.			0.75
6. Borrador de la metodología experimental. Presentación.	Escala de apreciación	Sem. 1/Asincrónica	1.75
7. Metodología experimental final. Documento.		Sem. 3/Asincrónica	2.0
8. Resultados experimentales. Presentación.		Sem. 5/Sincrónica	2.5
Total			10

1. Lista de preguntas. Semana 1

No	Preguntas/Temas	Cumple (1)	Incompleto (0.5)	No cumple (0)
1	Al menos 3/ Fundamentos para una valoración.			
2	Al menos 2/ Fundamentos sobre equilibrios ácido-base.			
3	Al menos 3/ Metodologías experimentales.			
4	Al menos 2/ Precisión y parámetros de calidad en análisis químico.			
5	Al menos 2/ Identificación y manejo de reactivos químicos.			
	Total= (Suma total * 0.15)			
	Observaciones:			

2. Borrador de sugerencias. Semana 2

No	Notas	Cumple (0.375)	Incompleto (0.15)	No cumple (0)
1	Al menos 4 aspectos a mejorar en general			
2	Al menos 4 preguntas para búsqueda de información			
	Total= (Suma)			
	Observaciones:			

3. Foro. Semana 2

No	Actividad	Cumple (0.375)	Incompleto (0.15)	No cumple (0)
1	Hace al menos un comentario propositivo sobre otro equipo de trabajo			
2	Responde un comentario hacia su trabajo dando argumentos			
	Total= (Suma)			
	Observaciones:			

4. Coevaluación

Nombre del estudiante (a evaluar) = _____

Equipo: _____

Nombre de quien evalúa = _____

Instrucciones. Lee detenidamente las siguientes descripciones y marca con una X el recuadro que consideres es el más adecuado para evaluar **el desempeño de tu compañero** en dicha actividad.
Escala de desempeño: 4= Muy bueno, 3= Bueno, 2= Regular, 1= Pobre, 0= Malo

No	Actividad	Evaluación				
		0	1	2	3	4
1	Disposición al intercambio de ideas (acepta otras opiniones y defiende las propias respetuosamente).					
2	Aportación de ideas.					
3	Disposición para aprender o resolver problemas.					
4	Participación activa para la entrega de productos.					
5	Tiene habilidades digitales o demuestra disposición a aprender habilidades digitales.					
	Sumas parciales:					
	Total=(Suma total)*0.0375					
	Observaciones y comentarios:					

5. Autoevaluación

Nombre del estudiante = _____

Instrucciones. Lee detenidamente las siguientes descripciones y marca con una X el recuadro que consideres es el más adecuado para evaluar **tu desempeño** en dicha actividad.
Escala de desempeño: 4= Muy bueno, 3= Bueno, 2= Regular, 1= Pobre, 0= Malo

No	Actividad	Evaluación				
		0	1	2	3	4
1	Disposición general al intercambio de ideas (acepto otras opiniones y definiendo las propias respetuosamente).					
2	Aportación de ideas.					

No	Actividad	Evaluación				
		0	1	2	3	4
3	Disposición para aprender o resolver problemas.					
4	Participación activa para la entrega de productos.					
5	Tienes habilidades digitales o demostrar disposición a aprender habilidades digitales.					
	Sumas parciales:					
	Total=(Suma total)*0.0375					
	Observaciones y comentarios:					

6. Borrador de la metodología experimental. Presentación

Escala: No cumple (0), Necesita mejorar (1), Apto (2), Destacado (3)

No	Rubro/Tema	Evaluación			
		0	1	2	3
1	La presentación lleva una secuencia lógica (Estructura)				
2	Hay antecedentes como marco teórico				
3	Presenta una metodología general				
4	Identifica la necesidad de referencias				
5	Hay un apartado para análisis de resultados				
6	Hay al menos 5 referencias consultadas				
	Totales parciales:				
	Total=(Suma total*0.097)				
	Observaciones:				

7. Metodología experimental. Documento

Escala: No cumple (0), Necesita mejorar (1), Apto (2), Destacado (3)

No	Rubro/Tema	Evaluación			
		0	1	2	3
1	Marco teórico (fundamentos de la valoración, equilibrios químicos ácido-base y patrones de referencia).				
2	Metodología (reactivos, procedimiento experimental, identificación de patrón primario y secundario).				
3	Análisis de resultados (cuadro para adquisición de datos o similar).				
4	Referencias (al menos 5 en formato APA).				
	Totales parciales:				
	Total=(Suma total*0.17)				
	Observaciones:				

8. Resultados experimentales. Presentación

Escala: No cumple (0), Necesita mejorar (1), Apto (2), Destacado (3)

No	Rubro/Tema	Evaluación			
		0	1	2	3
1	Estructura y presentación (orden, manejo de texto e imágenes).				
2	Marco teórico (fundamentos de la valoración, equilibrios químicos ácido-base y patrones de referencia).				
3	Metodología (reactivos, procedimiento experimental, identificación de patrón primario y secundario).				
4	Video del experimento realizado.				
5	Resultados experimentales (Discusión de los resultados obtenidos).				
6	Conclusiones.				
	Totales parciales:				
	Total=(Suma total*0.139)				
Observaciones: deben incluirse referencias (sin puntaje), su ausencia se penaliza con -0.1 decimas sobre total.					



La resistencia a antibióticos como un ejemplo para el estudio de la Selección Natural

← Anexo 1

Caso clínico: resistencia a antibióticos

Tatiana es una niña de 6 años y 11 meses de edad, que vive en la ciudad de Puebla, donde los veranos son con lluvias y los inviernos son secos, la temperatura anual varía de los 18°C hasta los 20°C. La niña tiene antecedentes de asma bronquial episódico desde los tres años de edad, presente dos veces al año, sin tratamiento continuo ni finalizado y sin antecedentes de hospitalizaciones previas.

Un día Tatiana ingresa al Hospital Materno Infantil luego de 18 días de haber padecido tos, flemas con color amarillento, dificultad para respirar y fiebre de 41°C. En la clínica le informan que su padecimiento es una infección de vías respiratorias superiores y recibió tratamiento con una dosis de penicilina benzatínica. Por persistencia de la tos y la fiebre, volvió seis días después y recibió por segunda vez penicilina benzatínica intramuscular y esta vez nebulizaciones con salbutamol.

A pesar del tratamiento, la niña no logra recuperarse e ingresa con un diagnóstico clínico y radiológico de neumonía bacteriana y crisis asmática secundaria. Se inició tratamiento con salbutamol nebulizado e hidrocortisona y ampicilina endovenosas por 5 días.

Ante su poca mejoría y hallazgos radiológicos se cambió cobertura a cefotaxime endovenoso. Tras seis días de nueva cobertura antibiótica, y habiendo poca mejoría del padecimiento, se traslada al Hospital Nacional de Niños (HNN) al servicio de Neumología para completar estudios y tratamiento. Se continuó con tratamiento de cefotaxime 50 mg/kg/dosis c/8 hrs intravenosa y nebulizaciones con salbutamol cada ocho horas. Después de 10 días, ante su evolución favorable y mejoría clínica, se suspende cefotaxime al quinto día y se inicia tratamiento con beclometasona 4 inhalaciones c/12 hrs y salbutamol 2 inhalaciones c/8 hrs.

Una vez egresada, se reporta un cultivo de esputo purulento Positivo por *Streptococcus pneumoniae*, sensible a claritromicina, trimetropin/sulfametoxazol, vancomicina y meropenem. El mismo mostró resistencia a penicilina (MIC 4 ug/ml), cefotaxime (MIC 4 ug/ml) y ceftriaxone (MIC 4 ug/mL). Ante dicho resultado, se valora a la paciente siete días después. En ese momento, la niña cursa totalmente asintomática. (Ulloa- Gutiérrez et al, 2001).

Adaptado de: Ulloa-Gutiérrez et al. (2011). Neumonía por *Streptococcus pneumoniae* resistente a penicilina y cefalosporinas de tercera generación: reporte del primer caso en el HNN. *Acta pediátr. costarric*, vol.15(2). Recuperado el 13 de mayo de 2021 de 2020 de:

https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00902001000200002

← Anexo 2

Lectura sobre Selección Natural

Selección natural ¿Qué es? y ¿Cuáles son los tipos de selección natural que existen?

La evolución biológica es el proceso de cambio de unas especies en otras a través del tiempo. Para que ocurra la evolución es necesario que los cambios en la composición genética de una población se hereden de una generación a otra. Darwin propuso a la selección natural como el principal mecanismo para explicar la evolución de todas las formas vivas de nuestro planeta, para entender cómo las distintas especies interactúan entre ellas y con su ambiente, dando como resultado la enorme diversidad que ahora conocemos.

La selección natural es el proceso a través del cual, los organismos mejor adaptados desplazan a los menos adaptados. Una variación dentro de una población puede o no dominar, ciertas características pueden verse favorecidas ofreciendo a la población ventajas que se reflejan en el éxito reproductivo y se heredan de padres a hijos, a esto se le conoce como la reproducción diferencial de una ventaja genética respecto a otras.



Para que ocurra la selección natural se requiere, entonces, de ciertas condiciones:

1. *Variación fenotípica* entre los individuos de una población, diferencias en su morfología, fisiología o conducta.
2. *Eficacia biológica diferencial* asociada a la variación, ciertos fenotipos o variaciones están asociados a una mayor descendencia y/o una mayor supervivencia.
3. *Herencia de la variación*, la transmisión de los fenotipos seleccionados a la siguiente generación.

Si en una población se dan estas tres condiciones ocurre entonces un cambio en la composición genética de la población por selección natural.

Cuando la selección natural funciona sobre un número extremadamente grande de generaciones, puede dar lugar a la formación de una nueva especie. Los individuos más aptos tienen mayor probabilidad de sobrevivir hasta la edad reproductora y dejar descendientes a las siguientes generaciones.

Las poblaciones naturales pueden incrementar su densidad a un ritmo geométrico, pero como los recursos son limitantes, el ambiente impone una presión selectiva, por lo que dentro de las poblaciones no todos sobreviven, pero los sobrevivientes podrán reproducirse y dejar descendencia con modificación.

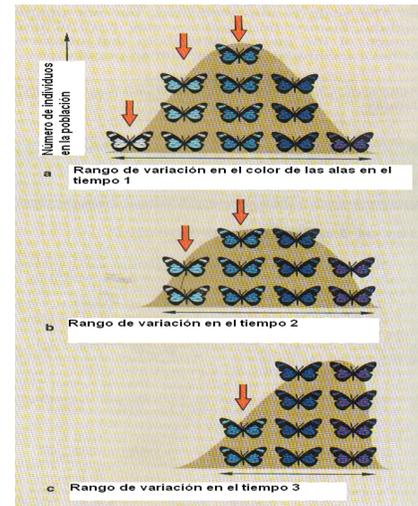
Tipos de selección natural

Los efectos de la selección natural se manifiestan a través de la distribución fenotípica de los atributos en la población y puede ser de tres tipos: *selección direccional*, *selección estabilizadora* o *selección disruptiva*.

Selección direccional

Favorece a los individuos con una característica extrema, mientras que elimina a los individuos con características promedio o extrema en sentido contrario.

En este ejemplo la selección direccional actúa en contra de los fenotipos señalados por las flechas color naranja.

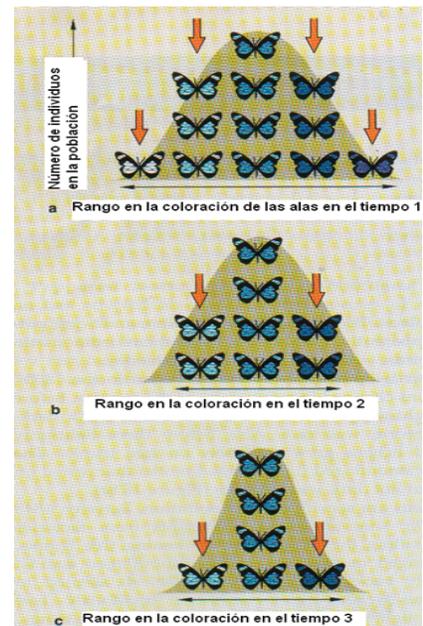


Selección estabilizadora o normalizadora

Este tipo de selección favorece a los individuos que poseen un valor promedio de una característica y elimina los individuos con valores extremos.

Actúa contrarrestando los efectos de la mutación y el ingreso de nuevos alelos introducidos por individuos que se incorporan a la población.

En este ejemplo la selección normalizadora elimina a los fenotipos extremos de la población, señalados con flechas color naranja.



Selección diversificadora o disruptiva

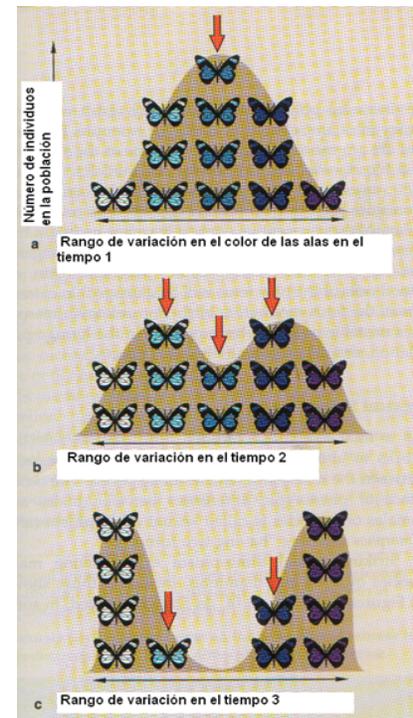
Ocurre cuando dos o más fenotipos poco comunes o fuera del promedio de la población, incrementan su frecuencia, mientras que los fenotipos promedio decrecen.

La selección diversificadora promueve el dimorfismo (dos formas) o polimorfismo (Muchas formas o rasgos) fenotípicos en una población.

En este ejemplo la selección diversificadora promueve los fenotipos extremos y elimina a los promedios en la población señalados con flechas color naranja.

Consideremos otro ejemplo, el tamaño del pico de alguna especie de ave. Aunque exista una gran variación en esta característica dentro de una población, supongamos que domina un tamaño intermedio de pico.

La selección natural puede originar que la frecuencia de los distintos tamaños de picos fluctúe de tal manera que en la población: a) evolucione hacia otra especie con un pico mayor (Selección direccional), b) se estabilice en un tamaño promedio del pico y se mantenga como la misma especie (Selección estabilizadora) o c) se generen dos formas distintas con tamaños de picos por completo opuestos, que eventualmente podrían dar origen a dos especies distintas, respectivamente. (Selección disruptiva).



Referencias bibliográficas

- Barbadilla, A. (1999). *La selección natural: "Me replico, luego existo"*. Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado el 28 de mayo de 2021 de: <http://bioinformatica.uab.es/divulgacio/lasn/>
- Benítez, J. (2008). *La selección natural*. Recuperado el 08 de mayo de 2021. Disponible en: http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/Darwin_Seleccion_natural_RevDivCyT_UV_Sep09_12908.pdf
- Dominguez, C., Fornoni, J. & Sosenski, P. (2009). *¿Qué es la selección natural?*. *Ciencia*, pp. 10-21. Recuperado el 24 de Noviembre de 2020 de: https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/60_4/PDF/03_671_SeleccionNatural.pdf

← Anexo 3

Intervención del docente

Los siguientes puntos se ven evidenciados a lo largo de la estrategia por parte del profesor durante el inicio, el desarrollo y el cierre de la propuesta didáctica.

- Dar los aspectos a evaluar, la forma de trabajo y referencias sobre el tema.
- Tomar en cuenta los conocimientos previos.
- Elaborar material previo de apoyo y elaboración del caso.
- Explicar información y conceptos que son necesarios.
- Problematizar.
- Reforzar y seleccionar información con ejemplos.
- Promover la participación activa de los alumnos durante cada una de las sesiones.
- Verificar la información que resulte útil.
- Aclarar dudas de conceptos y fenómenos.
- El docente va a acompañar durante el proceso.
- Revisar las respuestas.
- Retroalimentar la investigación.
- Evaluación mediante algún instrumento.



Estrategia didáctica con enfoque B-Learning para las asignaturas de Química e Ingeniería Ambiental en la Facultad de Química en el tema de contaminación de suelos utilizando un caso de estudio real

← Anexo 1

Estudio de caso de sitio contaminado: Aguascalientes, predio de los Ex talleres de Ferrocarriles Nacionales de México (Parque Tres Centurias)

Antecedentes, descripción del sitio y del entorno



Fuente: <https://images.app.goo.gl/UM53iQwMC9zSEnYp6>

La Estación de Ferrocarril de Aguascalientes fue edificada a finales del siglo XIX. En este tiempo la Compañía del Ferrocarril Central y el gobierno del estado convinieron en establecer los Talleres Generales de Construcción y Reparación de Máquinas y Material Rodante en el

terreno. La construcción de los Talleres fue terminada en el año 1903. Aunque con el paso del tiempo se fueron adicionando edificaciones e instalaciones según las necesidades de cada periodo.

La ciudad se transformó social, económica, cultural y urbanísticamente, los talleres ocuparon 25% de superficie y dieron empleo a mucha gente. Su estratégica ubicación geográfica la unió al sur con la Ciudad de México, al norte con El Paso, Texas, al oriente con los puertos de Veracruz y Tampico en el Golfo de México y al oeste mediante otras conexiones con el puerto de Acapulco en el Océano Pacífico. En 1908, se integran todas las compañías ferroviarias en una sola.

Este sistema de comunicación fue fundamental en las luchas armadas de la Revolución Mexicana de 1910, por eso la ciudad de Aguascalientes fue sede de la Soberana Convención Revolucionaria de 1914, donde se sentaron las bases de la Constitución Federal.

Para 1927 se crea La Universidad Ferrocarrilera, en donde se capacitaba a los técnicos de México y Latinoamérica. A partir de 1947, con la primera locomotora diesel aparecen nuevos departamentos y nuevas necesidades en la operación de los talleres.

En el periodo de 1963 a 1967 se incorporaron a los talleres las áreas de reparación de furgones, góndolas, plataformas, tanques, tolvas y coches de pasajeros. Este acontecimiento dio fin a la época de la locomotora de vapor en México, permitiendo el inicio de la era del diesel, para ello se incluyó en el proyecto una casa de máquinas, la cual proporcionó servicio de armado y mantenimiento de locomotoras.

Las actividades del taller se mantuvieron durante un periodo de más que 100 años, tiempo durante el cual el sitio sufrió un considerable impacto debido a las actividades a gran escala que se realizaron. El uso del terreno originó una afectación al subsuelo del predio, principalmente por hidrocarburos y por metales pesados.

Después de haber encontrado estos graves problemas, en 1991 se anuncia formalmente la privatización del terreno por el Presidente de la República y a partir de 1995 se da inicio a los procesos de licitación de las concesiones a compañías privadas.

Ante esta nueva situación, los habitantes de la ciudad de Aguascalientes estuvieron en peligro de perder este legado histórico y cultural. El sitio además dividía a la ciudad en 2 secciones incomunicadas. Mucha gente tenía que dar la vuelta para llegar desde el este al oeste o al revés.

El gobierno del estado se propuso rescatar las 88 hectáreas de terreno con los 87 edificios que contiene. En 2007 se abrió al público la primera parte del denominado "Parque Tres Centurias" ubicado en el predio que ocupaban los Ex talleres de Ferrocarriles Nacionales de México.

El parque Tres Centurias se encuentra en el este de Aguascalientes. La distancia al centro es aproximadamente 1,5 km. El sitio está rodeado por las calles y vialidades: En el Norte - Este limitado por la Av. Florencia y la Av. Heroica Colegio Militar. Al Norte - Oeste está limitado por la calle 28 de Agosto. Al Sur el parque está limitado por la Av. Alameda. Al Norte el Parque está dominado por el cruce de las calles Av. Gómez Morín y Florencia/ Av. Heroica Colegio Militar.

Como se ha descrito, el parque se encuentra limitado y rodeado por vialidades ya sea de reciente construcción o prolongaciones de calles que terminaban en el predio. Todas estas vialidades menos la calle "28 de Agosto" son vialidades principales y secundarias que unen distintas áreas y zonas de la ciudad que cuentan con una densidad alta de población, es por ello que estas calles presentan actualmente bastante tráfico.

Las calles Florencia y Av. Heroica Colegio Militar son calles paralelas, separado por una línea media con árboles. Detrás de estas calles hacia el Este en primera fila hay bloques con casas unifamiliares de una altura de hasta dos pisos.

La Av. Alameda tiene dos carriles que están separados por una zona peatonal. Detrás de la Av. Alameda hay casas unifamiliares, también hay espacio no edificado. Algunas casas están en construcción. La Av. 28 de Agosto va paralelo a la Av. Gómez Morín y el tráfico pasa más por la Av. Gómez Morín que por esta calle. Es más pequeña. Detrás de la calle hacia el oeste hay edificios de uso mixto.

Hay casas unifamiliares, casas plurifamiliares y pequeñas empresas. Las casas tienen una altura de aproximadamente dos pisos. Las casas que rodean el Parque tienen estacionamientos de coches o dentro de la casa o en la calle delante de la casa.

← Anexo 2

Estudio de caso de sitio contaminado: Chihuahua, predio de la Fundidora y Jales de IMMSA (Parque temático)

Antecedentes, descripción del sitio y del entorno



Fuente: <https://images.app.goo.gl/ojYjUzwYJCzJbmrKA>

Durante el siglo XX Chihuahua fue el estado minero por excelencia, representando en el primer lugar en producción nacional hasta la década de los ochenta, a partir de la cual se ha mantenido en el segundo y tercer lugar alternativamente.

El 1 de mayo de 1908 quedó terminada La Fundición de Ávalos, planta de beneficio de metales con una capacidad mínima de doscientas toneladas diarias. En 1909 la producción era de 1600 ton diarias y en los años 50 fue la fundidora más importante de América Latina, clausurada en 1993 debido a consideraciones internas de la propia empresa, especialmente de orden económico. Previo al cierre su producción era de 250 ton diarias.

Antes de esta fecha se había hecho una evaluación completa del riesgo, máxime tratándose de un contaminante que no sólo persiste en el ambiente, sino que es acumulable y que, por tanto, constituye una fuente endógena con resultados deletéreos especialmente para los niños, con la posibilidad, además, de pasar al feto y al bebé en el caso de embarazo y lactancia.

En 1999 se realizó una investigación de la evaluación de riesgo y predictores de los niveles de plomo en sangre en mujeres y niños en Ávalos, Chihuahua, en donde se demostró que la contaminación por plomo en el suelo implicaba el riesgo de daño neurológico en los niños. Luego el terreno ha pasado a ser propiedad del gobierno del estado y se ha creado un fideicomiso para su manejo que ha permitido la conformación de un grupo técnico para la remediación definitiva.

El predio de la Fundidora es de forma irregular. Está situado en el sureste de la ciudad de Chihuahua, aproximadamente a 5 km del centro de Chihuahua. La mayoría de las calles que rodean el sitio todavía no están pavimentadas, excepto hacia el sur limita la Ctra. El Chaparral Chihuahua.

En el este del predio se encuentran los ferrocarriles, que también entraban al predio para comunicarle. El Área está conectada a la red de autobuses, hay una estación de autobuses en el oeste del predio. La mayoría del entorno del predio todavía no está edificada.

En el noroeste del área hay algunos (pocos) edificios de producción. Hacia el sur hay algunas casas unifamiliares. En comparación con los otros ejemplos de sitios contaminados, este predio se encuentra en una zona que todavía tiene poca infraestructura.

En la Planta Ávalos se realizaron procesos de beneficio de minerales y fundición de concentrados. Los productos fueron: Plomo impuro, Óxido de cadmio, Óxido de zinc, sulfuros y arseniuros de cobre y hierro. Los residuos que se generaron durante las operaciones se almacenaron dentro de las instalaciones.

Existían tres tipos básicos de residuos almacenados dentro del sitio:

- Escorias vitrificadas obtenidas de las plantas de plomo y de zinc.
- Dos depósitos de jales generados en el proceso de beneficio de los minerales de Santa Eulalia.
- Residuos blancos que provienen de los hornos rotatorios.

← Anexo 3

Estudio de caso de sitio contaminado: Tijuana, predio de Metales y Derivados

Antecedentes, descripción del sitio y del entorno



Fuente: <https://images.app.goo.gl/3AFPS6VosV74Hdsx6>

La empresa Metales y Derivados, S.A. de C.V., fue una filial de la compañía Norteamericana New Frontier Trading Corporation. Inició en 1972 originalmente sus operaciones en la Ciudad de Tijuana⁵³, Baja California bajo el régimen de maquila en la compra, venta, importación y exportación de toda clase de metales no ferrosos, aleaciones y sus derivados, así como la fabricación de artículos utilizando como materia prima los productos antes citados. Las principales actividades productivas, durante los primeros años de operación, consistieron en la refinación de plomo (Pb) y elaboración de granalla de cobre a partir de los siguientes residuos: natas, cables de teléfono, óxidos de plomo, baterías gastadas automotrices e industriales y otros tipos de chatarra de cobre y plomo, comprados en los Estados Unidos e introducidos a México como productos reciclables. Como resultado de estas operaciones se producían lingotes de plomo que eran revendidos en los Estados Unidos.

En 1992, la PROFEPA del estado de Baja California inició una serie de inspecciones en las cuales fueron identificadas diferentes irregularidades, entre las principales destacan la carencia de control de sus hornos y el mal manejo de los residuos peligrosos. En 1994 la autoridad federal competente procedió a la clausura total indefinida de la empresa e inició una demanda penal en contra del propietario, esto debido a la existencia de una gran cantidad de residuos tóxicos abandonados en el sitio y a la negativa para realizar las acciones de saneamiento.

Los resultados en otras investigaciones de la PROFEPA en el año 1999 iniciaron la existencia de altas concentraciones de Plomo.

Los habitantes de la Colonia Chilpancingo, situada justo colina abajo de las instalaciones de Metales y Derivados, han manifestado su preocupación ante las autoridades debido a la presencia de residuos tóxicos en este sitio abandonado y reportaron ocurrencias de mareos, náuseas, trastornos gastrointestinales y respiratorios, erupciones cutáneas, y otras

enfermedades que atribuían a la ex fundidora. A principios de 1999, los colonos reportaron varios casos de hidrocefalia y acefalía, así como neonatos con algún defecto o malformación.

Después del abandono del lugar, sus instalaciones fueron refugio de indigentes, quienes pepearon los escombros en busca de artículos con algún valor monetario, como cables de energía eléctrica, para venderlos y costear sus necesidades.

Durante el 2001 el Secretariado de la CCA, realizó un otro estudio enfocado esencialmente a caracterizar el grado de contaminación de plomo en el subsuelo. Los resultados analíticos ratificaron la existencia alta.

El gobierno del estado de Baja California realizó el procedimiento legal para lograr la expropiación de Metales y Derivados. Esta entidad federal ha establecido mantener el uso del suelo de tipo industrial, por lo tanto, las proyecciones de limpieza estimadas en el presente proyecto consideran esta condición.

Fue integrado un grupo de trabajo con la finalidad de promover y coordinar las actividades de remediación ambiental de Metales y Derivados. En éste participan representantes de los tres niveles del gobierno mexicano, de la SEMARNAT, del Gobierno del Estado de Baja California y del Municipio de Tijuana, además, representantes de la COCEF y del Colectivo Chilpancingo Pro-Justicia Ambiental.

Fue la primera vez en dichos casos de la remediación de sitios contaminados que participaron representantes de un Grupo Colectivo de lugares afectados que pidieron una petición ciudadana.

Los Peticionarios señalan que México no ha aplicado efectivamente sus leyes ambientales en el caso de una fundidora de plomo abandonada, que presenta un alto riesgo para la salud de las comunidades vecinas y el medio ambiente. Los Peticionarios afirman que la empresa New Frontier Trading Corporation, mediante su filial Metales y Derivados, no ha repatriado a Estados Unidos los residuos peligrosos que generó, según lo exigen la legislación mexicana y el Acuerdo de La Paz. Los Peticionarios alegan que "el dueño y los operadores abandonaron la instalación cuando ésta fue clausurada y regresaron a Estados Unidos dejando atrás cerca de 6,000 toneladas métricas de escoria de plomo, montones de residuos de subproductos (sobre todo cajas de acumuladores inservibles hechas de polipropileno, componentes internos de acumuladores elaborados con cloruro de polivinilo y chatarra metálica), ácido sulfúrico y metales pesados como antimonio, arsénico, cadmio y cobre provenientes de las operaciones de reciclaje de los acumuladores".

La respuesta de México describe las acciones realizadas por el Gobierno mexicano respecto de las actividades de la empresa y del sitio abandonado con residuos peligrosos, incluidas la iniciación de un proceso penal por delitos ambientales contra los dueños de la empresa, diversas visitas de inspección, la imposición de medidas técnicas, clausuras temporales y la clausura definitiva.

El predio se encuentra en el centro de la ciudad de Tijuana. Está situado al borde de la Ciudad Industrial.

La zona está rodeada por la calle Dos Oriente en el norte, la calle Nueva Sur en el Oeste y en el sur. El predio mide 92 m por 159 m. En el norte y este del lugar se encuentran edificios de industria. En el sur del predio hay campo no usado y en el oeste hay un cementerio de automóviles. Cerca del lugar hay usos habitacionales.

El sitio se encuentra inmerso en un área industrial y habitacional. En el entorno hay sitios como escuelas, zonas de asistencia social, hospitales en un radio aproximado de 2 km de las instalaciones de la planta de Metales y Derivados.

La PROFEPA identificó diferentes irregularidades de tal forma que procedieron a la clausura total indefinida en 1994. Los resultados de diferentes estudios indicaron la existencia de importantes concentraciones de plomo ([Pb]), arsénico (As), cadmio (Cd) y antimonio (Sb), tanto en la superficie como en el subsuelo.

← Anexo 4

Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012

o <https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/6646/1/nom-138-semarnat.ssa1-2012.pdf>

← Anexo 5

Rúbrica evaluación de habilidades técnicas

1. Objetivos del protocolo experimental

Niveles / puntos	Aspecto 1	Aspecto 2	Aspecto 3
	Definición del problema y selección de variables	Control de variables	Desarrollo de un método de obtención de datos
Completamente / 2	Identifica el problema o pregunta de investigación concretos e identifica las variables pertinentes	Identifica el método que permite controlar eficazmente las variables	Desarrolla un método que permite obtener datos pertinentes y suficientes
Parcialmente / 1	Identifica el problema o una pregunta de investigación de forma incompleta o solo identifica algunas de las variables pertinentes	Identifica el método que permite controlar en cierta medida las variables	Desarrolla un método que permite obtener datos pertinentes pero no suficientes
No alcanzado / 0	No identifica el problema o una pregunta de investigación ni identifica variables pertinentes	No identifica el método que permite controlar variables	Desarrolla un método que no permite obtener datos pertinentes

2. Obtención y procesamiento de datos

Niveles / puntos	Aspecto 1	Aspecto 2	Aspecto 3
	Registro de datos brutos	Procesamiento de datos brutos	Presentación de los datos procesados
Completamente / 2	Registra los adtos brutos apropiado, tanto los cualitativos asociados, e incluye unidades de medida y márgenes de incertidumbre	Procesa los datos brutos cuantitativos correctamente	Presenta los datos procesados de forma apropiada y, en caso pertinente, incluye los errores e

Niveles / puntos	Aspecto 1	Aspecto 2	Aspecto 3
	Registro de datos brutos	Procesamiento de datos brutos	Presentación de los datos procesados
	en los casos pertinentes		incertidumbres
Parcialmente / 1	Registra los datos brutos apropiados, tanto cuantitativos como cualitativos asociados, pero con errores u omisiones	Procesa los datos brutos cuantitativos, pero con algunos errores u omisiones	Presenta los datos procesados de forma apropiada, pero con algunos errores u omisiones
No alcanzado / 0	No registra datos brutos cuantitativos apropiados o los datos brutos son incomprensibles	No procesa los datos brutos cuantitativos o comete errores graves al procesarlos	Presenta los datos procesados de forma inapropiada o incomprensible

3. Conclusión y observación

Niveles / puntos	Aspecto 1	Aspecto 2	Aspecto 3
	Formulación de conclusiones	Evaluación de los procedimientos	Mejora de la investigación
Completamente / 2	Enuncia una conclusión y la justifica, basándose en una interpretación razonable de los datos	Evalúa los puntos débiles y las limitaciones	Propone mejoras realistas en relación a las limitaciones y puntos débiles señalados
Parcialmente / 1	Enuncia una conclusión basándose en una interpretación razonable de los datos	Señala algunos puntos débiles y limitaciones, pero no los evalúa o su evaluación es deficiente	Sólo propone mejoras superficiales
No alcanzado / 0	No enuncia ninguna conclusión o la conclusión se basa en una interpretación de los datos que no es razonable	Señala puntos débiles y limitaciones que no son pertinentes	Propone mejoras que no son realistas



Desarrollo de proyectos de diseño sustentables con el apoyo de las TIC

← Anexo A

Taller de Diseño Básico II

Contenidos del programa

Para desarrollar un estudio de caso con proyectos vinculados a una comunidad con un enfoque en la sustentabilidad se consideran los siguientes contenidos enumerando cada uno de los temas a desarrollar:

I La innovación en el diseño

- 1.1. Definición y delimitación en el Diseño Industrial.
- 1.2. Introducción a la Innovación a partir de:
 - a) La expresión de la forma y su estructura.
 - b) Coherencia formal y funcional.

II El diseño y la sostenibilidad

- 2.1. La relación del diseño con la naturaleza.
 - a) Análisis formal y funcional.
 - b) Diseño inspirado en la naturaleza.
- 2.2. El diseño ecológico, el ecodiseño, diseño sustentable y diseño sostenible.
 - a) Definiciones y alcances.
 - b) Los pilares de la sostenibilidad.

III Tipos de producción de objetos de lo manual a lo industrial

- 3.1. Características de la producción de un producto.
- 3.2. Características generales de la producción manual, artesanal e industrial
 - a) Técnicas de transformación manual.
 - b) Técnicas de transformación con máquinas y herramientas.
 - c) Técnicas de transformación industrial.
- 3.3. Características de la producción artesanal de un individuo o grupo de individuos.

IV Delimitación biocultural del proyecto

- 4.1. Definiciones de lo biocultural.
- 4.2. Características del contexto geográfico y biológico.
- 4.3. Características socioculturales y económicas.
- 4.4. Procesos artesanales en el contexto determinado.

V Alcances del proyecto

- 5.1. Aspectos ecológicos, espacio, entorno, contexto.
- 5.2. Aspectos socioculturales.
- 5.3. Aspectos específicos del proyecto.
- 5.4. Objetivo del proyecto.

Tiempo estimado para que los alumnos realicen el proyecto

Se consideran 4 semanas del semestre, cada una con 2 sesiones. En total son 8 sesiones de 5 horas cada una, además de 20 horas extra- clase. En total 60 horas.

1. Presentación

En esta sección se describe lo siguiente:

¿Cómo se dará la bienvenida?

El docente plantea algunas preguntas generadoras para identificar el conocimiento previo de los estudiantes sobre la temática del proyecto a desarrollar y motivar el interés de los alumnos.

Por ejemplo:

- ¿Cómo podemos utilizar las TIC y TAC para un proyecto de diseño?
- ¿Qué herramientas digitales han utilizado en su proceso formativo?
- ¿Qué es la innovación y la creatividad?
- ¿Cuál es la relación del diseño con su contexto?
- ¿Cuál es la relación del diseño con la naturaleza?
- ¿Qué es el diseño sustentable?
- ¿Cuáles son las razones del proyecto?

Se expone el estudio del caso “Desarrollo de proyectos de diseño sustentables con el apoyo de las TIC para la diversificación de productos elaborados de Ixtle”

Se propone formar equipos para investigar y analizar el caso.

¿Qué van a hacer?

Desarrollar el rediseño de productos sustentables elaborados principalmente en Ixtle tomando en cuenta las características que involucra la sustentabilidad (Diseño, producción, reelaboración, distribución de materias primas, consumo, reciclado).

¿Qué van a producir?

El rediseño de productos a partir de la geometría y la abstracción de la flora y fauna del lugar.

¿Qué van a aprender?

- Trabajar en equipos interdisciplinarios o multidisciplinares para generar proyectos específicos.
- Desarrollar un proyecto con enfoque social.
- Identificar las necesidades de una comunidad y los factores que afectan directa o indirectamente al diseño.
- Practicar algunos de los procesos de manufactura utilizados en determinadas comunidades.
 - Enumerar los factores culturales, sociales, económicos, ambientales y productivos específicos de una comunidad para su rescate, rediseño, generación de nuevos productos o mejoramiento de técnicas y materias primas.
 - Utilizar la materia prima existente en la comunidad para diversificar los objetos existentes, priorizando su sustentabilidad.
 - Proponer algunos procesos manufactura y de teñido de acuerdo con la accesibilidad de los materiales y técnicas de trabajo.
 - Representar gráficamente las características formales de los productos para aplicarlos a las nuevas propuestas de diseño.
 - Integrará en presentaciones electrónicas estructuradas que incluyen texto, imágenes y videos su experiencia en el proyecto y sus propuestas de diseño.
- Habilidades de comunicación para presentar su propuesta a la comunidad.

2. Diagnóstico

De forma grupal:

- Definir las estrategias de trabajo colaborativo, integrando equipos de trabajo.
- Describir los objetivos específicos del proyecto.

Contexto y población específico, Comunidad artesanal de El Deco Hidalgo.

- Plantean los motivos de la intervención, el por qué y el para que, a partir del “*Manual de Diseño y Desarrollo de Productos Artesanales*” (MDDPA) de FONART:

El Rediseño que mantiene la función original del producto nada más se altera una de las siguientes características: medidas, tamaños, acabados, materias primas y lo dirige a un nuevo segmento de mercado, ampliando la línea de productos.

- Delimitar los objetos a producir y los alcances del proyecto.
 - Objeto de diseño a partir de la abstracción de la naturaleza.
 - Presentación digital del proceso de diseño.
- A partir de preguntas generadoras se identificarán los contenidos a investigar: La innovación en el diseño, la expresión y coherencia formal:
 - La sostenibilidad, el diseño y la naturaleza.
 - Los tipos de producción en el diseño.
 - El contexto biocultural.
 - Los elementos de análisis para conocer la comunidad artesanal.

3. Búsqueda de información

En equipos colaborativos los alumnos realizarán las siguientes actividades:

- Explorar páginas web sobre el diseño y la sustentabilidad.
- Analizar los contenidos para identificar los que son útiles para el proyecto.
- Sistematizar la información a partir de los temas acordados (diseño, innovación, sustentabilidad, producción, contexto).
- Buscar ejemplos de diseño inspirado en la naturaleza.
- Identificar y clasificar las fuentes de consulta de información, seleccionando las que son confiables.
- Preparar una presentación digital para compartir con el grupo en la plataforma educativa (esta actividad es recurrente en todo el proyecto).
- Realizar nuevas búsquedas de información que complementen lo desarrollado en clase, siendo una actividad permanente.
- Identificar, consultar y analizar los materiales proporcionados por el profesor en la plataforma educativa.
 - ¿Qué es innovación?
<https://youtu.be/DIQY4GuNqQQ>
 - ¿En qué consiste la economía circular?
https://youtu.be/wc_65-yf6zU
 - ¿Qué es el ECODISEÑO y el diseño sostenible?
https://youtu.be/4VReody58_0
 - Tipos de sistemas de producción
<https://youtu.be/pAe6LqJzkdA>
 - Producción artesanal e industrial
<https://youtu.be/P0xSJKLX1lc>
 - Producción artesanal
<https://youtu.be/W8bZZxyZy1Q>
 - D Todo - El Ixtle, Querétaro
<https://youtu.be/LSFJVbWAY84>
 - Artesanías en Ixtle de Cardonal Estado de Hidalgo México
https://youtu.be/7HFuU_tZ8EE
- Investigar acerca del grupo artesanal de Ixtle en la Comunidad de “El Deco” municipio Cardonal, Hidalgo, con la finalidad de encontrar información que le permita definir el proyecto.

Diagnóstico artesanal a partir de la MDDPA

- Una vez que se determina el contexto y el ambiente en donde trabaja el grupo artesanal, es importante comprender el proceso productivo y todos sus eslabones:
 - LA MATERIA PRIMA: ¿Qué tipo de materia prima utilizan? ¿De dónde viene? ¿Qué calidad tiene? ¿Cuánto cuesta? ¿Es sustentable? ¿Es peligroso?
 - TÉCNICAS Y PROCESOS: ¿Dónde aprendieron su oficio? ¿Cuáles son? ¿Existen limitaciones?

- ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN: ¿Cuándo y cómo producen? ¿Cuáles son sus costos de producción? ¿Cómo dividen las responsabilidades? ¿Cuáles son los tiempos de producción?
- COMERCIALIZACIÓN: ¿Cómo organizan la venta de sus productos? ¿A quién venden? ¿Cuáles son sus mercados? ¿Hay políticas de ventas? Es esencial iniciar el proyecto con toda la información posible sobre el contexto para integrarlo en el plan de trabajo.
- Algunas sugerencias para recaudar información son:
 - Información de fuentes existentes como archivos gubernamentales, libros, museos, archivos etnográficos, bancos de datos, entre otros.
 - Realizar entrevistas con los artesanos grabando las entrevistas o tomando notas.
 - Observación, darse el tiempo de observar a la comunidad, el grupo y sus métodos de producción y forma de vida.
 - Documentación fotográfica, tomar fotos del antes, durante y después de la intervención. Clasificar y tomar las fotos según fecha del lugar y tema.

4. Producción

El grupo decide si se continúa el trabajo colaborativo con los mismos equipos establecidos o se generan nuevos para dar seguimiento al proceso de producción, que se divide en tres etapas, a partir de la información recopilada complementando lo que se considere necesario.

Primero, Identificar las características del contexto ambiental y sociocultural, de la comunidad artesanal

Actividades:

- Realizar un **video que explique los factores bioculturales** (sociales, culturales, geográficos y ambientales) de la comunidad:
 - a) Búsqueda, análisis y selección de la información en la web.
 - b) Identificar fuentes confiables y hacer las referencias pertinentes.
 - c) Categorizar y ordenar la información.
 - d) Generar un breve guion descriptivo para el video que considere los aspectos de diseño formales y comunicativos.
 - e) Seleccionar un programa o plataforma para realizar el video.
- Identificar en una **infografía o representación gráfica** los procesos de producción artesanal de la región, particularmente del Ixtle:
 - a) Búsqueda, análisis y selección de la información en la web.
 - b) Identificar fuentes confiables y hacer las referencias pertinentes.
 - c) Categorizar y ordenar la información.
 - d) Seleccionar una plataforma o programa para generar gráficos.
 - e) Generar una infografía con los procesos artesanales que se utilizan en la región.
 - f) Generar una infografía con el proceso artesanal del Ixtle.

- Generar una matriz de diferenciación entre los procesos productivos manuales, artesanales e industriales.
 - a) Búsqueda, análisis y selección de la información en la web.
 - b) Identificar fuentes confiables y hacer las referencias pertinentes.
 - c) Categorizar y ordenar la información.
 - d) Seleccionar una plataforma o programa para generar gráficos.
 - e) Generar una matriz de diferenciación de los procesos productivos.

Segundo, Explorar las posibilidades de innovación a partir de propuestas formales y funcionales de objetos sustentables a partir de procesos artesanales

Actividades:

- Matriz de análisis de productos artesanales elaborados de Ixtle.
 - a) Búsqueda, análisis y selección de la información en la web.
 - b) Identificar fuentes confiables y hacer las referencias pertinentes.
 - c) Categorizar y ordenar la información.
 - d) Generar una matriz de análisis de los productos que considere, su forma, función y proceso de elaboración.
- Identificación y análisis gráfico de un producto de diseño inspirados en la naturaleza.
 - a) Búsqueda, análisis y selección de la información en la web.
 - b) Identificar fuentes confiables y hacer las referencias pertinentes.
 - c) Categorizar y ordenar la información.
 - d) Seleccionar una plataforma o aplicación para generar gráficos.
 - e) Generar una infografía interactiva que relacione y explique el producto y su relación con la naturaleza.
- Selección y análisis de un elemento del contexto biológico, biótico o abiótico, endémico o característico del lugar para generar una **animación que muestre un proceso de abstracción. En este caso cada integrante del equipo debe hacer su propio proceso de abstracción, seleccionando una en equipo para realizar la animación.**
 - a) Búsqueda, análisis y selección de una imagen con el detalle y la resolución necesaria para desarrollar un proceso de abstracción.
 - b) Imprimir la imagen tamaño carta con la mejor resolución posible.
 - c) Enmascarillar la imagen, para sobreponer camisas de papel albanene a la impresión.
 - d) Para analizar la imagen a partir de un proceso de abstracción, se enumeran las fases requeridas, utilizando una hoja de albanene para cada una.
 - Copia con mayor detalle, lo más cercano al original, respetando color, trazo, forma.
 - Copia con mucho detalle, pero eliminando el color.
 - Copia con mucho detalle, pero generado por puntos.
 - Copia con mucho detalle, pero generado por líneas.
 - Orgánica.
 - Geométrica.
 - Estilizada.
 - e) Seleccionar una plataforma o aplicación para generar la animación.

Tercero, proponer el rediseño de un objeto artesanal, con su función original pero que innove en su forma a partir de un concepto de diseño basado en la naturaleza del contexto

La propuesta del diseño es la descripción del producto definiendo los siguientes puntos básicos. (MDDPA).

1. El mercado al cual está dirigido el producto artesanal.
 - Autoconsumo: Para la comunidad donde vive el artesano. De uso utilitario, religioso o ceremonial.
 - Casa/decorativo: Productos con uso doméstico: sala, comedor, cocina, baño y jardín.
 - Turístico: Recuerdos de lugares y ciudades. (souvenirs).
 - Reproducciones: prehispánicas de sitios arqueológicos.
2. La función del producto.
3. Las características formales del producto y los procesos de producción.
 - ¿Forma parte de una línea o colección o es pieza única?
 - **Tamaños y medidas:** Es un elemento importante para la venta del producto. Dependiendo del mercado, se determina el tamaño. Si el producto es para turismo, conviene diseñar algo pequeño que sea fácil de empacar. Las medidas son: mini, pequeño, mediano, grande y extragrande.
 - **Color:** Definir gama de colores.
 - **Materias primas:** Hay que procurar usar materiales que estén disponibles localmente o sean accesibles cómodamente. Uno debe de eliminar el uso de materiales tóxicos o materias primas en peligro de extinción.
 - **Textura:** especificar tipo de textura.
 - **Acabados:** Establecer medidas de calidad requeridos en el acabado.
 - **Iconografía/decoración:** ¿Cuáles son los motivos, cenefas y decorado de las piezas?
 - **Procesos y técnicas de elaboración:** Es elemental poner a disposición de los artesanos, solamente técnicas y tecnologías apropiadas. No tienen caso de introducir máquinas a coser eléctricas en un lugar donde no hay electricidad. Uno siempre tiene la obligación de aprovechar todas las aptitudes y capacidades de todos los integrantes en el grupo, no solo los más talentosos.
4. Los elementos de identidad y tradición para que el producto desarrollado por el diseñador refleje la identidad distintiva del lugar de origen.
 - ¿Dónde se encuentran los elementos de identidad?
 - a) En los materiales y las técnicas tradicionales.
 - b) En las formas: (el huipil, la tinaja, la cazuela).
 - c) En la iconografía: (la decoración y ornamentación: el petatillo, el punteado, los motivos y símbolos brocados, bordados en la indumentaria).
 - d) En el color.
 - e) El grupo étnico del productor: La clave del desarrollo de nuevos productos artesanales es la innovación sin sacrificar los elementos de identidad y tradición.

Actividades:

En equipos a partir de una lluvia de ideas, generar un concepto de diseño que defina los elementos y principios de diseño, para rediseñar los productos seleccionados.

- a) Definir un concepto de diseño.
- b) Identificar los elementos de identidad.
- c) Bocetaje individual a partir de las abstracciones realizadas para generar propuestas de productos, solo de aspectos formales.
- d) A partir del bocetaje de la forma, generar una o varias propuestas de objetos artesanales que consideren su función.
- e) Técnicas de producción del objeto.
- f) Memoria descriptiva de la propuesta.

Representar en una animación o en un video, el proceso realizado para obtener el producto y su secuencia de uso.

5. Revisión y modificación

Aspectos que deben ser tomados en cuenta en la revisión estarán desglosados en cuatro fases, la primera corresponde a la fase diagnóstica y de recopilación de información, las tres posteriores son del proceso de producción.

El proyecto se abordará en cuatro o cinco equipos colaborativos, con actividades asignadas asincrónicas y sincrónicas. Del primer tipo se agregarán en presentaciones o con el formato establecido para cada actividad todos los avances del proyecto en el Classroom del grupo y en video llamadas se compartirá con el grupo para la revisión y retroalimentación entre pares y por el docente.

- **Primera fase**, de diagnóstico y búsqueda de información, dos sesiones.

En el Classroom:

- Objetivo y alcances del proyecto.
 - Presentación digital de los temas, diseño, innovación, sustentabilidad, producción y contexto).
 - Video llamada en Meet.
 - Plenaria de la información expuesta por los alumnos.
 - Generar un muro colaborativo en el programa MIRO donde todos puedan integrar y organizar la información recopilada.
- **Segunda fase**, primera etapa de producción, para identificar las características del contexto ambiental y sociocultural de la comunidad artesanal, dos sesiones.

En el Classroom:

- Video para explicar los factores bioculturales (sociales, culturales, demográficos y ambientales) de la comunidad.
- Infografía o representación gráfica acordada por el grupo sobre los procesos productivos artesanales de la región, particularmente del Ixtle.
- Matriz de diferenciación entre los procesos productivos manuales, artesanales e industriales.

- Retroalimentación en la plataforma por parte de los docentes. En video llamada Meet.
 - Integrar el trabajo realizado al muro colaborativo en el programa MIRO.
 - Plenaria de coevaluación y análisis de la información generada por los alumnos.
 - Presentación por parte del docente de un ejemplo de abstracción de la naturaleza.
- **Tercera fase**, segunda etapa de producción para explorar las posibilidades de innovación a partir de propuestas formales y funcionales de objetos sustentables a partir de procesos artesanales, dos sesiones.

En el Classroom

- Matriz de análisis de productos artesanales elaborados con Ixtle.
- Análisis gráfico de un producto de diseño inspirado en la naturaleza.
- Animación de un proceso de abstracción.
- Individual: Proceso de abstracción.
- Retroalimentación en la plataforma por parte de los docentes, revisando que cumpla cada actividad con los criterios establecidos.

En video llamada Meet

- Integrar el trabajo realizado al muro colaborativo en el programa MIRO.
 - Plenaria de coevaluación y análisis de la información generada por los alumnos.
 - Presentación por parte del docente de un ejemplo de abstracción de la naturaleza.
- **Cuarta fase**, tercera etapa de producción, proponer el rediseño de un objeto artesanal, con su función original pero que innove en su forma a partir de un concepto de diseño basado en la naturaleza del contexto, tres sesiones.

En esta etapa se debe ponderar la relevancia del trabajo individual para enriquecer el trabajo colaborativo, por lo tanto, se divide la revisión en dos momentos.

Primer momento, En el Classroom

- Definición del concepto de diseño por equipo, incluyendo los elementos de identidad.
- Bocetaje individual a partir de las abstracciones realizadas para generar propuestas de productos, solo de aspectos formales.
- A partir del bocetaje de la forma, generar una o varias propuestas de objetos artesanales que consideren su función.
- Retroalimentación por parte del docente en la plataforma.

En la video llamada Meet

- Integrar el trabajo realizado al muro colaborativo en el programa MIRO.
- Plenaria de coevaluación y análisis de las propuestas para seleccionar una por equipo.
- Revisión de los productos artesanales analizados previamente, para desarrollar una propuesta de innovación formal.

Segundo momento, En el Classroom

- Propuestas de producto seleccionado y variaciones de diseño.
- Técnicas de producción, realización de modelos de análisis.
- Memoria descriptiva del proceso de diseño.
- Animación del proceso realizado para obtener el producto y su secuencia de uso
- Retroalimentación por parte del docente en la plataforma.

En el Meet

- Integrar el trabajo realizado al muro colaborativo en el programa MIRO.
- Plenaria de coevaluación y análisis de las propuestas de preferencia se buscará la participación de un maestro artesano, para incorporar sus observaciones.

6. Socialización

En el grupo

En cada una de las sesiones planteadas de revisión en Meet y en el muro colaborativo.

En una sesión de evaluación a través de videoconferencia tanto por equipos como de forma grupal se realizará una retroalimentación con los equipos respondiendo a preguntas específicas del profesor como:

- a) Opiniones de los proyectos.
- b) ¿Cuál desde su perspectiva se soluciona al 100%?
- c) ¿Cuáles fueron los mejores y por qué?
- d) ¿Cuáles cumplieron con lo que se solicitó?
- e) ¿Qué experiencias tienen al realizar productos que eleven la calidad de vida de un usuario? en este caso de una comunidad.
- f) ¿Cuál fue el mayor reto de manejar un material artesanal?

En los grupos de trabajo vertical, alumnos y maestros de otros semestres

Definir cuáles productos se podrían integrar en una propuesta de diseño integral para la comunidad artesanal.

En la comunidad artesanal

Presentar los trabajos realizados en una video llamada, a la comunidad artesanal, para considerar la producción de las propuestas que consideren viables.

A la comunidad de diseño

Compartir en la página web de la licenciatura el proyecto realizado. Se invita a los alumnos a realizar un video en el que se muestre su experiencia en el desarrollo del producto, sus ventajas, como se abordó la sustentabilidad y su relación con la comunidad.

7. Evaluación

- En cada etapa de revisión se consideran evaluaciones parciales por parte del docente. Se generará una rúbrica de coevaluación para los equipos colaborativos.
- Se realizará una rúbrica para el proceso de abstracción y bocetaje.
- Se considera un cuestionario de autoevaluación cuantitativa y cualitativa para el alumno. Se considera una evaluación por parte del alumno hacia el curso.

8. Referencias

- Díaz, H. (2018). *Industria 4.0: hacia la electrificación de la energía*. *Ingeniare*. Revista chilena de ingeniería, Vol. 26 Núm.4, 2018, pp. 544-545
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v26n4/0718-3305-ingeniare-26-00544.pdf>
- DGTIC, UNAM. (2014). *Matriz de habilidades digitales*.
<https://educatic.unam.mx/publicaciones/matriz-habilidades-digitales-2014.pdf>
- Mantilla, L. (2015). *Industria 5.0: ¿Vuelve el hombre al centro de los procesos de producción?* [Tesis de licenciatura] Universidad EAFIT, Medellín, Colombia.
https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/15195/Lorena_TaizMantilla_2019.pdf?sequence=2&isAllowed=y

- Mejía, J. (2018). *Historia de la industria 4.0*. Logicbus.com
<https://www.logicbus.com.mx/pdf/articulos/Historia-industria4.0.pdf>
- Ryan, M. (s/f). *Manual de diseño y desarrollo de productos artesanales*. FONART. Disponible en: http://artesaniatextil.com/wp-content/uploads/2018/04/manual_diseno_artesanales.pdf
- Ramírez, E., Galán, L. (2006). *El ecodiseño como herramienta básica de gestión industrial*. Conference: XVIII Congreso Internacional de Ingeniería Gráfica. At: Barcelona, España.
https://www.researchgate.net/publication/266220956_EL_ECODISENO_COMO_HERRAMIENTA_BASICA_DE_GESTION INDUSTRIAL
- Sanz, F. (2014). *Ecodiseño, un nuevo concepto en el desarrollo de productos*. Universidad de la Rioja, Servicio de publicaciones. Lección inaugural del curso 2003/2004.

← Anexo B

Taller de Diseño Industrial IV

Contenidos específicos del programa

Para desarrollar un estudio de caso con proyectos vinculados a una comunidad con un enfoque en la sustentabilidad se consideran los siguientes contenidos enumerando cada uno de los temas a desarrollar:

I Ecodiseño

- 1.1. La importancia del ecodiseño.
- 1.2. Concepto de ciclo de vida.
- 1.3. Etapas de la metodología de ecodiseño.
 - 1.3.1. Preparación del proyecto.
 - 1.3.2. Información ambiental.
 - 1.3.3. Ideas de mejora.
 - 1.3.4. Desarrollo de conceptos.
 - 1.3.5. Producto a detalle.
 - 1.3.6. Plan de acción.
 - 1.3.7. Evaluación.

II Organización Mundial del Diseño (WDO)

- 2.1. ¿Qué son los objetivos de desarrollo sostenible?
- 2.2. Objetivos del diseño industrial.

- 2.2.1. OBJETIVO 3. Salud y bienestar.
- 2.2.2. OBJETIVO 6. Agua limpia y saneamiento.
- 2.2.3. OBJETIVO 7. Energía asequible y no contaminante.
- 2.2.4. OBJETIVO 9. Industria, innovación e infraestructura.
- 2.2.5. OBJETIVO 11. Ciudades y comunidades sostenibles.
- 2.2.6. OBJETIVO 12. Producción y consumo responsables.
- 2.2.7. OBJETIVO 17. Alianzas para lograr los objetivos.

III Tipos de producción de objetos de lo manual a lo industrial

- 3.1. Características de la producción de un producto.
- 3.2. Características generales de la producción manual, artesanal e industrial.
 - a) Técnicas de transformación manual.
 - b) Técnicas de transformación con máquinas y herramientas.
 - c) Técnicas de transformación industrial.
- 3.3. Características de la producción artesanal de un individuo o grupo de individuos.

IV Alcances del proyecto

- 4.1. Aspectos ecológicos, espacio, entorno, contexto.
- 4.2. Aspectos socioculturales.
- 4.3. Aspectos específicos del proyecto.
- 4.4. Objetivo del proyecto.

Tiempo estimado para que los alumnos realicen el proyecto

Se consideran 6 semanas del semestre, cada una con 2 sesiones. En total son 8 sesiones de 5 horas cada una, además de 20 horas extra- clase. Por lo que se consideran 60 horas.

1. Presentación

En esta sección se describe lo siguiente:

¿Cómo se dará la bienvenida?

El docente plantea algunas preguntas generadoras para identificar el conocimiento previo de los talleres anteriores (primer año de la carrera) y sobre la temática del proyecto a desarrollar y motivar el interés de los alumnos en el proyecto de vinculación.

Por ejemplo:

- ¿Cómo podemos utilizar las TIC y TAC para un proyecto de diseño?
- ¿Qué herramientas digitales han utilizado en su proceso formativo?
- ¿Qué es la innovación y la creatividad?
- ¿Cuál es la relación del diseño con su entorno?

- ¿Cuál es la relación del diseño con la naturaleza?
- ¿Qué es el diseño sustentable?
- ¿Qué es ecodiseño?
- ¿Cuáles son las razones del proyecto?

Se expone el estudio del caso “Diseño de productos sustentables para la diversificación de productos elaborados de Ixtle”

¿Qué van a hacer?

- Diseñar productos sustentables elaborados principalmente en Ixtle tomando en cuenta las características que involucra el ecodiseño y los objetivos de desarrollo sustentable (Diseño, producción, elaboración, distribución de materias primas, consumo, reciclado, teñido).

¿Qué van a producir?

- Productos de uso utilitario, decorativo y estético partir de los conceptos básicos del diseño, la geometrización, proporción, sección aurea, rectángulos armónicos, simetrías, Volumen, estructuras.

¿Qué van a aprender?

- Trabajar en equipos interdisciplinarios o multidisciplinarios para generar proyectos específicos.
- Aplicar los conocimientos básicos del diseño.
- Desarrollar un proyecto con enfoque social.
- Identificar las necesidades de una comunidad y los factores que afectan directa o indirectamente al diseño.
- Diferentes metodologías de diseño.
- Organización de actividades (cronograma).
- Desarrollo de planos técnicos.
- Expresión oral y escrita de la propuesta de diseño.
- Norma oficial mexicana del dibujo técnico.
- Desarrollo de modelos, simuladores y prototipos.
- Transformación de los materiales.
- Dibujos de presentación especificando detalles del producto.
- Enumerar los factores culturales, sociales, económicos, ambientales y productivos específicos de una comunidad para su rescate, diseño, generación de nuevos productos o mejoramiento de técnicas y materias primas.
- Practicar algunos de los procesos de manufactura utilizados en determinadas comunidades.
- Utilizar la materia prima existente en la comunidad para diversificar los objetos existentes, priorizando su sustentabilidad.
- Representar gráficamente las características formales de los productos para aplicarlos a las nuevas propuestas de diseño.
- Integrará en presentaciones electrónicas estructuradas que incluyan texto, imágenes y videos su experiencia en el proyecto y sus propuestas de diseño.

- Habilidades de comunicación para presentar su propuesta a la comunidad.
- Diseñar productos para usuarios específicos, considerando el concepto formal y funcional.
- Desarrollo de planos técnicos y diagramas de uso, función y antropométricos.

Fechas de entrega acordadas con el grupo y profesores.

Al concluir el semestre en curso.

2. Diagnóstico

De forma grupal:

- Definir el número de integrantes para cada equipo.
- El equipo seleccionará a un líder o representante.
- Describir los objetivos específicos del proyecto.
- Definir las fechas de entrega y presentación del proyecto a los artesanos.
- Presentación del proyecto en plataformas de GOOGLE.
- Contexto y población específico, Comunidad artesanal de El Deco Hidalgo.
- Plantean los motivos de la intervención, el por qué y el para que, a partir del “**Manual de Diseño y Desarrollo de Productos Artesanales**” (MDDPA) de FONART:

El Rediseño que mantiene la función original del producto nada más se altera una de las siguientes características: medidas, tamaños, acabados, materias primas y lo dirige a un nuevo segmento de mercado, ampliando la línea de productos.

- Delimitar los objetos a producir y los alcances del proyecto.
Objeto de diseño a partir de los conceptos básicos, simetrías, proporción áurea, rectángulos armónicos teoría del color, geometrización y Presentación digital del proceso de diseño
- A partir de preguntas generadoras se identificarán los contenidos a investigar: La innovación en el diseño, la expresión y coherencia formal.

Los tipos de producción en el diseño.

Los elementos de análisis para conocer la comunidad artesanal.

3. Búsqueda de información

En equipos colaborativos los alumnos realizarán las siguientes actividades:

- Explorar páginas web sobre el diseño y ecodiseño.
- Analizar los contenidos para identificar los que son útiles para el proyecto.
- Sistematizar la información a partir de los temas acordados, (diseño, innovación, sustentabilidad, producción, contexto).
- Buscar ejemplos de diseño elaborados en Ixtle. (productos existentes).
- Desarrollo de fichas técnicas de productos existentes.
- Preparar una presentación digital para compartir con el grupo en la plataforma educativa (esta actividad es recurrente en todo el proyecto).

- Investigar acerca del grupo artesanal de Ixtle en la Comunidad de “El Deco” municipio Cardonal, Hidalgo, con la finalidad de encontrar información que le permita definir el proyecto.

Diagnóstico artesanal a partir de la MDDPA

- Una vez que se determina el contexto y el ambiente en donde trabaja el grupo artesanal, es importante comprender el proceso productivo y todos sus eslabones:
 - LA MATERIA PRIMA: ¿Qué tipo de materia prima utilizan? ¿De dónde viene? ¿Qué calidad tiene? ¿Cuánto cuesta? ¿Es sustentable? ¿Es peligroso?
 - TÉCNICAS Y PROCESOS: ¿Dónde aprendieron su oficio? ¿Cuáles son? ¿Existen limitaciones?
 - ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN: ¿Cuándo y cómo producen? ¿Cuáles son sus costos de producción? ¿Cómo dividen las responsabilidades? ¿Cuáles son los tiempos de producción?
 - COMERCIALIZACIÓN: ¿Cómo organizan la venta de sus productos? ¿A quién venden? ¿Cuáles son sus mercados? ¿Hay políticas de ventas? Es esencial iniciar el proyecto con toda la información posible sobre el contexto para integrarlo en el plan de trabajo.
 - Algunas sugerencias para recaudar información son:
 - Información de fuentes existentes como archivos gubernamentales, libros, museos, archivos etnográficos, bancos de datos, entre otros.
 - Realizar entrevistas con los artesanos grabando las entrevistas o tomando notas.
 - Observación, darse el tiempo de observar a la comunidad, el grupo y sus métodos de producción y forma de vida.
 - Documentación fotográfica, tomar fotos del antes, durante y después de la intervención. Clasificar y tomar las fotos según fecha del lugar y tema.

4. Producción

Los equipos darán seguimiento al proceso de producción, que se divide en cuatro etapas, a partir de la información recopilada complementando lo que se considere necesario.

Primera: Investigación

Actividades:

- Investigación bibliográfica y exposición grupal de los conceptos básicos.
- Presentación digital.
 - El equipo realizará un ensayo acerca del método que usará para el desarrollo de su proyecto de diseño.
 - Investigación bibliográfica sobre el material (Ixtle).
 - Investigación de campo sobre la comunidad.
 - Realizar una dinámica grupal de análisis formal y funcional de los objetos realizados en Ixtle.
 - Categorizar y ordenar la información.
 - Realizar presentación de los factores bioculturales (sociales, culturales, geográficos y ambientales) de la comunidad.
 - Planteamiento de la problemática.
 - Seleccionar un programa o plataforma para realizar la presentación.

- Seleccionar una plataforma o programa para generar gráficos.
- Generar una infografía con los procesos artesanales que se utilizan en la región.
- Generar una infografía con el proceso artesanal del Ixtle.
- Investigar sobre los objetivos de desarrollo sustentable.

Segunda: Realización del concepto de diseño, requerimientos y bocetos

Actividades:

- Desarrollo del objetivo, concepto y justificación del diseño.
- Realizar por equipo fichas técnicas de productos existentes.
- Realizar Requerimientos de diseño (uso, funcionales, formales, ergonómicos).
- Bocetos descriptivos de cada una de las propuestas. (vistas generales, perspectiva, indicadores, texto, aplicación de color, detalles).
- Seleccionar la propuesta más viable.
- Aplicar los objetivos de desarrollo sustentable.

Tercero: Modelos volumétricos

La propuesta del diseño es la descripción del producto definiendo los siguientes puntos básicos. (MDDPA).

1. El mercado al cual está dirigido el producto artesanal.
 - Autoconsumo: Para la comunidad donde vive el artesano. De uso utilitario, religioso o ceremonial.
 - Casa/decorativo: Productos con uso doméstico: sala, comedor, cocina, baño y jardín.
 - Turístico: Recuerdos de lugares y ciudades. (souvenirs).
 - Reproducciones: prehispánicas de sitios arqueológicos.
2. La función del producto.
3. Las características formales del producto y los procesos de producción ¿Forma parte de una línea o colección o es pieza única?
 - Tamaños y medidas: Es un elemento importante para la venta del producto. Dependiendo del mercado, se determina el tamaño. Si el producto es para turismo, conviene diseñar algo pequeño que sea fácil de empacar. Las medidas son: mini, pequeño, mediano, grande y extragrande.
 - Color: Definir gama de colores.
 - Materias primas: Hay que procurar usar materiales que estén disponibles localmente o sean accesibles cómodamente. Uno debe de eliminar el uso de materiales tóxicos o materias primas en peligro de extinción.
 - Acabados: Establecer medidas de calidad requeridos en el acabado.
 - Iconografía/decoración: ¿Cuáles son los motivos, cenefas y decorado de las piezas?
 - Procesos y técnicas de elaboración: Es elemental poner a disposición de los artesanos, solamente técnicas y tecnologías apropiadas. No tienen caso de introducir máquinas a coser eléctricas en un lugar donde no hay electricidad. Uno siempre tiene la obligación de aprovechar todas las aptitudes y capacidades de todos los integrantes en el grupo, no solo los más talentosos.

4. Los elementos de identidad y tradición para que el producto desarrollado por el diseñador refleje la identidad distintiva del lugar de origen.

¿Dónde se encuentran los elementos de identidad?

1. En los materiales y las técnicas tradicionales.
2. En las formas: (el huipil, la tinaja, la cazuela, vestimenta).
3. En la iconografía (la decoración y ornamentación: el petatillo, el punteado, los motivos y símbolos brocados, bordados en la indumentaria).
4. En el color.
5. El grupo étnico del productor La clave del desarrollo de nuevos productos artesanales es la innovación sin sacrificar los elementos de identidad y tradición.

Actividades:

En equipos a partir del objetivo, concepto de diseño, requerimientos y de la propuesta seleccionada, realizará modelos volumétricos donde demuestre los siguientes puntos:

- a) Definir un concepto de diseño.
- b) Identificar los elementos de identidad.
- c) Técnicas de producción del objeto.
- d) Memoria descriptiva de la propuesta.

Cuarto: video

- Video de 1 a 2 minutos con narración de la presentación del proyecto.
- Mostrar diferentes vistas del objeto.
- Presentar las fases del proyecto.
- Mencionar el objetivo, concepto de diseño y requerimientos.
- Diagramas ergonómicos.
- Planos técnicos.
- Propuestas de color.

Resaltar las partes más importantes del proyecto.

5. Revisión y modificación

En cada fase cada profesor realiza una revisión por equipo donde da su punto de vista, así como los compañeros del equipo y esto es un proceso cíclico.

Las revisiones de cada una de las fases se realizan por Classroom, donde se revisa cada una de las propuestas y se selecciona la más viable dando punto de vista en cada una de ellas.

Después se realizan videollamadas con cada equipo con un tiempo de 15 a 20 minutos para que expongan la propuesta, donde describen cada una de las fases que anteriormente se mencionan.

Finalmente se realiza una presentación con los artesanos y profesores, donde el equipo expone su trabajo, recibe una retroalimentación y observaciones.

Con esas observaciones y sugerencias de los artesanos los equipos realizan los cambios prudentes para que el producto sea viable para su producción.

6. Socialización

En el grupo

En cada una de las sesiones planteadas de revisión en meet y en el muro colaborativo.

En una sesión de evaluación a través de videoconferencia tanto por equipos como de forma grupal se realizará una retroalimentación con los equipos respondiendo a preguntas específicas del profesor como:

- a) Opiniones de los proyectos.
- b) ¿Cuál desde su perspectiva se soluciona al 100 por ciento?
- c) ¿Cuáles fueron los mejores y por qué?
- d) ¿Cuáles cumplieron con lo que se solicitó?
- e) ¿Qué experiencias tienen al realizar productos que eleven la calidad de vida de un usuario? en este caso de una comunidad.
- f) ¿Cuál fue el mayor reto de manejar un material artesanal?

En la comunidad artesanal

Presentar los trabajos realizados en una video llamada, a la comunidad artesanal, para considerar la producción de las propuestas que consideren viables.

A la comunidad de diseño

Compartir en la página web de la licenciatura el proyecto realizado. Se invita a los alumnos a realizar un video en el que se muestre su experiencia en el desarrollo del producto, sus ventajas, como se abordó la sustentabilidad y su relación con la comunidad.

7. Evaluación

En cada etapa de revisión se consideran evaluaciones parciales por parte del docente.

- Se generará una rúbrica de coevaluación para los equipos colaborativos.
- Se realizará una rúbrica para el proceso de abstracción y bocetaje.

Se considera una evaluación por parte del alumno hacia el curso.

8. Referencias

- Acha, J. (1995). *Introducción a la Teoría de los diseños*, Editorial Trillas.
- Ávila R., Prado L., González, E. (s/f). *Dimensiones Antropométricas*. Universidad de Guadalajara. Ed. Centro Universitario de Arte Arquitectura y Diseño.
- Díaz, H. (2018). *Industria 4.0: hacia la electrificación de la energía*. *Ingeniare*. Revista chilena de ingeniería, Vol. 26 Núm.4, 2018, pp. 544-545. Recuperado de: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v26n4/0718-3305-ingeniare-26-00544.pdf>
- DGTIC, UNAM. (2014). *Matriz de habilidades digitales*. <https://educatic.unam.mx/publicaciones/matriz-habilidades-digitales-2014.pdf>
- González, L. (2000). *Maquetas 1ª*. Edición, Ed. Gustavo Gili.
- Jones, Ch. (1981). *Métodos de Diseño, 2ª*. Edición, Editorial Gustavo Gili.

- Katzman, I. (1999). *Cultura, diseño y arquitectura Tomo I y II*, 1ª Edición, Editorial CONACULTA.
- Mantilla, L. (2015). *Industria 5.0: ¿Vuelve el hombre al centro de los procesos de producción?* [Tesis de licenciatura] Universidad EAFIT. Recuperado de: <https://repository.eafit.edu.co/xmlui/handle/10784/15195>
- Mejía, J. (2018). *Historia de la industria 4.0*. Logicbus.com. Recuperado de: <https://www.logicbus.com.mx/pdf/articulos/Historia-industria4.0.pdf>
- Obome, D. (1987). *Ergonomía en acción*, Editorial Trillas.
- Panero, J., Zelnik, M. (1979). *Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores*. Estándares Antropométricos. Editorial G. Gilli.
- Pipes, A. (1999). *El Diseño Tridimensional*, Editorial Gustavo Gili.
- Rodríguez, G. (1994). *Manual para Diseñadores*, Editorial Gustavo Gili.
- Ryan, M. (s/f). *Manual de diseño y desarrollo de productos artesanales*. FONART. Recuperado de: http://artesaniatextil.com/wp-content/uploads/2018/04/manual_diseno_artesanales.pdf
- Ramírez, E., Galán, L. (2006). *El ecodiseño como herramienta básica de gestión industrial*. Conference: XVIII Congreso Internacional de Ingeniería Gráfica. Barcelona. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/266220956_EL_ECODISENO_COMO_HERRAMIENTA_BASICA_DE_GESTION_INDUSTRIAL
- Sanz, F. (2014). *Ecodiseño, un nuevo concepto en el desarrollo de productos*. Universidad de la Rioja, Servicio de publicaciones. Lección inaugural del curso 2003/2004.
- Torre, S. (1997). *Creatividad y formación*, Editorial Trillas.

← Anexo C

Taller de diseño industrial IV (6° Semestre)

Contenidos del programa

Realizar un estudio de caso con proyectos conformados principalmente en acero inoxidable, vinculados al desarrollo de una sociedad con un enfoque en la sustentabilidad llevando la gestión del Ecodiseño en el contexto del Diseño Industrial, así como los puntos de atención y líneas de investigación sobre el tema.

Se consideran los siguientes contenidos:

I ¿Qué es innovación?

- 1.1. Definición y delimitación en el Diseño Industrial.
- 1.2. Innovación en:
 - a) Forma.
 - b) Función.
 - c) Producción.
 - d) Aplicación de nuevo material.
 - e) Impacto ambiental.

II ¿Qué es la Responsabilidad Ecológica?

- 2.1. Definición de responsabilidad ecológica.
- 2.2. Qué es el impacto ambiental.
- 2.3. Conceptos de eficacia, usabilidad, utilidad, satisfacción arquetipo análisis de mercado.

III ¿A qué zona geográfica y a que usuario en específico se dirigirá el proyecto?

- 3.1. Factores Geográficos.
- 3.2. Factores Socioculturales.
- 3.3. Factores Económicos.
- 3.4. Factores Político-ambientales.

IV Procesos de manufactura utilizados

- 4.1. Procesos de manufactura del acero inoxidable. Los procesos de corte, unión, formado y acabado por los que tiene que pasar el material utilizado para la elaboración de un producto.
- 4.2. Procesos industriales y semi industriales.

V Presentación y promoción del producto

- 5.1. Presentación del producto, diseño de imagen gráfica.

5.2. Propuestas para la promoción y distribución del producto.

VI Herramientas de acreditación de un producto que tenga un impacto ambiental mínimo al medio ambiente

6.1. Herramientas cuantitativas (Eco indicadores).

6.2. Herramientas cualitativas.

Tiempo estimado para que los alumnos realicen el proyecto

Se consideran 4 semanas del semestre, cada una con 2 sesiones. En total son 8 sesiones de 5 horas cada una, además de 20 horas extra clase. Por lo que se consideran 60 horas.

1. Presentación

En esta sección se describe lo siguiente:

¿Cómo se dará la bienvenida?

El docente hará preguntas abiertas para generar una lluvia de ideas y visualizar el conocimiento previo de los estudiantes sobre las estrategias para un proyecto de diseño con enfoque social.

- ¿Cómo podemos utilizar las TIC y TAC para un proyecto de diseño?
- ¿Qué herramientas digitales han utilizado en su proceso formativo?
- ¿Qué es la innovación?
- ¿Qué es el diseño sustentable?
- ¿Cuáles son las estrategias del diseño sustentable?
- ¿Cuáles son las diferencias entre los sistemas productivos?
- ¿Cuál es el alcance o expectativas?

Se expone el caso Desarrollo de proyectos innovadores sustentables con el apoyo de las TIC para la diversificación del uso del acero inoxidable.

¿Qué van a hacer?

Desarrollar una gama de productos que estén conformados en su mayoría en acero inoxidable que sean en la medida de lo posible con las tecnologías actuales sustentables y que tengan un mínimo impacto en el medio ambiente justificado.

¿Qué van a producir?

El alumno propondrá nuevos productos en acero inoxidable con el menor impacto en el medio ambiente.

¿Qué van a aprender?

- Trabajar en equipos interdisciplinarios o multidisciplinarios para generar proyectos específicos.
- Desarrollar un proyecto con enfoque innovador.
- Realizar un diagnóstico de necesidades y/o problemáticas en un sector de la sociedad, identificando los factores que afectan directa indirectamente al diseño.

- Identificar factores culturales, sociales, económicos, ambientales y productivos específicos de una Sociedad.
- Identificar los factores que determinan el proceso productivo y su impacto ambiental.
- Diseñar respetando el medio ambiente.
- Conocer los conceptos de ecodiseño y eco innovación del producto.
- El contexto del desarrollo sostenible.
- El contexto de la Ecología Industrial y la producción industrial sostenible.
- Revisión de los conceptos de ecoeficiencia y de los sistemas de gestión medioambiental y su normativa relacionada.
- El contexto histórico y metodológico del Diseño Industrial y la Ingeniería concurrente.
- Requisitos legales y normativos para el ecodiseño y seguridad del producto.
- Representar gráficamente las características formales y funcionales de los productos para aplicarlos a las nuevas propuestas de diseño.
- Integrará en presentaciones electrónicas estructuradas que incluyen texto, imágenes y videos su experiencia en el proyecto y sus propuestas de diseño.
- Habilidades de comunicación para presentar su propuesta a la comunidad.
- Aprender a comercializar el producto.
- Fechas de entrega acordadas con el grupo.

2. Diagnóstico

Al ser un proyecto con énfasis en la sustentabilidad, se buscará que el alumno tenga un panorama general del impacto que este puede tener en una sociedad, así como sus alcances.

Se plantea de forma grupal:

1. Definir las estrategias de trabajo colaborativo, integrando equipos.
2. Describir los objetivos específicos del proyecto, tanto de aprendizaje como del dominio del material y finalmente el impacto que el producto final tendrá en el medio ambiente.
3. Vincular los temas teóricos que se han estudiado a lo largo del tiempo para influir en las propuestas a desarrollar.

Se considerará

El uso del Classroom para compartir información especializada por parte del docente, donde los alumnos integrasen la información y evidencia solicitada para cada actividad específica.

Por medio de video llamadas se realizarán revisiones individuales y grupales de los avances en la investigación y el proyecto en general.

Se especificará e impulsará el trabajo individual como suministro indispensable para el desarrollo del trabajo colaborativo.

a) El diagnóstico de las necesidades en un usuario en específico:

- Factores Socioculturales (Valores, costumbres, religión, etcétera).
- Factores Económicos (Nivel de ingresos).
- Factores Políticos (Relaciones y organización de la comunidad).
- Factores Ambientales (Disponibilidad y sustentabilidad de materia prima).
- Factores de Infraestructura (agua, gas, comunicación etcétera).
- Demográficos (migración, etcétera).
- Geográficos (Tierra, suelo, clima, agua, etcétera).

- b) El diagnóstico del material a utilizar para desarrollar las propuestas de diseño.
- c) Una vez que se determine el contexto y el usuario será importante comprender el proceso productivo de producción y transformación del acero inoxidable y todos sus eslabones:
- La materia prima: ¿Qué es el acero inoxidable? ¿cuántos tipos hay? ¿de dónde proviene? ¿Qué calidades existen?
 - Organización de la producción: ¿Quién lo produce, y quién lo distribuye? ¿Cuáles son sus costos de producción y cuáles tecnologías se requieren para su transformación? ¿Cuánto a los acabados se le pueden aplicar? ¿Cuánto cuesta? ¿Es sustentable? ¿Es peligroso?
 - Comercialización: ¿Cómo se podrían distribuir los productos terminados? ¿A quién se le podrían vender? ¿Cuáles son sus mercados? ¿Hay políticas de ventas? Es esencial iniciar el proyecto con toda la información posible sobre el contexto para integrarlo en el plan de trabajo.

Algunas sugerencias para recaudar información son:

- Información retomada tanto de fuentes bibliográficas existentes en la biblioteca virtual de la UNAM como por parte de la empresa IMINOX que año tras año realiza un Seminario Taller a los alumnos de Diseño Industrial.
- Realizar entrevistas tanto a los profesores del Taller de Diseño como a los invitados por parte de IMINOX.

Observación, en dos aspectos:

- Al momento de recibir la capacitación para los procesos de Soldadura y Acabados en el acero inoxidable.
- Darse el tiempo de observar la problemática que cada uno de los alumnos, pareja o equipo de alumnos hayan detectado dentro de su proceso de investigación.

d) Documentación fotográfica.

El motivo de la intervención en este semestre es el diseño de nuevos productos, sin embargo, en el análisis para la sustentabilidad se revisarán los aspectos cuatro y cinco, en el mejoramiento de técnicas y materias primas y para identificar en el sistema de producción si existiera algún problema. Los motivos de una intervención planteados por el MDDPA son:

- Rediseño: El rediseño mantiene la función original del producto nada más se altera una de las siguientes características: medidas, tamaños, acabados, materias primas y lo dirige a un nuevo segmento de mercado, ampliando la línea de productos.
- La creación de nuevos productos Cuando diseñan completamente nuevos productos ya sea en su forma, en su función o en su proceso industrial para obtenerlo.
- El mejoramiento de técnicas y procesos de transformación para mejorar los productos y así abaratar costos en su conformación teniendo de esta manera la oportunidad de ingresar a nuevos mercados más competitivos y mejorar la respuesta a la demanda de dichos mercados.
- Descripción general y ejemplos de aplicación de las propuestas metodológicas denominadas “Life Cycle Design”, “PROMISE”, “EDIP Method”, “D4S”, “Eco Redesign”, “ISO/TR-14062” y otras (“Bakker”, “Philips”, “POEMS”, etc.). Puntos de atención y líneas de investigación sobre el tema.

3. Búsqueda de información

- El alumno realizará una investigación libre en internet a partir de sus conocimientos previos en otros semestres, además de una capacitación realizada por parte de IMINOX (teórico-práctica) y de esta manera realizará el planteamiento de los temas y los objetivos del proyecto.
- El profesor proporcionará material específico en el Classroom para su revisión.
- Esta información puede ser audiovisual por medio de plataformas como YouTube o Vimeo, los alumnos podrán comentar sobre los temas y proponer algunos ejemplos adicionales.
- Videos compartidos por el profesor:
- Conceptos importantes de desarrollo sustentabilidad, etcétera.
 - Sustentabilidad.

<https://www.youtube.com/watch?v=GznDO3JWZbl>

<https://www.youtube.com/watch?v=IJ-OmpJSvk8&feature=youtu.be>

<https://www.youtube.com/watch?v=0vv6wlfPfsk&feature=youtu.be>

<https://www.youtube.com/watch?v=NP73LvpFyi4&feature=youtu.be>

<https://www.youtube.com/watch?v=MoF8utPU8-c&feature=youtu.be>

- Otras fuentes compartidas:

- Capacitación en acero inoxidable

https://www.youtube.com/watch?v=8vHL-rLuh8&ab_channel=IMINOXIDABLEIMINOXIDABLE

- Ciclo de conferencias de acero inoxidable (¿Qué es?, ¿a quién va dirigido? Contenido, características, clasificación y selección. ¿Cómo se trabaja? Procesos, ¿Qué se obtiene? Aplicaciones, ¿Cómo conservar en buen estado el acero inoxidable?https://www.youtube.com/watch?v=lnAAaxVUsas&ab_channel=IMINOXIDABLEIMINOXIDABLE

- Clasificación, características y resistencia a la corrosión de los aceros inoxidables. https://www.youtube.com/watch?v=0cJ9r9gc58E&ab_channel=IMINOXIDABLEIMINOXIDABLE

- Presentaciones comerciales y aplicaciones del acero inoxidable.

https://www.youtube.com/watch?v=E8w-hXKhEm4&ab_channel=IMINOXIDABLEIMINOXIDABLE

- ¿Qué es innovación?

<https://youtu.be/DIQY4GuNqQQ>

- La economía circular en 4 minutos

<https://youtu.be/ZEGlWrmJd2M>

- ¿En qué consiste la economía circular?

https://youtu.be/wc_65-yf6zU

- Que es "Diseño sostenible"

https://youtu.be/0ua4_xujxGo

- Diseño Sustentable

<https://youtu.be/dcy31CZUIrM>

- Ecodiseño

<https://youtu.be/t9ngftd8vk8>

- Tipos de sistemas de producción

<https://youtu.be/pAe6LqJzkdA>

Socialización de textos especializados por parte del profesor, específicamente de los temas de innovación, economía circular, ecodiseño y de producción. Se realizarán reportes de lectura que se integrarán al Classroom y se socializarán en las videollamadas.

4. Producción

Se consideran siete fases en el proceso de producción.

PRIMERA FASE, Investigación

Dado el carácter teórico-práctico de la asignatura, se pretende fomentar una actitud crítica por parte del estudiante, mediante el análisis de objetos como herramientas para ilustrar aspectos relevantes de las temáticas que se plantean.

Las estrategias metodológicas se establecen de la siguiente manera:

1. Al inicio de cada uno de los subtemas se abre la discusión, previo planteamiento de experiencias cortas o tópicos, con la participación del profesor de la asignatura.
2. Con el apoyo de proyección de imágenes y videos, visitas de campo a empresas o áreas diversas y la interacción con otros talleres del área u otras, o cualquier otro medio de instrucción que se ha requerido, se busca que el estudiante comprenda la importancia de la aplicación del trabajo multidisciplinario.
3. Especialistas invitados (IMINOX) y los alumnos, con la finalidad de ilustrar aspectos puntuales de interés común, la conclusión de cada una de las temáticas deriva en la propuesta de proyecto completo a desarrollar, que deberá incorporar los elementos estudiados en semestres o unidades anteriores, incrementando así la complejidad de forma progresiva.
4. Mediante dinámicas de exposición y debates conformando grupos de trabajo o de forma individual (según lo requiera el proyecto), se analizarán aquellos tópicos que, por su carácter de importancia y polémica, así como, su relación con el diseño industrial impacten directamente en la visualización para concretar la problemática del proyecto.
5. Desarrollo de una planeación proyectual y bitácora para establecer tiempos y entrega de tareas y trabajo en clase.
6. Establecer de forma detallada a partir de un análisis las características del contexto, usuario y necesidades inherentes al proyecto.

En todo momento Uso de las TIC: búsqueda de información y servicios en línea, construcción de un documento compartido.

Producto: Carpeta digital 1, contextualización.

SEGUNDA FASE, aspectos de estudio de mercado a considerar para realizar una propuesta de diseño

Análisis y descripción de productos análogos en el mercado y sus condiciones de operatividad.

Una vez elaborados los diagnósticos y las necesidades detectadas de los usuarios, se realizará una propuesta de diseño. Se debe definir el nicho de mercado al que se dirigirá el producto y los mercados potenciales.

Mercado al que está dirigido el producto final

La importancia del mercado: ¿Cómo sabemos qué es lo que quiere el mercado? El diseñador debe tener relaciones o conocer bien por lo menos un nicho de mercado. Idealmente el diseñador sabe lo que pide el mercado y el producto que desarrolle refleja sus demandas.

Es de suma importancia enlazar dicho nicho de mercado con la empresa IMINOX quien finalmente dará su punto de vista al respecto de que se puede y que no se puede hacer, o en otro sentido que se podría realizar respetando el binomio **Producción-Impacto Ambiental**:

1. Diseño de mobiliario urbano.
2. Diseño para tiendas comerciales.
3. Productos para tiendas de decoración.
4. Mobiliario para parques y jardines.
5. Sistemas de iluminación.
6. Productos para el hogar.

El diseñador debe de distinguir entre los distintos mercados. Cuando presenta su proyecto, el producto normalmente cae en uno de los siguientes mercados:

1. Casa/decorativo: Productos con uso doméstico: sala, comedor, cocina, baño y jardín.
2. Turístico: Recuerdos de lugares y ciudades. (souvenirs).
3. Productos para exteriores (mencionados en el listado anterior).

Es importante detectar los elementos básicos del diseño para configurar productos que se insertarán en alguno(s) nichos de mercado antes mencionados.

Reconocer dónde se encuentran los elementos de dan valor, sentido y pertenencia a los productos de la comunidad:

1. En los materiales y sus técnicas y procesos de transformación.
2. En las formas.
3. En la iconografía.
4. En la aplicación del color y las texturas y acabados.
5. En el Diseño Gráfico que complementará la propuesta.
6. En la idiosincrasia del usuario al que va dirigida la propuesta.

Uso de las TIC: búsqueda de información, comunicación y colaboración en línea, trabajo colaborativo y documentos compartidos, uso de redes sociales y mensajería.

Producto: Carpeta digital 2, aspectos a considerar para el diseño del producto e identificación del nicho de mercado.

TERCERA FASE, identificar las estrategias de ecodiseño, así como las herramientas para su medición

Mediante la tutoría de trabajos prácticos, se busca volver eficientes los aspectos de aprendizaje desarrollados en actividades anteriores, para el transcurso del semestre, dichos trabajos incrementarán la complejidad del desarrollo de los proyectos durante el curso, esto es, con el fin de aplicar conocimientos adquiridos en experiencias previas en el proceso del desarrollo de

habilidades y destrezas para solucionar proyectos y dar soluciones específicas a necesidades concretas.

Es necesario considerar, conocer y planificar las estrategias de ecodiseño tales como:

1. Estrategia Desarrollo de un nuevo producto.
2. Selección de materiales de bajo impacto.
3. Reducción en el uso de materiales.
4. Técnicas para optimizar la producción.
5. Optimización del Sistema de Distribución.
6. Reducción del Impacto durante el uso.
7. Optimización de la vida útil.
8. Optimización del sistema de ciclo de vida del producto.

Uso de los TIC: comunicación y colaboración en línea, trabajo colaborativo y documentos compartidos, uso de redes sociales y mensajería. Herramientas digitales de análisis de productos.

Producto: Lista de requerimientos, en formato digital.

CUARTA FASE, conceptualización, bocetaje aspectos formales y funcionales

Definir en equipo un concepto que permita definir los elementos y principios de diseño que se utilizaran, se deben considerar los requerimientos establecidos. Se deben realizar individualmente propuestas de diseño con bocetos descriptivos, para seleccionar en equipos la opción más viable. Para generar una carpeta digital con todo el proceso de conceptualización, propuestas formales y funcionales.

Función del producto. ¿Para qué sirve el producto?

Definición formal de las características de un nuevo producto y los procesos de elaboración. (Bocetos, dibujos y plantillas).

¿Forma parte de una línea de producción o es pieza única?

Tamaños y medidas: Es un elemento importante para la venta del producto. Dependiendo del mercado, se determina el tamaño. Si el producto es para turismo, conviene diseñar algo pequeño que sea fácil de empaquetar. Las medidas son: mini, pequeño, mediano, grande y extragrande.

Color y Acabados: Establecer medidas de calidad. Definir gama de color

Materias primas: Hay que procurar usar materiales nacionales y de preferencia locales. Se debe de eliminar el uso de materiales tóxicos.

Siempre tiene la obligación de aprovechar todas las aptitudes y capacidades de todos los integrantes en el grupo, no solo de los más talentosos.

Uso de las TIC: comunicación y colaboración en línea, trabajo colaborativo y documentos compartidos, uso de redes sociales y mensajería.

Producto: Carpeta digital 3, conceptualización, bocetos para una propuesta formal y funcional.

QUINTA FASE, elaboración modelos volumétricos de la propuesta final

Los modelos volumétricos deben ser funcionales tomando en cuenta cada una de sus sistemas y subsistemas.

Los materiales propuestos para la realización del modelo son, papel Kraft, papel bond, cartulina batería, otras cartulinas o cualquier material similar que nos brinda un acabado limpio y detallado de la propuesta, de igual manera que propicie el armado y pegado con materiales.

Se debe generar un documento interactivo con las fotografías de los modelos, donde se muestran dos perspectivas frontales, dos perspectivas posteriores, una vista frontal, una posterior, una lateral izquierda, una lateral derecha, una superior y una inferior.

Este documento y los modelos se deben presentar en la videollamada de la sesión posterior y presentarlos en un documento.

Producto: Presentación animada que muestra las vistas del modelo.

Uso de las TIC: comunicación y colaboración en línea, trabajo colaborativo y documentos compartidos, uso de redes sociales y mensajería. Además de software especializados para la edición de fotografía y para realizar la presentación animada.

SEXTA FASE, representación digital del producto, renders

Análisis de las características ergonómicas y antropométricas del usuario al que se destinará el objeto. Observación de las características y propiedades de los materiales a proponer para dar una solución satisfactoria.

Presentación del Planteamiento de objetivo, fundamentación y requerimientos de diseño, referentes a uso, función, ergonomía, producción y sustentabilidad.

Desarrollo de bocetos que contemplen características tales como, innovación, impacto ecológico y sustentabilidad, armonía e integración contextual.

Desarrollo de modelos de análisis para mejorar la comprensión del proceso de producción. Exposición de los conceptos manejados durante el desarrollo del proyecto frente al grupo.

De la propuesta seleccionada se realizarán representaciones digitales, con los siguientes elementos:

- a) Perspectivas del producto solo.
- b) Perspectiva del producto en su contexto.
- c) Una secuencia de uso.
- d) Una secuencia de función.
- e) Renders para diagramas antropométricos.
- f) Diagramas ergonómicos. Número de perspectiva o renders (mostrar para entre la relación objeto-usuario).
- g) Perspectivas para propuestas de color y/o acabados.
- h) Explicación de procesos de fabricación. número de perspectivas o renders (mostrar para entender de relación objeto-usuario).
- i) Planos técnicos. Solo vistas generales con posiciones extremas.

Uso de las TIC: comunicación y colaboración en línea, trabajo colaborativo y documentos compartidos, uso de redes sociales y mensajería. Además de software especializados para realizar los renders.

Productos finales:

Documento digital con el contenido especificado.

Un video con el siguiente contenido:

- a) Duración de 8 minutos.
- b) Explicación y presentación de todas las fases.
- c) Animación con el producto y su uso.

Uso de las TIC: comunicación y colaboración en línea, trabajo colaborativo y documentos compartidos, uso de redes sociales y mensajería. Además de software especializados para realizar los renders, las animaciones. Manejo de medios, imagen, audio y video.

5. Revisión y modificación

Cada una de las fases se repetirá cuantas veces sea necesario y será considerada como una retroalimentación del docente y de los compañeros del grupo.

La revisión de cada fase se realizará por medio del Classroom con el apoyo de herramientas de videoconferencias como Meet y/o Zoom donde el docente hará las observaciones pertinentes al trabajo realizado por los alumnos.

6. Socialización

En el grupo

En cada una de las sesiones planteadas de revisión en la videollamada.

En una sesión de evaluación a través de videoconferencia tanto por equipos como de forma grupal se realizará una retroalimentación con los equipos respondiendo a preguntas específicas del profesor como:

1. ¿Cuáles opinan que fueron los mejores en cuanto a innovación, respeto al medio ambiente y relación objeto usuario?
2. ¿Cuáles desde su punto de vista cumplieron en menor medida con los requerimientos de entrega?
3. Independientemente de lo innovador en el producto ¿Cuáles fueron las mejores entregas en cuanto calidad en la presentación?
4. ¿Cuáles productos tienen una mayor experiencia del usuario?
5. ¿Cuáles fueron los mayores retos al manejar un material como el acero inoxidable y conformar un producto que tuviese un impacto mínimo en el medio ambiente?

En los grupos de trabajo vertical, alumnos y maestros de otros semestres

Definir cuáles productos se podrían integrar en una línea de producción.

En la empresa IMINOX

Parte de los requerimientos de entrega será realizar una exposición ante los representantes de IMINOX quienes darán sus respectivos puntos de vista de acuerdo con dos puntos principales: Impacto Ambiental de la propuesta de Diseño y mayor aprovechamiento del acero inoxidable y sus características en los ya mencionados productos finales.

La presentación se realizará en tiempo real vía Meet o Zoom y se compartirá a través de las redes sociales. La retroalimentación de los representantes de IMINOX será en ese mismo instante cada que cada uno de los alumnos termine de presentar su propuesta de Diseño.

A la comunidad de diseño

Podrá emitir sus preguntas y/o cuestionamientos a través de los chats en las redes sociales (Facebook y/o YouTube).

7. Evaluación

En cada etapa de revisión se consideran evaluaciones parciales por parte del docente.

En la evaluación de alumno, se pretende que: logre manejar un lenguaje apropiado y relacionado al diseño industrial; exprese sus ideas planteadas gráficamente y de forma verbal, que plantee soluciones basadas en el manejo de materiales, función, forma, con base a diferentes análisis según lo requiera cada proyecto; manejo de contextos e integración de objetos, análisis ergonómico, manejo, tratamiento y comunicación de la información.

Se realizará una rúbrica para el proceso de investigación y desarrollo del proyecto.

Se considera un cuestionario de autoevaluación cuantitativa y cualitativa para el alumno. Se considera una evaluación por parte del alumno hacia el curso.

8. Referencias

- Alting, Leo (1996). *Procesos de ingeniería de manufactura*. Alfaomega.
- Barrón, F. (1976). *Personalidad Creadora y Proceso Productivo*. Editorial Marova.
- Bertoline, G. et al (1999). *Dibujo en ingeniería y comunicación gráfica*. 2° ed. McGraw Hill.
- Blount, E., Clarimón, L. y Cortés, A. (2003). *Industria como naturaleza: hacia la producción limpia*. Los Libros de la Catarata.
- Bürdek, B. (1994). *Diseño. Historia, teoría y práctica del Diseño Industrial*. (3a ed) GG.
- Bonsiepe, Gui (1978). *Teoría y práctica del diseño industrial*. GG.
- Candilis, G. (1999). *Historia de los muebles de madera curvada*, Editorial Gustavo Gili.
- Capuz, S., Gómez, T. (2002). *Ecodiseño. Ingeniería del Ciclo de Vida para el Desarrollo de Productos Sostenibles*. Editorial Universidad Politécnica de Valencia. Valencia. ISBN: 84-9705-191-2.
- Chávez, Norberto (1999). *La imagen corporativa*. GG.
- Cross, Nigel (1999). *Métodos de diseño de productos*. Limusa.

- Crul, M., Diehl, J. (2006). *Design for Sustainability: A Practical Approach for Developing Countries*. United Nations Environment Programme (UNEP) Division of Technology, Industry and Economics, Paris, and Delft University of Technology Faculty of Industrial Design Engineering Design for Sustainability Programme, Delft. Disponible en <http://www.d4s-de.org/>
- Dalley, T. (1981). *Ilustración y diseño: técnicas y materiales*. Hermann Blume.
- DGTIC, UNAM. (2014). *Matriz de habilidades digitales*. <https://educatic.unam.mx/publicaciones/matriz-habilidades-digitales-2014.pdf>
- Fiksel, J. (1996). *Design for Environment*, McGraw-Hill.
- Fuad-Luke, A. (2006) *Ecodesign: The sourcebook*. Editor: Chronicle Books. ISBN: 978-0811855327.
- Fuad-Luke, A. (2002). *Manual de Diseño Ecológico*. Edit. Cartago.
- Fullana, P.; Puig, R. (1997). *Análisis de Ciclo de Vida*. Rubes Editorial, S.L.
- García, B. (2008). *Ecodiseño: nueva herramienta para la sustentabilidad*. Editorial Designio.
- Gibbia, S.W. (1997). *Acabados de la madera*, Editorial CEAC.
- Groover, M. (1997). *Fundamentos de manufactura moderna: materiales, procesos y sistemas*. Prentice.
- Hewitt, P. (1998). *Física conceptual*. (2a ed). Addison Wesley Longman iberoamericana.
- ISO (2005). Norma Internacional ISO 14040:2004. *Sistemas de gestión ambiental. Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo (traducción certificada)*. © ISO 2004. Versión española publicada en Suiza.
- Ivañes, J.M., (2000). *La gestión del diseño en la empresa*. Mc Graw Hill.
- Jones, Ch. (1978). *Métodos de diseño*. GG.
- Kalpakjian, S., Schmid, S. (2002). *Manufactura, ingeniería y tecnología*. (4a ed).Prentice Hall.
- Maldonado, T. (1977). *El diseño industrial reconsiderado*. GG.
- Manzini (1993). *La materia de la Invención*. CEAC.
- McDonough, W. y Braungart, M. (2002). *Cradle to Cradle, Remaking the Way we Make Things*. North Point Press.
- Milani, R. (1997). *Diseño para nuestra realidad*. (2a ed). Equinoccio.
- Munari, B. (1977). *¿Cómo nacen los objetos?* GG.
- Neely, J. (1992). *Materiales y procesos de manufactura*. Limusa.
- Norma ISO 14040:2006(es); *Gestión ambiental — Análisis del ciclo de vida — Principios y marco de referencia*. Disponible en: <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14040:ed-2:v1:es>

- Norman, D. (1988). *La psicología de los objetos cotidianos*. Nerea.
- Papanek, V. (1977). *Diseñar para el mundo real*. Herman Blume.
- Powell, D. (1986). *Técnicas de presentación*. Hermann Blume.
- Proctor, R. (2009). *Diseño ecológico: 1000 ejemplos*. Gustavo Gili. ISBN: 9788425223280
- Quarante, D. (1992). *Diseño industrial 1 y 2*. CEAC.
- Rámirez, E., Galán, L. (2006). *El ecodiseño como herramienta básica de gestión industrial*. Conference: XVIII Congreso Internacional de Ingeniería Gráfica. At: Barcelona, España. Recuperado de:
https://www.researchgate.net/publication/266220956_EL_ECODISENO_COMO_HERRAMIENTA_BASICA_DE_GESTION_INDUSTRIAL
- Reis, D. (2010). *Product Design in the Sustainable Era*. Editor: Julius Wiedemann.
- Rieradevall, J., Vinyets, J. (1999). *Ecodiseño y Ecoproductos*. Edit. Rubes.
- Rodríguez, G. (1987). *Manual de diseño industrial*. Trillas.
- Sanz, F. (2014). *Ecodiseño, un nuevo concepto en el desarrollo de productos*. Universidad de la Rioja, Servicio de publicaciones. Lección inaugural del curso 2003/2004.
- Schey, J. (2000). *Procesos de manufactura*. McGraw Hill.
- Schnarch, A. (2001). *Nuevo producto: creatividad, innovación y marketing*. Mc Graw Hill.
- Smith, W. (1998). *Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales*. McGraw Hill.
- Ulrich, K. (2004). *Diseño y desarrollo de productos: enfoque multidisciplinario*. (3a ed.) Mc. Graw-Hill.
- Walker, Stuart (2006). *Sustainable by Design, Explorations in Theory and Practice*. Earthscan.

← Anexo D

Taller de diseño industrial VI (8° Semestre)

Contenidos del programa

Para desarrollar un estudio de caso con proyectos vinculados a una comunidad con un enfoque en la sustentabilidad se consideran los siguientes contenidos enumerando cada uno de los temas a desarrollar:

I ¿Qué es innovación?

- 1.1. Definición y delimitación en el Diseño Industrial.
- 1.2. Innovación en:
 - a) Forma.
 - b) Función.
 - c) Producción.
 - d) Aplicación de nuevo material.

II ¿Qué es la Economía Circular?

- 2.1. Definición de la economía lineal y economía circular.
- 2.2. Elementos de una economía circular.
 - a) Extracción de Recursos.
 - b) Producción.
 - c) Distribución.
 - d) Consumo.
 - e) Manejo de Residuos.

III. ¿Qué son el diseño sustentable, ecodiseño y sus estrategias?

- 3.1. La relación del diseño con la naturaleza.
- 3.2. Definiciones y alcances del diseño ecológico, el ecodiseño, diseño sostenible, diseño sustentable.
- 3.3. Estrategias del diseño.

IV ¿Qué es una producción semi industrial o semi artesanal?

- 4.1. Características de la producción Industrial de un producto.
- 4.2. Características de una producción semi industrial y semi artesanal.
- 4.3. Características de la producción artesanal de un individuo o grupo de individuos.

V ¿A qué zona geográfica o grupo de individuos se dirigirá el proyecto?

- 5.1. División regional del Estado de Hidalgo.
- 5.2. Factores socioculturales, económicos, políticos ambientales.
- 5.3. Ramas artesanales del estado alfarería, lapidaria, metalistería, tejidos y bordados, talabartería, tallado en madera, cerería, pirotecnia, papel picado y cestería.
- 5.4. La cestería de fibras naturales que se lleva a cabo en los municipios de la región del valle del mezquital, específicamente en la comunidad El Deco del municipio de Cardonal.

VI Procesos de manufactura utilizados

- 6.1. Factores socio culturales de los procesos de manufactura tradicionales del Ixtle.
- 6.2. Los procesos de corte, unión, formado y acabado por los que tiene que pasar el material utilizado para la elaboración de un producto (Ixtle).
- 6.3. Procesos semi industriales.

VII Presentación y promoción del producto

- 7.1. Propuestas de Envase y embalaje.
- 7.2. Presentación del producto, diseño de imagen gráfica.
- 7.3. Propuestas para la promoción y distribución del producto

VIII Herramientas de acreditación de un producto realmente sustentable.

8.1. Herramientas cuantitativas.

8.2. Herramientas cualitativas.

Tiempo estimado para que los alumnos realicen el proyecto

Se consideran 4 semanas del semestre, cada una con 2 sesiones. En total son 8 sesiones de 5 horas cada una, además de 20 horas extractase. Por lo que se consideran 60 horas.

1. Presentación

En esta sección se describe lo siguiente:

¿Cómo se dará la bienvenida?

El docente hará preguntas abiertas para generar una lluvia de ideas y visualizar el conocimiento previo de los estudiantes sobre las estrategias para un proyecto de diseño con enfoque social.

- ¿Cómo podemos utilizar las TIC y TAC para un proyecto de diseño?
- ¿Qué herramientas digitales han utilizado en su proceso formativo?
- ¿Qué es la innovación?
- ¿Qué es el diseño social?
- ¿Cuáles son los factores para considerar para el desarrollo de una intervención de este tipo?
- ¿Cuál es la relación del diseño con su contexto?
- ¿Qué es el diseño sustentable?
- ¿Cuáles son las estrategias del diseño sustentable?
- ¿Cuáles son las diferencias entre los sistemas productivos?
- ¿Cuál es el alcance o expectativas?

Se expone el caso Desarrollo de proyectos de diseño sustentables con el apoyo de las TIC para la diversificación de productos elaborados de Ixtle.

El alumno deberá buscar información que permita construir un contexto general del caso, sobre proyectos de diseño social, la comunidad de artesanos, la región del Valle del Mezquital y otras donde se produce Ixtle.

¿Qué van a hacer?

Desarrollar nuevos productos sustentables de diseño elaborados principalmente en Ixtle tomando en cuenta las características que involucra la sustentabilidad (Diseño, producción, reelaboración, distribución de materias primas, consumo y reciclado).

¿Qué van a producir?

El alumno propondrá una línea de productos sustentables elaborados de Ixtle.

¿Qué van a aprender?

- Trabajar en equipos interdisciplinarios o multidisciplinarios para generar proyectos específicos.

- Desarrollar un proyecto con enfoque social.
- Realizar un diagnóstico de necesidades de una comunidad, identificando los factores que afectan directa e indirectamente al diseño.
- Identificar factores culturales, sociales, económicos, ambientales y productivos específicos de una comunidad para su rescate, rediseño, generación de nuevos productos o mejoramiento de técnicas y materias primas.
- Identificar los factores que determinan el proceso productivo y su impacto ambiental
- Utilizar y considerar estrategias de análisis del impacto ambiental para proponer soluciones de diseño sustentables.
- Crear nuevas propuestas de objetos sustentables utilizando la materia prima que maneja la comunidad para diversificar su oferta y variedad.
- Representar gráficamente las características formales de los productos para aplicarlos a las nuevas propuestas de diseño.
- Integrará en presentaciones electrónicas estructuradas que incluyan texto, imágenes y videos su experiencia en el proyecto y sus propuestas de diseño.
- Habilidades de comunicación para presentar su propuesta a la comunidad.
- Aprender a comercializar el producto con base al estudio que se realice en las comunidades de Hidalgo.
- El proyecto tiene un enfoque social y está dirigido a los artesanos de las comunidades de Hidalgo, además de ello los profesores y alumnos de la comunidad de diseño pueden ejemplificar como un proyecto de diseño sustentable.

Fechas de entrega acordadas con el grupo.

Al concluir el semestre en curso.

2. Diagnóstico

Al ser un proyecto con énfasis en la sustentabilidad, se buscará que el alumno tenga un panorama general del impacto que la intervención puede tener en la comunidad, los límites y alcances, el respeto a la cultura e identidad y los objetivos de vincular el trabajo académico con la sociedad.

Para lo cual se plantea de forma grupal:

1. Definir las estrategias de trabajo colaborativo, integrando equipos de trabajo.
2. Describir los objetivos específicos del proyecto, identificando el contexto biocultural, la comunidad artesanal y los alcances de la intervención.
3. Vincular los temas teóricos para determinar los aspectos prácticos de las propuestas a desarrollar.

En el primer y tercer punto se considerará:

El uso del Classroom para compartir información especializada por parte del docente, donde los alumnos integren la información y evidencia solicitada para cada actividad específica.

Por medio de video llamadas se realizarán revisiones individuales y grupales de los avances en la investigación y el proyecto en general.

Se especificará e impulsará el trabajo individual como suministro indispensable para el desarrollo del trabajo colaborativo.

La relación teórico conceptual con todo el proceso de investigación y diseño.

En el segundo punto, para elaborar un diagnóstico se deben considerar ciertos factores de la comunidad artesanal y de los procesos productivos que utilizan para poder determinar el tipo de intervención a realizar. Que se proponen a partir del “Manual de Diseño y Desarrollo de Productos Artesanales” (MDDPA) de FONART.

- a) El diagnóstico de las necesidades de la comunidad y específicamente del grupo artesanal, se realiza por medio de una investigación que considere los siguientes factores:
 - Factores Socioculturales (Valores, costumbres, religión, etcétera).
 - Factores Económicos (Nivel de ingresos).
 - Factores Políticos (Relaciones y organización de la comunidad).
 - Factores Ambientales (Disponibilidad y sustentabilidad de materia prima).
 - Factores de Infraestructura (agua, gas, comunicación etcétera).
 - Demográficos (migración, etcétera).
 - Geográficos (Tierra, suelo, clima, agua, etcétera).

- b) Una vez que se determina el contexto y el ambiente en donde trabaja el grupo artesanal, es importante comprender el proceso productivo y todos sus eslabones:
 - La materia prima: ¿Qué tipo de materia prima utilizan? ¿De dónde viene?
 - ¿Qué calidad tiene? ¿Cuánto cuesta? ¿Es sustentable? ¿Es peligrosa?
 - Técnicas y procesos: ¿Dónde aprendieron su oficio? ¿Cuáles son? ¿Existen limitaciones?
 - Organización de la producción: ¿Cuándo y cómo producen? ¿Cuáles son sus costos de producción? ¿Cómo dividen las responsabilidades? ¿Cuáles son los tiempos de producción?
 - Comercialización: ¿Cómo organizan la venta de sus productos? ¿A quién venden? ¿Cuáles son sus mercados? ¿Hay políticas de ventas? Es esencial iniciar el proyecto con toda la información posible sobre el contexto para integrarlo en el plan de trabajo.

Algunas sugerencias para recaudar información son:

- Información de fuentes existentes como archivos gubernamentales, libros, museos, archivos etnográficos, bancos de datos etcétera.
 - Realizar entrevistas con los artesanos grabando las entrevistas o tomando notas.
 - Observación, darse el tiempo de observar a la comunidad, el grupo y sus métodos de producción y forma de vida.
 - Documentación fotográfica, tomar fotos del antes, durante y después de la intervención. Clasificar y tomar las fotos según fecha del lugar y tema.
- c) El motivo de la intervención en este semestre es el diseño de nuevos productos, sin embargo, en el análisis para la sustentabilidad se revisarán los aspectos cuatro y cinco, en el mejoramiento de técnicas y materias primas y para identificar en el sistema de producción si existiera algún problema. Los motivos de una intervención planteados por el MDDPA son:
 1. Rescate: Cuando la técnica, diseño o tradición artesanal está en peligro de desaparecer y se requiere desarrollar propuestas para prevenirlo. El rescate pretende preservar los valores culturales tomando en cuenta las artesanías como símbolo cultural.

2. Rediseño: El rediseño mantiene la función original del producto nada más se altera una de las siguientes características: medidas, tamaños, acabados, materias primas y lo dirige a un nuevo segmento de mercado, ampliando la línea de productos.
3. La creación de nuevos productos Cuando diseñan completamente nuevos productos retomando elementos de una pieza tradicional.
4. El mejoramiento de técnicas y materias primas: Para asegurar acceso a nuevos mercados más competitivos y mejorar la respuesta a la demanda de dichos mercados.
5. Problemas en el proceso de producción: Muchas veces existen problemas en los procesos productivos y es responsabilidad del diseñador detectarlos.

3. Búsqueda de información

- El alumno realizará una investigación libre en internet a partir de sus conocimientos previos, el planteamiento de los temas y los objetivos del proyecto.
- El profesor proporcionará material específico en el Classroom para su revisión.
- Esta información puede ser audiovisual por medio de plataformas como YouTube o Vimeo, los alumnos podrán comentar sobre los temas y proponer algunos ejemplos adicionales.
- Videos compartidos por el profesor:
 - o ¿Qué es la innovación? <https://youtu.be/nEh98yxAojk>
 - o ¿Qué es innovación? <https://youtu.be/DIQY4GuNqQQ>
 - o La economía circular en 4 minutos: <https://youtu.be/ZEgLVrMJd2M>
 - o ¿En qué consiste la economía circular? https://youtu.be/wc_65-yf6zU
 - o Que es "Diseño sostenible" https://youtu.be/0ua4_xujxGo
 - o Diseño Sustentable <https://youtu.be/dcy31CZUIrM>
 - o ¿Qué es el Ecodiseño y el diseño sostenible? https://youtu.be/4VReody58_0
 - o Ecodiseño ejemplos reales. ¿Cómo aplicarlo? <https://youtu.be/P1473XK6Ec4>
 - o Que sea el diseño el que cambie el mundo (Ecodiseño) <https://youtu.be/NPrJhAqv8UY>
 - o Ecodiseño <https://youtu.be/t9ngftd8vk8>
 - o Tipos de sistemas de producción <https://youtu.be/pAe6LqJzkdA>
 - o Producción Industria y Artesanal <https://youtu.be/P0xSJKLX1lc>
 - o El circuito productivo. Etapas de producción. Materia prima. Fabricación artesanal e industrial. <https://youtu.be/XHP-Hix06ZQ>
 - o Producción artesanal <https://youtu.be/W8bZZxyZy1Q>
 - o El proceso del Ixtle <https://youtu.be/3v6WCxkub1w>
 - o De todo - El Ixtle, Querétaro <https://youtu.be/LSFJVbWAY84>
 - o Artesanías en Ixtle de Cardonal Estado de Hidalgo, México https://youtu.be/7HFuU_tZ8EE
 - o Elaboración de artesanías con fibra de maguey. Conoce el proceso del Ixtle <https://youtu.be/RGpH7ybmiQI>

Socialización de textos especializados por parte del profesor, específicamente de los temas de innovación, economía circular, ecodiseño y de producción. Se realizarán reportes de lectura que se integraran al Classroom y se socializaran en las videollamadas:

- Conceptos sobre innovación https://www.acofi.edu.co/wp-content/uploads/2013/08/DOC_PE_Conceptos_Innovacion.pdf

- Economía circular como marco para el ecodiseño: el modelo ECO-3
http://www2.uned.es/egi/publicaciones/articulos/Economia_circular_como_marco_para_el_ecodiseno_el_modelo_ECO-3.pdf
- Diseño sustentable: más con menos
[https://www3.centro.edu.mx/PDF/CIEC/cuadernos/CuadernoCIEC_9_Adelia_Borg es.pdf](https://www3.centro.edu.mx/PDF/CIEC/cuadernos/CuadernoCIEC_9_Adelia_Borg%20es.pdf)
- “Gestión de Productos y Aplicaciones en Lechuguilla para Exportación”
<https://ninive.uaslp.mx/xmlui/bitstream/handle/i/3861/MCH1GPA00801.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ecodiseño de productos mediante el manejo sustentable de residuos textiles
<https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/628617/CEM336214.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Estrategias de Ecodiseño <https://hdiunlp.files.wordpress.com/2014/09/estrategias-para-el-ecodisec3b1o.pdf>
- Ecodiseño: Una propuesta situada para diseño en los ciclos formativos de grado superior en artes plásticas y diseño
<https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/6485/OYAGA%20ZALBA%2C%20ISABEL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- El diseño como apoyo a la generación de productos regionales para competir en el mercado
<https://ninive.uaslp.mx/xmlui/bitstream/handle/i/3857/MCH1SAG00601.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Artesanos y artesanías, una perspectiva económica
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/330994/ARTESANOS_Y_ARTESANIAS_UNA_PERSPECTIVA_ECONOMICA.pdf
- Manual de Diseño y Desarrollo de Productos Artesanales http://artesaniatextil.com/wp-content/uploads/2018/04/manual_diseno_artesanales.pdf

Se utilizará el Classroom y las videollamadas para socializar y revisar los avances específicos para cada tema.

4. Producción

Se consideran siete fases en el proceso de producción.

Primera fase, Investigación:

Partiendo de la investigación previa, los alumnos realizarán una carpeta digital con los factores socio económicos del grupo artesanal de Ixtle en la Comunidad de “El Deco” municipio Cardonal, Hidalgo. Las artesanías en general y en particular los procesos productivos del Ixtle, con la finalidad de identificar la información que le permita definir el proyecto.

Uso de las TIC: búsqueda de información y servicios en línea, construcción de un documento compartido.

Producto: Carpeta digital 1, contextualización.

Segunda fase, aspectos de mercado e identidad a considerar para realizar una propuesta de diseño artesanal:

Una vez elaborados los diagnósticos y las necesidades detectadas de los artesanos, se realizará una propuesta de diseño. Se debe definir el mercado al que se dirige tradicionalmente el producto y los mercados posibles.

Además de los elementos de identidad pertinentes.

1. Del mercado al que está dirigido el producto artesanal se debe considerar:

- a) La importancia del mercado: ¿Cómo sabemos qué es lo que quiere el mercado? El diseñador debe tener relaciones o conocer bien por lo menos un mercado. En muchos casos el diseñador sirve como vínculo entre los mercados domésticos e internacionales y los grupos artesanales.

Idealmente el diseñador sabe lo que pide el mercado y el producto artesanal que se desarrollará refleje sus demandas.

Es su responsabilidad compartir con los artesanos estrategias para medir el pulso del mercado y estar al tanto de las últimas tendencias y modas en:

- Tiendas de artesanías.
- Mercados.
- Tiendas de decoración, regalo y de moda.
- Tiendas de mobiliario.
- Ferias de decoración.
- Sitios virtuales de tiendas nacionales e internacionales.
- Revistas y sitios en el web de diseño y decoración para determinar:
 - Tendencias actuales.
 - Concepto de líneas y juegos de productos.
 - Precios.
 - Acabados.

b) Definir el tipo de mercado.

El diseñador debe de distinguir entre los distintos mercados. Cuando presenta su proyecto, el producto normalmente cae en uno de los siguientes mercados:

Autoconsumo: Para la comunidad donde vive el artesano. De uso utilitario, religioso o ceremonial.

Casa/decorativo: Productos con uso doméstico: sala, comedor, cocina, baño y jardín.

Turístico: Recuerdos de lugares y ciudades. (souvenirs)

Reproducciones: prehispánicas de sitios arqueológicos.

2. Los elementos de pertenencia y tradición que reflejan la identidad del lugar donde se produce.

- a) Es fundamental introducir nuevos diseños sin poner en riesgo los elementos culturales que forman parte del patrimonio cultural. Es decir, el producto desarrollado por el diseñador debe de reflejar los valores estéticos y materiales y saberes distintivos del lugar de origen.

b) La identificación de los elementos tradicionales y de identidad son claves en el desarrollo de los productos artesanales. Hay que retomar sus características para:

- Dar singularidad e importancia cultural al objeto.
- Crear un punto de atracción para el mercado conocido como el USP (Unique Selling Proposition o Propuesta Única de Venta).

- Preservar la cultura tradicional del artesano.
 - Difundir los valores culturales al público.
- c) Reconocer dónde se encuentran los elementos de dan valor, sentido y pertenencia a los productos de la comunidad.
- En los materiales y las técnicas tradicionales: (ejemplo: hornos al aire libre que dejan marcas quemadas en la pieza, telar de cintura, el bruñido, coyuchi, lana).
 - En las formas: (el huipil, la tinaja, la cazuela).
 - En la iconografía (la decoración y ornamentación): (el petatillo, el punteado, los motivos y símbolos brocados, bordados en la indumentaria).
 - En el color: (el barro negro, el vidriado verde).
 - El grupo étnico del productor (Mestizo, Huichol, Mazahua, etc.) La clave del desarrollo de nuevos productos artesanales es la innovación sin sacrificar los elementos de pertenencia y tradición.

Uso de las TIC: búsqueda de información, comunicación y colaboración en línea, trabajo colaborativo y documentos compartidos, uso de redes sociales y mensajería.

Producto: Carpeta digital 2, aspectos a considerar para el diseño, mercado e identidad.

Tercera fase, identificar las estrategias de ecodiseño y diseño sustentable

Es necesario considerar, conocer y planificar las estrategias de ecodiseño tales como:

1. Estrategia Desarrollo de un nuevo producto.
2. Selección de materiales de bajo impacto.
3. Reducción en el uso de materiales.
4. Técnicas para optimizar la producción.
5. Optimización del Sistema de Distribución.
6. Reducción del Impacto durante el uso.
7. Optimización de la vida útil.
8. Optimización del sistema de ciclo de vida del producto.

Uso de los TIC: comunicación y colaboración en línea, trabajo colaborativo y documentos compartidos, uso de redes sociales y mensajería. Herramientas digitales de análisis de productos.

Producto: Lista de requerimientos, en formato digital.

Cuarta fase, conceptualización, bocetaje aspectos formales y funcionales

Definir en equipo un concepto que permita definir los elementos y principios de diseño que se utilizaran, se deben considerar los requerimientos establecidos. Se deben realizar individualmente propuestas de diseño con bocetos descriptivos, para seleccionar en equipos la opción más viable. Para generar una carpeta digital con todo el proceso de conceptualización, propuestas formales y funcionales.

Función del producto. ¿Para qué sirve el producto?

Orientar al artesano Hay que explicar bien la función y el uso del nuevo producto a los artesanos porque en muchos casos no entra en su contexto de vida. Un ejemplo son los juegos de individuales manteles y servilleteros, hay que enseñar al grupo el uso del servilletero y los individuales y el porqué.

Definición formal de las características de un nuevo producto y los procesos de elaboración. (Bocetos, dibujos y plantillas).

¿Forma parte de una línea o colección o es pieza única?

- Tamaños y medidas: Es un elemento importante para la venta del producto. Dependiendo del mercado, se determina el tamaño. Si el producto es para turismo, conviene diseñar algo pequeño que sea fácil de empacar. Las medidas son: mini, pequeño, mediano, grande y extragrande.
- Color: Definir gama de colores.
- Materias primas: Hay que procurar usar materiales que estén disponibles localmente o sean accesibles cómodamente. Se debe de eliminar el uso de materiales tóxicos o materias primas en peligro de extinción.
- Textura: Definir el tipo de textura.
- Acabados: Establecer medidas de calidad.
- Iconografía/decoración: ¿Cuáles son los motivos, cenefas y decorado de las piezas?
- Procesos y técnicas de elaboración: Es elemental poner a disposición de los artesanos, solamente técnicas y tecnologías apropiadas. No tienen caso de introducir máquinas a coser eléctricas en un lugar donde no hay electricidad.

Uno siempre tiene la obligación de aprovechar todas las aptitudes y capacidades de todos los integrantes en el grupo, no solo de los más talentosos.

Uso de las TIC: comunicación y colaboración en línea, trabajo colaborativo y documentos compartidos, uso de redes sociales y mensajería.

Producto: Carpeta digital 3, conceptualización, bocetos para una propuesta formal y funcional.

Quinta fase modelos volumétricos de la propuesta final

Los modelos volumétricos deben ser funcionales tomando en cuenta cada una de sus partes, asas, cierres, accesorios y acabados.

Los materiales propuestos para la realización del modelo son telas, papel Kraft, papel bond o cualquier material similar que nos brinda un acabado limpio y detallado de la propuesta, de igual manera que propicie el armado y pegado con materiales.

Se debe generar un documento interactivo con las fotografías de los modelos, donde se muestran dos perspectivas frontales, dos perspectivas posteriores, una vista frontal, una posterior, una lateral izquierda, una lateral derecha, una superior y una inferior.

Este documento y los modelos se deben presentar en la videollamada de la sesión posterior y presentarlos en un documento con las siguientes vistas. se mostrarán por videoconferencia.

Uso de las TIC: comunicación y colaboración en línea, trabajo colaborativo y documentos compartidos, uso de redes sociales y mensajería. Además de software especializados para la edición de fotografía y para realizar la presentación animada.

Producto: Presentación animada que muestre las vistas del modelo.

Sexta fase, representación digital del producto, renders

De la propuesta seleccionada se realizarán representaciones digitales, con los siguientes elementos:

- a) Perspectiva del producto cerrado.
- b) Perspectiva del producto abierto.
- c) Perspectiva del producto en su contexto.
- d) Una secuencia de uso.
- e) Una secuencia de función.
- f) Tres renders para diagramas antropométricos para entre la relación objeto-usuario).
- g) Tres perspectivas para propuestas de color y/o materiales.
- h) Explicación de procesos de fabricación. número de perspectivas o renders (mostrar para entender de relación objeto-usuario).
- i) Planos técnicos. Solo vistas generales con posiciones extremas.

Uso de las TIC: comunicación y colaboración en línea, trabajo colaborativo y documentos compartidos, uso de redes sociales y mensajería. Además de software especializados para realizar los renders.

Producto: Documento con el contenido especificado.

Séptima fase, Propuesta integral del proyecto de intervención de diseño social

Integrar los elementos de las fases anteriores para fundamentar y presentar la propuesta del proyecto de diseño.

Generar un documento y un video con las siguientes características:

- a) Duración de 8 minutos.
- b) Explicación y presentación de todas las fases.
- c) Animación con el producto y su uso.

Uso de las TIC: comunicación y colaboración en línea, trabajo colaborativo y documentos compartidos, uso de redes sociales y mensajería. Además de software especializados para realizar los renders, las animaciones. Manejo de medios, imagen, audio y video.

Producto: Un documento y un video con el contenido especificado.

El diseñar o rediseñar un objeto artesanal requiere un proceso de ensayo y error. Empezar con dibujos, continuar con maquetas y acabar enseñando con prototipos. Es un proceso largo, dinámico y creativo que requiere un trabajo multidisciplinario detrás y que comprende diversas fases.

En todo el proceso se buscará la retroalimentación de los artesanos por medio de videollamadas.

Es importante considerar la pertinencia de reintroducir técnicas y materiales tradicionales, introducir nuevas técnicas y tecnología para mejorar la producción y/o la calidad del producto terminado y de crear nuevos usos para un producto tradicional.

5. Revisión y modificación

Se debe considerar que todo el proceso es cíclico, por lo que, en cada fase anteriormente descrita, se considera la retroalimentación del docente y de los compañeros del grupo.

La revisión de cada fase se realizará por medio del Classroom donde el docente hará las observaciones pertinentes al trabajo realizado por los alumnos.

Además, se considera realizar video llamadas para la retroalimentación del docente con cada equipo y con los compañeros del grupo.

Se procurará que los artesanos participen en las videollamadas para considerar sus observaciones.

6. Socialización

En el grupo

En cada una de las sesiones planteadas de revisión en la videollamada.

En una sesión de evaluación a través de videoconferencia tanto por equipos como de forma grupal se realizará una retroalimentación con los equipos respondiendo a preguntas específicas del profesor como:

- a) Opiniones de los proyectos.
- b) ¿Cuál desde su perspectiva se soluciona al 100%?
- c) ¿Cuáles fueron los mejores y por qué?
- d) ¿Cuáles cumplieron con lo que se solicitó?
- e) ¿Qué experiencias tienen al realizar productos que eleven la calidad de vida de un usuario? en este caso de una comunidad.
- f) ¿Cuál fue el mayor reto de manejar un material artesanal?

En los grupos de trabajo vertical, alumnos y maestros de otros semestres

Definir cuáles productos se podrían integrar en una propuesta de diseño integral para la comunidad artesanal.

En la comunidad artesanal

Presentar los trabajos realizados en una video llamada, a la comunidad artesanal, para considerar la producción de las propuestas que consideren viables.

A la comunidad de diseño

Compartir en la página web de la licenciatura el proyecto realizado. Se invita a los alumnos a realizar un video en el que se muestre su experiencia en el desarrollo del producto, sus ventajas, como se abordó la sustentabilidad y su relación con la comunidad.

7. Evaluación

En cada etapa de revisión se consideran evaluaciones parciales por parte del docente. Se generará una rúbrica de coevaluación para los equipos colaborativos.

Se realizará una rúbrica para el proceso de abstracción y bocetaje.

Se considera un cuestionario de autoevaluación cuantitativa y cualitativa para el alumno. Se considera una evaluación por parte del alumno hacia el curso.

8. Referencias

- Díaz, H. (2018). *Industria 4.0: hacia la electrificación de la energía*. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, Vol. 26 Núm.4, 2018, pp. 544-545
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v26n4/0718-3305-ingeniare-26-00544.pdf>
- DGTIC, UNAM. (2014). *Matriz de habilidades digitales*.
<https://educatic.unam.mx/publicaciones/matriz-habilidades-digitales-2014.pdf>
- Mantilla, L. (2015). *Industria 5.0: ¿Vuelve el hombre al centro de los procesos de producción?* [Tesis de licenciatura] Universidad EAFIT
https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/15195/Lorena_TaizMantilla_2019.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Mejía, J. (2018). *Historia de la industria 4.0*. Logicbus.com
<https://www.logicbus.com.mx/pdf/articulos/Historia-industria4.0.pdf>
- Ryan, M. (s/f). Manual de diseño y desarrollo de productos artesanales. FONART. Disponible en: http://artesaniatextil.com/wp-content/uploads/2018/04/manual_diseno_artesanales.pdf
- Ramírez, E., Galán, L. (2006). *El ecodiseño como herramienta básica de gestión industrial*. Conference: XVIII Congreso Internacional de Ingeniería Gráfica. Barcelona.
https://www.researchgate.net/publication/266220956_EL_ECODISENO_COMO_HERRAMIENTA_BASICA_DE_GESTION INDUSTRIAL
- Sanz, F. (2014). *Ecodiseño, un nuevo concepto en el desarrollo de productos*. Universidad de la Rioja, Servicio de publicaciones. Lección inaugural del curso 2003/2004.

← Anexo E

Taller Seminario de Titulación I y II (9º y 10º semestre)

Contenidos del o los programa(s)

Para desarrollar un estudio de caso con proyectos vinculados a una comunidad con un enfoque sostenible y sustentable se consideran los siguientes contenidos enumerando cada uno de los temas a desarrollar:

I ¿Qué es innovación?

- 1.1. Definición y delimitación en el Diseño Industrial.
- 1.2. Considerar la innovación considerando el mayor nivel de complejidad:
 - a) Forma.
 - b) Función.
 - c) Producción.
 - d) Aplicación de nuevo material.

II ¿Qué es la Economía Circular?

- 2.1. Definición de la economía lineal y economía circular.
- 2.2. Elementos de una economía circular.
 - a) Extracción de Recursos.
 - b) Producción.
 - c) Distribución.
 - d) Consumo.
 - e) Manejo de Residuos.

III. ¿Qué son el diseño sustentable, ecodiseño y sus estrategias?

- 3.1. La relación del diseño con la naturaleza.
- 3.2. Definiciones y alcances del diseño ecológico, el ecodiseño, el diseño sostenible y el diseño sustentable.
- 3.3. Estrategias del diseño.

IV ¿Qué es una producción semi industrial o semi artesanal?

- 4.1. Características de la producción Industrial de un producto.
- 4.2. Características de una producción semi industrial y semi artesanal.
- 4.3. Características de la producción artesanal de un individuo o grupo de individuos.

V ¿A qué zona geográfica o grupo de individuos se dirigirá el proyecto?

- 5.1. División regional del Estado de Hidalgo.
- 5.2. Factores socioculturales, económicos, políticos y ambientales.
- 5.3. Ramas artesanales del estado alfarería, lapidaria, metalistería, tejidos y bordados, talabartería, tallado en madera, cerería, pirotecnia, papel picado y cestería.
- 5.4. La cestería de fibras naturales que se lleva a cabo en los municipios de la región del valle del mezquital, específicamente en la comunidad El Deco del municipio de Cardonal.

VI Procesos de manufactura utilizados

- 6.1. Factores socio culturales de los procesos de manufactura tradicionales del Ixtle.
- 6.2. Los procesos de corte, unión, formado y acabado por los que tiene que pasar el material utilizado para la elaboración de un producto (Ixtle).
- 6.3. Procesos semi industriales.

VII Presentación y promoción del producto

- 7.1. Propuestas de Envase y embalaje.
- 7.2. Presentación del producto, diseño de imagen gráfica.
- 7.3. Propuestas para la promoción y distribución del producto.

VIII Herramientas de acreditación de un producto realmente sustentable

8.1. Herramientas cuantitativas.

8.2. Herramientas cualitativas.

Tiempo estimado para que los alumnos realicen el proyecto

Se considera que, para desarrollar un proyecto con alcance y nivel de complejidad para el proceso de titulación de la carrera de Diseño Industrial, el plan de estudios de nuestro programa académico indica dos semestres.

Se le denomina “Proyecto final de titulación”.

Se cuenta con una sesión a la semana de cuatro horas, a lo largo de 16 semanas de cada uno de los dos semestres, un total de 128 horas y se debe considerar que el trabajo a realizar fuera de la clase requiere del doble de tiempo invertido, es decir por cada cuatro horas a la semana de clase se debe dedicar por lo menos ocho horas más fuera del aula.

1. Presentación

En esta sección se describe lo siguiente:

¿Cómo se dará la bienvenida?

El docente hará preguntas abiertas para generar una lluvia de ideas y visualizar el conocimiento previo de los estudiantes sobre las estrategias para un proyecto de diseño con enfoque social.

- ¿Cómo podemos utilizar las TIC y TAC para un proyecto de diseño?
- ¿Qué herramientas digitales han utilizado en su proceso formativo?
- ¿Qué es la innovación?
- ¿Qué es el diseño social?
- ¿Cuáles son los factores a considerar para el desarrollo de una intervención de este tipo?
- ¿Cuál es la relación del diseño con su contexto?
- ¿Qué es el diseño sustentable?
- ¿Cuáles son las estrategias del diseño sustentable?
- ¿Cuáles son las diferencias entre los sistemas productivos?
- ¿Qué técnicas de investigación y/o métodos de diseño así como autores pueden abordarse?
- ¿Cuál es el alcance o expectativas?

Se expone el caso “Desarrollo de proyectos de diseño sustentables con el apoyo de las TIC” para la diversificación de productos elaborados de Ixtle.

El alumno deberá buscar información que permita construir un contexto general del caso, sobre proyectos de diseño social, la comunidad de artesanos, la región del Valle del Mezquital y otras donde se produce Ixtle.

¿Qué van a hacer?

Desarrollar nuevos productos sustentables de diseño elaborados principalmente en Ixtle tomando en cuenta las características que involucra la sustentabilidad (Diseño, producción, reelaboración, distribución de materias primas, consumo y reciclado).

¿Qué van a producir?

El alumno propondrá una línea de productos sustentables elaborados de Ixtle.

¿Qué van a aprender?

- Trabajar en equipos interdisciplinarios o multidisciplinarios para generar proyectos específicos.
- Desarrollar un proyecto con enfoque social.
- Realizar un diagnóstico de necesidades de una comunidad, identificando los factores que afectan directa e indirectamente al diseño.
- Identificar factores culturales, sociales, económicos, ambientales y productivos específicos de una comunidad para su rescate, rediseño, generación de nuevos productos o mejoramiento de técnicas y materias primas.
- Identificar los factores que determinan el proceso productivo y su impacto ambiental.
- Utilizar y considerar estrategias de análisis del impacto ambiental para proponer soluciones de diseño sustentables.
- Crear nuevas propuestas de objetos sustentables utilizando la materia prima que maneja la comunidad para diversificar su oferta y variedad.
- Representar gráficamente las características formales de los productos para aplicarlos a las nuevas propuestas de diseño.
- Integrar su experiencia en el proyecto y sus propuestas de diseño en presentaciones electrónicas estructuradas que incluyen texto, imágenes y videos.
- Habilidades de comunicación para presentar su propuesta a la comunidad.
- Aprender a comercializar el producto con base al estudio que se realice en las comunidades de Hidalgo.
- El proyecto tiene un enfoque social y está dirigido a los artesanos de las comunidades de Hidalgo, además de ello los profesores y alumnos de la comunidad de diseño pueden ejemplificar como un proyecto de diseño sustentable.

Las fechas de entrega se acuerdan con el grupo.

2. Diagnóstico

Al ser un proyecto con énfasis en la sustentabilidad, se buscará que el alumno tenga un panorama general del impacto que la intervención puede tener en la comunidad, los límites y alcances, el respeto a la cultura e identidad y los objetivos de vincular el trabajo académico con la sociedad.

Se plantea de forma grupal lo siguiente:

1. Definir las estrategias de trabajo colaborativo, integrando equipos de trabajo
2. Describir los objetivos específicos del proyecto, identificando el contexto biocultural, la comunidad artesanal y los alcances de la intervención.

3. Vincular los temas teóricos para determinar los aspectos prácticos de las propuestas a desarrollar.

Se puede usar un aula virtual (Classroom o cualquier otra) para compartir información especializada por parte del docente, donde los alumnos integren la información y evidencia solicitada para cada actividad específica.

Por medio de video llamadas se realizarán revisiones individuales y grupales de los avances en la investigación y el proyecto en general.

Se especificará e impulsará el trabajo individual como suministro indispensable para el desarrollo del trabajo colaborativo, así como la relación teórico conceptual en todo el proceso de investigación y diseño.

En el segundo punto, para elaborar un diagnóstico se deben considerar ciertos factores de la comunidad artesanal y de los procesos productivos que utilizan para poder determinar el tipo de intervención a realizar. Que se proponen a partir del "Manual de Diseño y Desarrollo de Productos Artesanales" (MDDPA) de FONART.

a) El diagnóstico de las necesidades de la comunidad y específicamente del grupo artesanal, se realiza por medio de una investigación que considere los siguientes factores:

- Factores Socioculturales (Valores, costumbres, religión, etcétera).
- Factores Económicos (Nivel de ingresos).
- Factores Políticos (Relaciones y organización de la comunidad).
- Factores Ambientales (Disponibilidad y sustentabilidad de materia prima).
- Factores de Infraestructura (agua, gas, comunicación etcétera).
- Demográficos (migración, etcétera).
- Geográficos (Tierra, suelo, clima, agua, etcétera).

b) Una vez que se determina el contexto y el ambiente en donde trabaja el grupo artesanal, es importante comprender el proceso productivo y todos sus eslabones:

- La materia prima: ¿Qué tipo de materia prima utilizan? ¿De dónde viene? ¿Qué calidad tiene? ¿Cuánto cuesta? ¿Es sustentable? ¿Es peligroso?
- Técnicas y procesos: ¿Dónde aprendieron su oficio? ¿Cuáles son? ¿Existen limitaciones?
- Organización de la producción: ¿Cuándo y cómo producen? ¿Cuáles son sus costos de producción? ¿Cómo dividen las responsabilidades? ¿Cuáles son los tiempos de producción?
- Comercialización: ¿Cómo organizan la venta de sus productos? ¿A quién venden? ¿Cuáles son sus mercados? ¿Hay políticas de ventas? Es esencial iniciar el proyecto con toda la información posible sobre el contexto para integrarlo en el plan de trabajo.

Algunas sugerencias para recaudar información son:

- Consultar fuentes existentes como archivos gubernamentales, libros, museos, archivos etnográficos, bancos de datos etcétera.
- Realizar entrevistas con los artesanos grabando las entrevistas o tomando notas.
- Darse el tiempo de observar a la comunidad, el grupo y sus métodos de producción y forma de vida.
- Hacer una documentación fotográfica: tomar fotos del antes, durante y después de la intervención. Clasificar y tomar las fotos según fecha del lugar y tema.

c) El motivo de la intervención en este semestre es el diseño de nuevos productos, sin embargo, en el análisis para la sustentabilidad se revisarán los aspectos cuatro y cinco

que se señalan más abajo, en relación con el mejoramiento de técnicas y materias primas y para identificar en el sistema de producción si existiera algún problema. Los motivos de una intervención planteados por el MDDPA son:

- Rescate: cuando la técnica, diseño o tradición artesanal está en peligro de desaparecer y se requiere desarrollar propuestas para prevenirlo. El rescate pretende preservar los valores culturales tomando en cuenta las artesanías como símbolo cultural.
- Rediseño: el rediseño mantiene la función original del producto, nada más se altera una de las siguientes características: medidas, tamaños, acabados, materias primas y lo dirige a un nuevo segmento de mercado, ampliando la línea de productos.
- La creación de nuevos productos: cuando se diseñan completamente nuevos productos retomando elementos de una pieza tradicional.
- El mejoramiento de técnicas y materias primas: para asegurar el acceso a nuevos mercados más competitivos y mejorar la respuesta a la demanda de dichos mercados.
- Problemas en el proceso de producción: muchas veces existen problemas en los procesos productivos y es responsabilidad del diseñador detectarlos.

3. Búsqueda de información

El alumno realizará una investigación libre en Internet a partir de sus conocimientos previos, el planteamiento de los temas y los objetivos del proyecto.

El profesor proporcionará material específico en el aula virtual (Classroom o cualquier otra) para su revisión; puede ser audiovisual, como videos en YouTube o Vimeo. Los alumnos podrán comentar sobre los temas y proponer algunos ejemplos adicionales.

Videos que propone el profesor:

- ¿Qué es la innovación? <https://youtu.be/nEh98yxAojk>
- ¿Qué es innovación? <https://youtu.be/DIQY4GuNqQQ>
- La economía circular en 4 minutos: <https://youtu.be/ZEGlWrMJd2M>
- ¿En qué consiste la economía circular? https://youtu.be/wc_65-yf6zU
- Que es "Diseño sostenible" https://youtu.be/0ua4_xujxGo
- Diseño Sustentable <https://youtu.be/dcy31CZUIrM>
- ¿Qué es el Ecodiseño y el Diseño sostenible? https://youtu.be/4VReody58_0
- Ecodiseño ejemplos reales. ¿Cómo aplicarlo? <https://youtu.be/P1473XK6Ec4>
- Que sea el diseño el que cambie el mundo (Ecodiseño) <https://youtu.be/NPrJhAqv8UY>
- Ecodiseño <https://youtu.be/t9ngftd8vk8>
- Tipos de sistemas de producción <https://youtu.be/pAe6LqJzkdA>
- Producción Industria y Artesanal <https://youtu.be/P0xSJKLX1Ic>
- El circuito productivo. Etapas de producción. Materia prima. Fabricación artesanal e industrial. <https://youtu.be/XHP-Hix06ZQ>
- Producción artesanal <https://youtu.be/W8bZZxyZy1Q>
- El proceso del Ixtle <https://youtu.be/3v6WCxkub1w>
- De todo - El Ixtle, Querétaro <https://youtu.be/LSFJVbWAY84>
- Artesanías en Ixtle de Cardonal Estado de Hidalgo, México https://youtu.be/7HFuU_tZ8EE

- Elaboración de artesanías con fibra de maguey. Conoce el proceso del Ixtle <https://youtu.be/RGpH7ybmiQI>

Socialización de textos especializados por parte del profesor, específicamente de los temas de innovación, economía circular, ecodiseño y de producción. Se realizarán reportes de lectura que se integrarán al aula virtual (Classroom o cualquier otra) y se socializarán en las videollamadas. El aula se utilizará para revisar los avances específicos para cada tema.

- Conceptos sobre innovación https://www.acofi.edu.co/wp-content/uploads/2013/08/DOC_PE_Conceptos_Innovacion.pdf
- Economía circular como marco para el ecodiseño: el modelo ECO-3 http://www2.uned.es/egi/publicaciones/articulos/Economia_circular_como_marco_para_el_ecodiseno_el_modelo_ECO-3.pdf
- Diseño sustentable: más con menos [https://www3.centro.edu.mx/PDF/CIEC/cuadernos/CuadernoCIEC_9_Adelia_Borg es.pdf](https://www3.centro.edu.mx/PDF/CIEC/cuadernos/CuadernoCIEC_9_Adelia_Borg%20es.pdf)
- Ecodiseño de productos mediante el manejo sustentable de residuos textiles.
- Estrategias de Ecodiseño <https://hdiunlp.files.wordpress.com/2014/09/estrategias-para-el-ecodisec3b1o.pdf>
- Ecodiseño: Una propuesta situada para diseño en los ciclos formativos de grado superior en artes plásticas y diseño <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/6485/OYAGA%20ZALBA%2C%20ISABEL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- El diseño como apoyo a la generación de productos regionales para competir en el mercado <https://ninive.uaslp.mx/xmlui/bitstream/handle/i/3857/MCH1SAG00601.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Artesanos y artesanías, una perspectiva económica https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/330994/ARTESANOS_Y_ARTESANIAS_UNA_PERSPECTIVA_ECONOMICA.pdf
- Manual de Diseño y Desarrollo de Productos Artesanales http://artesaniatextil.com/wp-content/uploads/2018/04/manual_diseno_artesanales.pdf

4. Producción

Se consideran siete fases en el proceso de producción.

Primera fase. Investigación

Partiendo de la investigación previa, los alumnos realizarán una carpeta digital con los factores socio económicos del grupo artesanal de Ixtle en la Comunidad de “El Deco” municipio Cardonal, Hidalgo. Las artesanías en general y en particular los procesos productivos del Ixtle, con la finalidad de identificar la información que le permita definir el proyecto.

Uso de las TIC: búsqueda de información y servicios en línea, construcción de un documento compartido.

Producto: Carpeta digital 1, contextualización.

Segunda fase. Aspectos de mercado e identidad a considerar para realizar una propuesta de diseño artesanal

Una vez elaborados los diagnósticos y las necesidades detectadas de los artesanos, se realizará una propuesta de diseño. Se debe definir el mercado al que se dirige tradicionalmente el producto y los mercados posibles, además de los elementos de identidad pertinentes.

1. Del mercado al que está dirigido el producto artesanal se debe considerar:

a) La importancia del mercado:

¿Cómo sabemos qué es lo que quiere el mercado? El diseñador debe tener relaciones o conocer bien por lo menos un mercado. En muchos casos el diseñador sirve como vínculo entre los mercados domésticos e internacionales y los grupos artesanales.

Idealmente el diseñador sabe lo que pide el mercado y el producto artesanal que se desarrollará refleja sus demandas.

Es su responsabilidad compartir con los artesanos estrategias para medir el pulso del mercado y estar al tanto de las últimas tendencias y modas en:

- Tiendas de artesanías.
- Mercados.
- Tiendas de decoración, regalo y de moda.
- Tiendas de mobiliario.
- Ferias de decoración.
- Sitios virtuales de tiendas nacionales e internacionales.
- Revistas y sitios en el web de diseño y decoración para determinar: tendencias actuales, concepto de líneas y juegos de productos, precios, acabados.

b) Definir el tipo de mercado.

El diseñador debe de distinguir entre los distintos mercados. Cuando presenta su proyecto, el producto normalmente cae en uno de los siguientes mercados:

- Autoconsumo: Para la comunidad donde vive el artesano. De uso utilitario, religioso o ceremonial.
- Casa/decorativo: Productos con uso doméstico: sala, comedor, cocina, baño y jardín.
- Turístico: Recuerdos de lugares y ciudades (souvenirs).
- Reproducciones: prehispánicas de sitios arqueológicos.

2. Los elementos de pertenencia y tradición que reflejan la identidad del lugar donde se produce.

a) Es fundamental introducir nuevos diseños sin poner en riesgo los elementos culturales que forman parte del patrimonio cultural. Es decir, el producto desarrollado por el diseñador debe de reflejar los valores estéticos y materiales y saberes distintivos del lugar de origen.

b) La identificación de los elementos tradicionales y de identidad son claves en el desarrollo de los productos artesanales. Hay que retomar sus características para:

- Dar singularidad e importancia cultural al objeto.
- Crear un punto de atracción para el mercado conocido como el USP (Unique Selling Proposition o Propuesta Única de Venta).
- Preservar la cultura tradicional del artesano.
- Difundir los valores culturales al público.

c) Reconocer dónde se encuentran los elementos de dan valor, sentido y pertenencia a los productos de la comunidad:

- En los materiales y las técnicas tradicionales: (ejemplo: hornos al aire libre que dejan marcas quemadas en la pieza, telar de cintura, el bruñido, coyuchi, lana).
- En las formas: (el huipil, la tinaja, la cazuela).

- En la iconografía (la decoración y ornamentación: el petatillo, el punteado, los motivos y símbolos brocados, bordados en la indumentaria).
- En el color: (el barro negro, el vidriado verde).
- El grupo étnico del productor (Mestizo, Huichol, Mazahua, etc.) La clave del desarrollo de nuevos productos artesanales es la innovación sin sacrificar los elementos de pertenencia y tradición.
- Uso de las TIC: búsqueda de información, comunicación y colaboración en línea, trabajo colaborativo y documentos compartidos, uso de redes sociales y mensajería.
- Producto: Carpeta digital 2, aspectos a considerar para el diseño, mercado e identidad.

Tercera fase. Identificar las estrategias de ecodiseño y diseño sustentable

Es necesario considerar, conocer y planificar las estrategias de ecodiseño tales como:

1. Estrategia Desarrollo de un nuevo producto.
2. Selección de materiales de bajo impacto.
3. Reducción en el uso de materiales.
4. Técnicas para optimizar la producción.
5. Optimización del Sistema de Distribución.
6. Reducción del Impacto durante el uso.
7. Optimización del sistema de ciclo de vida del producto.
8. Uso de las TIC: comunicación y colaboración en línea, trabajo colaborativo y documentos compartidos, uso de redes sociales y mensajería. Herramientas digitales de análisis de productos.
9. Producto: Lista de requerimientos en formato digital.

Cuarta fase. Conceptualización, bocetaje aspectos formales y funcionales

Definir en equipo un concepto que permita definir los elementos y principios de diseño que se utilizarán. Se deben considerar los requerimientos establecidos. Se deben realizar individualmente propuestas de diseño con bocetos descriptivos, para seleccionar en equipos la opción más viable. Para generar una carpeta digital con todo el proceso de conceptualización, propuestas formales y funcionales.

Función del producto. ¿Para qué sirve el producto?

En su caso orientar al artesano. Hay que explicar bien la función y el uso del nuevo producto a los artesanos porque en muchos casos no entra en su contexto de vida. Un ejemplo son los juegos de individuales manteles y servilleteros, hay que enseñar al grupo el uso del servilletero y los individuales y el porqué.

Definición formal de las características de un nuevo producto y los procesos de elaboración. (Bocetos, dibujos y plantillas).

¿Forma parte de una línea o colección o es pieza única?

Tamaños y medidas: Es un elemento importante para la venta del producto. Dependiendo del mercado, se determina el tamaño. Si el producto es para turismo, conviene diseñar algo

pequeño que sea fácil de empacar. Las medidas son: mini, pequeño, mediano, grande y extragrande.

Color: Definir gama de colores y las materias primas y procesos de obtención y de aplicación, que eviten contaminar agua, aire o suelo.

Materias primas: Hay que procurar usar materiales que estén disponibles localmente o sean accesibles cómodamente. Se debe de eliminar el uso de materiales tóxicos o materias primas en peligro de extinción o que requieren traslados de grandes distancias que impliquen mayor costo y contaminación adicional.

Textura: Definir el tipo de textura, tanto estética como funcional.

Acabados: Establecer medidas de calidad.

Iconografía/decoración: ¿Cuáles son los motivos, cenefas y decorado de las piezas?

Procesos y técnicas de elaboración: Es elemental poner a disposición de los artesanos, solamente técnicas y tecnologías apropiadas. No tiene caso introducir máquinas de coser eléctricas en un lugar donde no hay electricidad.

Es importante aprovechar todas las aptitudes y capacidades de todos los integrantes en el grupo, no solo de los más talentosos.

Uso de las TIC: comunicación y colaboración en línea, trabajo colaborativo y documentos compartidos, uso de redes sociales y mensajería.

Producto: Carpeta digital 3, conceptualización, bocetos para una propuesta formal y funcional.

Quinta fase. Modelos volumétricos de la propuesta final

Los modelos volumétricos deben ser funcionales tomando en cuenta cada una de sus partes, asas, cierres, accesorios y acabados.

Los materiales propuestos para la realización del modelo son telas, papel Kraft, papel bond o cualquier material similar que nos brinda un acabado limpio y detallado de la propuesta, de igual manera que propicie el armado y pegado con materiales.

Se debe generar un documento interactivo con las fotografías de los modelos, donde se muestran dos perspectivas frontales, dos perspectivas posteriores, una vista frontal, una posterior, una lateral izquierda, una lateral derecha, una superior y una inferior.

Este documento y los modelos se deben presentar en la videollamada de la sesión posterior considerando las distintas vistas.

Uso de las TIC: comunicación y colaboración en línea, trabajo colaborativo y documentos compartidos, uso de redes sociales y mensajería. Además de software especializados para la edición de fotografía y para realizar la presentación animada.

Producto: Presentación animada que muestra las vistas del modelo.

Sexta fase. Representación digital del producto, renders

De la propuesta seleccionada se realizarán representaciones digitales, con los siguientes elementos:

- a) Perspectiva del producto cerrado.
- b) Perspectiva del producto abierto.

- c) Perspectiva del producto en su contexto.
- d) Una secuencia de uso.
- e) Una secuencia de función.
- f) Tres renders para diagramas antropométricos.
- g) Un diagrama ergonómico. Número de perspectiva o renders (mostrar para entre la relación objeto-usuario).
- h) Tres perspectivas para propuestas de color y/o materiales.
- i) Explicación de procesos de fabricación. número de perspectivas o renders (mostrar para entender de relación objeto-usuario).
- j) Planos técnicos. Solo vistas generales con posiciones extremas.

Uso de las TIC: comunicación y colaboración en línea, trabajo colaborativo y documentos compartidos, uso de redes sociales y mensajería. Además de software especializados para realizar los renders.

Producto: Documento con el contenido especificado.

Séptima fase. Propuesta integral del proyecto de intervención de diseño social

Integrar los elementos de las fases anteriores para fundamentar y presentar la propuesta del proyecto de diseño.

Generar un documento y un video con las siguientes características:

- a) Duración de 8 minutos.
- b) Explicación y presentación de todas las fases.
- c) Animación con el producto y su uso.

Uso de las TIC: comunicación y colaboración en línea, trabajo colaborativo y documentos compartidos, uso de redes sociales y mensajería. Además de software especializados para realizar los renders, las animaciones. Manejo de medios, imagen, audio y video.

Producto: Un documento y un video con el contenido especificado.

El diseñar o rediseñar un objeto requiere un proceso de verificación y realimentación: empezar con dibujos, continuar con maquetas y acabar mostrando prototipos.

Se trata de un proceso largo, dinámico y creativo que requiere un trabajo multidisciplinario detrás y que comprende diversas fases.

En todo el proceso se buscará la retroalimentación de los involucrados por medio de videollamadas o medios adecuados.

Es importante considerar la pertinencia de introducir técnicas y materiales tradicionales, o introducir nuevas técnicas y tecnología para mejorar la producción y/o la calidad del producto terminado y de crear nuevos usos para un producto tradicional o la confianza en producto novedoso.

5. Revisión y modificación

Se debe considerar que todo el proceso es cíclico, por lo que, en cada fase anteriormente descrita, se considera la retroalimentación del docente y de los compañeros del grupo.

La revisión de cada fase se realizará por medio del aula virtual (Classroom o cualquier otra) donde el docente hará las observaciones pertinentes al trabajo realizado por los alumnos.

Además, se considera realizar video llamadas para la retroalimentación del docente con cada equipo y con los compañeros del grupo.

Se procurará que los artesanos participen en las videollamadas para considerar sus observaciones.

6. Socialización

Se llevará a cabo en forma grupal de la siguiente manera:

- En cada una de las sesiones planteadas de revisión en la videollamada.
- En una sesión de evaluación a través de videoconferencia tanto por equipos como de forma grupal se realizará una retroalimentación con los equipos respondiendo a preguntas específicas del profesor como:
 - a) Opiniones de los proyectos.
 - b) ¿Cuál desde su perspectiva se soluciona al 100%?
 - c) ¿Cuáles fueron los mejores y por qué?
 - d) ¿Cuáles cumplieron con lo que se solicitó?
 - e) ¿Qué experiencias tienen al realizar productos que eleven la calidad de vida de un usuario? en este caso de una comunidad.
 - f) ¿Cuál fue el mayor reto de manejar un material artesanal?
- En los grupos de trabajo vertical, alumnos y maestros de otros semestres. Definir cuáles productos se podrían integrar en una propuesta de diseño integral para la comunidad.
- En la comunidad o sociedad (artesanal, manufacturera, semi industrial, industrial).

Presentar los trabajos realizados en una video llamada, a la comunidad, para considerar si las propuestas son viables.
- A la comunidad de diseño.

Compartir en la página web de la licenciatura el proyecto realizado. Se invita a los alumnos a realizar un video en el que se muestre su experiencia en el desarrollo del producto, sus ventajas, como se abordó la sustentabilidad y su relación con la comunidad.

7. Evaluación

En cada etapa de revisión se consideran evaluaciones parciales por parte del docente. Se generará una rúbrica de coevaluación para los equipos colaborativos.

Se considera un cuestionario de autoevaluación cuantitativa y cualitativa para el alumno. Se considera una evaluación por parte del alumno hacia el curso.

Etapas de evaluación:

En la presentación grupal de los avances de cada proyecto, los sustentantes deciden el medio de presentación digital, como puede ser ppt, prezi, miró, canva, entre otros y en los que conjuguen texto, imagen y/o video.

En la primer presentación el proyecto se describe desde la investigación teórica-documental y práctica-campo. La definición del proyecto, sus alcances, la definición del problema con énfasis en la sustentabilidad y sostenibilidad.

En una segunda presentación se expone ante el grupo el objetivo del proyecto, en el que se establezca con claridad:

- a) El nivel de innovación que se desea lograr: forma, función, producción, aplicación de nuevo material.
- b) El nivel de intervención el estudio de mercado, estudio de usuario, estudio del producto. Se deberá considerar el análisis del ciclo de vida:
 - o Identificar el campo de acción del ACV, sus características, limitaciones y potencialidades, revisar el marco normativo internacional que aplica para la ejecución de proyectos de ACV en el contexto de los sistemas de gestión medioambiental.
 - o Conocer las etapas convencionales que rigen la ejecución y desarrollo de proyectos de ACV, sus detalles, características, información y métodos disponibles, así como las herramientas de apoyo computacional existentes, y aplicar los conocimientos adquiridos para la formulación y ejecución de casos prácticos de innovación mediante el ecodiseño de productos sustentado en el Análisis de Ciclo de Vida.
- c) Los requerimientos de diseño o del proyecto en su conjunto, con énfasis en:
 - o Nivel de producción. Producción semi industrial o semi artesanal.
 - Características de la producción Industrial de un producto.
 - Características de una producción semi industrial y semi artesanal.
 - Características de la producción artesanal de un individuo o grupo de individuos.
 - o El conjunto de materiales y sus propiedades ecológicas:
 - Reciclables. Biodegradables. Renovables. Tóxicas.
 - Energía incorporada, emisión de CO₂, uso de agua.
 - o Certificaciones y eco etiquetado.
 - o Responsabilidad Social.
 - o Huella humana, ecológica y de diseño.
 - o Economía circular.

Para la tercera y conclusión del Taller Seminario de Titulación I, se explica el concepto de diseño y se entrega un documento escrito que evidencia todos los contenidos y el proceso metodológico.

El concepto de diseño deberá mostrar una relación con los siguientes enfoques del diseño:

- a) Diseño para el desecho. Diseño para la desmaterialización. Diseño para el reuso. Diseño para la producción eficiente. Diseño para el desensamble y re manufactura. Diseño para la vida útil y longeva. Diseño para el reciclaje. Diseño 'de la cuna a la cuna'.

Para el Taller Seminario de Titulación II, se organizan tres etapas de presentación de avances.

- a) En la primera se expone el concepto de diseño apoyado en simuladores si es el caso de un objeto o sistema. Se avanza la ilustración del objeto en su contexto y su relación con el usuario.
- b) En la segunda etapa se exponen los análisis ergonómicos, los materiales y procesos para producir el objeto o sistema, los planos preliminares. Así mismo se pondrá un énfasis particular en la evaluación del ciclo de vida del producto por medio de herramientas como, por ejemplo: Design, Check list, o Ecolizer.
- c) Finalmente se presenta el proyecto terminado con la construcción de un modelo o prototipo, los planos y el análisis de costos y el análisis de economía circular.
- d) Es deseable que, en cada etapa, se evidencie la relación con la comunidad y se demuestre que se está siendo congruente con las necesidades de la misma.

8. Referencias

Bloque de Análisis

- Aicher, O. (1994). *El mundo como proyecto*. Gustavo Gili
- Babbie, E. (2000). *Fundamentos de la investigación social*, Trad. José F. Dávila. Editorial Internacional Thomson.
- Cota, A. (s/f). “DI + Gestión”, en *Aportaciones para la enseñanza del diseño*, Centro Universitario de Arquitectura y Arte de la Universidad de Guadalajara.
- Campos, J. (2004). *Herramientas creativas en Reflexiones de diseño y cosas peores*, Centro Universitario de Arquitectura y Arte de la Universidad de Guadalajara.
- Chavez, N. (2000). *El oficio de diseñar, propuestas a la conciencia crítica de los que comienzan*. Colección Hipótesis. Gustavo Gili.
- Eco, U. (1984). *Cómo se hace una tesis*, Gedisa.
- Miguel, A. (1990). *Manual del Redactor*. Diana.
- Munch, L. y Ángeles, E. (1997). *Métodos y Técnicas de Investigación*. Trillas.
- Quezada, R. (1985). *Ejercicios para escuchar con atención y tomar apuntes*. Limusa.
- Rodríguez, G. (1987). *Manual de Diseño Industrial*. Gustavo Gili y UAM-A.
- UNAM, FES Aragón (2002). *Plan de Estudios de la Licenciatura en Diseño Industrial*.

Bloque de Síntesis

- Becerra, L. (2016). *The fundamental principles of CMF design: colour, material, finish*. The Netherlands: Frame Publishers.
- Briseño, A. (2004). *Importancia de la presentación del proyecto de diseño*, en *Reflexiones de diseño y cosas peores*. Centro Universitario de Arquitectura y Arte de la Universidad de Guadalajara.
- Bonilla, E. (2015). *Ergonomía aplicada en el trabajo y el diseño industrial*. Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco, División de Ciencias y Artes para el Diseño.
- Doczi, G. (1999). *El poder de los límites, proporciones armónicas entre la naturaleza, el arte y la arquitectura*. Troquel.
- Eissen, K. (201). *Sketching product design presentation*. Amsterdam, The Netherlands: BIS.
- Flores, A. (2004). *El concepto en Diseño Industrial*, en *Reflexiones de diseño y cosas peores*. Centro Universitario de Arquitectura y Arte de la Universidad de Guadalajara.
- Flores, C. (2011). *Diseño y ergonomía para poblaciones especiales*. Designio. Manual de Publicaciones de la American Psychological Association. (2020).
- Hallgrimsson, B. (2013). *Diseño de producto: maquetas y prototipos*. Promopress.
- Kahane, J. (2015). *The form of design: deciphering the language of mass-produced objects* / Amsterdam, The Netherlands: BIS Publishers
- Vezzoli, C., (2015). *Diseño de productos ambientalmente sustentables*. México: Designio.

Fuentes complementarias

- Díaz, H. (2018). *Industria 4.0: hacia la electrificación de la energía*. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, Vol. 26 Núm.4, 2018, pp. 544-545
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v26n4/0718-3305-ingeniare-26-00544.pdf>
- DGTIC, UNAM. (2014). *Matriz de habilidades digitales*.
<https://educatic.unam.mx/publicaciones/matriz-habilidades-digitales-2014.pdf>
- Mantilla, L. (2015). *Industria 5.0: ¿Vuelve el hombre al centro de los procesos de producción?* [Tesis de licenciatura] Universidad EAFIT, Medellín, Colombia.
https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/15195/Lorena_TaizMantilla_2019.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Mejía, J. (2018). *Historia de la industria 4.0*. Logicbus.com
<https://www.logicbus.com.mx/pdf/articulos/Historia-industria4.0.pdf>
- Ryan, M. (s/f). *Manual de diseño y desarrollo de productos artesanales*. FONART. Disponible en:
http://artesianiatextil.com/wp-content/uploads/2018/04/manual_diseno_artesanales.pdf
- Ramírez, E., Galán, L. (2006). *El ecodiseño como herramienta básica de gestión industrial*. Conference: XVIII Congreso Internacional de Ingeniería Gráfica. At: Barcelona, España.
https://www.researchgate.net/publication/266220956_EL_ECODISENO_COMO_HERRAMIENTA_BASICA_DE_GESTION_INDUSTRIAL
- Sanz, F. (2014). *Ecodiseño, un nuevo concepto en el desarrollo de productos*. Universidad de la Rioja, Servicio de publicaciones. Lección inaugural del curso 2003/2004.