



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
Secretaría de Desarrollo Institucional  
Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación  
Coordinación de Tecnologías para la Educación – h@bitat puma

# TICómetro 2018

Cuestionario diagnóstico sobre habilidades digitales a  
estudiantes de primer ingreso a la UNAM.

**Resultados de la aplicación**  
en la Facultad de Estudios Superiores Acatlán.  
Generación 2019

---

Mayo de 2019

---

# Índice

<u>1.</u>	<u>PRESENTACIÓN</u>	<u>2</u>
1.1	PROPÓSITOS DEL DIAGNÓSTICO	3
1.2	HABILIDADES DIGITALES EVALUADAS	3
1.3	CARACTERÍSTICAS DEL INSTRUMENTO	4
1.4	CONDICIONES TÉCNICAS DE APLICACIÓN	11
<u>2.</u>	<u>RESUMEN DE RESULTADOS</u>	<u>12</u>
2.1	POBLACIÓN	12
2.2	NIVEL DE ACCESO A TIC	12
2.3	NIVEL DE HABILIDAD EN EL USO DE TIC	18
2.4	TEMAS Y RUBROS QUE PRESENTAN DIFICULTAD PARA MÁS DEL 30% DE LA POBLACIÓN EVALUADA	20
2.5	RESULTADOS POR CARRERA	22
<u>3.</u>	<u>CONCLUSIONES</u>	<u>43</u>
	<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	<u>46</u>

## Índice de figuras

Figura 1. Primer ejemplo de tipo de preguntas.....	5
Figura 2. Segundo ejemplo de tipo de preguntas.....	6
Figura 3. Tercer ejemplo de tipo de preguntas.....	7
Figura 4. Cuarto ejemplo de tipo de preguntas.....	7
Figura 5. Ejemplo de reactivo con simulador de motor de búsqueda en Internet.....	8
Figura 6. Ejemplo de imagen como opciones de respuesta. ....	8
Figura 7. Ejemplo de reactivo basado en una imagen donde se arrastran cajas de texto.....	9
Figura 8. Ejemplo de reactivo de ordenamiento de pasos para realizar un procedimiento a partir de imágenes.....	9
Figura 9. Nivel de habilidad en el uso de TIC con “cinta estilo karate”. ....	10
Figura 10. Participación de alumnos de nuevo ingreso. ....	12
Figura 11. Internet en casa.....	13
Figura 12. Frecuencia de asistencia a café Internet. ....	14
Figura 13. Dispositivos a los que tienen acceso.....	14
Figura 14. Plan de datos para móviles. ....	15
Figura 15. Uso de dispositivos personales en la Facultad.....	16
Figura 16. Horas diarias promedio conectados a Internet.....	16
Figura 17. Edad para comenzar a usar dispositivos.....	17
Figura 18. Uso de plataformas educativas. ....	17
Figura 19. Cintas obtenidas por los estudiantes. ....	18
Figura 20. Distribución de puntos por rango. ....	18
Figura 21. Participación de alumnos por carrera.....	23

## Índice de tablas

Tabla 1. Internet en casa por generación.....	13
Tabla 2. Cintas y su porcentaje por género.....	19
Tabla 3. Cintas y su porcentaje por procedencia.....	19
Tabla 4. Perfil de desempeño global.....	21
Tabla 5. Internet en casa por carrera.....	24
Tabla 6. Frecuencia de asistencia a café Internet por carrera.....	25
Tabla 7. Dispositivos a los que tienen acceso por carrera.....	26
Tabla 8. Cinco combinaciones más frecuentes de dispositivos por carrera.....	27
Tabla 9. Plan de datos para móviles por carrera.....	28
Tabla 10. Actividades que con sus dispositivos realizan los alumnos de cada carrera.....	29
Tabla 11. Horas diarias promedio conectados a Internet por carrera.....	30
Tabla 12. Edad para comenzar a usar dispositivos por carrera.....	31
Tabla 13. Uso de plataforma educativa por carrera.....	32
Tabla 14. Cintas obtenidas por los estudiantes de cada carrera.....	33
Tabla 15. Distribución de puntos por rango por carrera.....	34
Tabla 16. Cintas obtenidas por hombres en cada carrera.....	35
Tabla 17. Cintas obtenidas por mujeres en cada carrera.....	36
Tabla 18. Cintas y su porcentaje por bachillerato de procedencia con mayor frecuencia en cada carrera. .....	37
Tabla 19. Perfil de desempeño por carrera en Ciencias Jurídicas, Ciencias Económicas y Diseño y Edificación.....	38
Tabla 20. Perfil de desempeño por carreras en la División de Humanidades.....	40
Tabla 21. Perfil de desempeño por carreras en la División de Matemáticas e Ingeniería y en el SUA.....	41

## Resumen Ejecutivo

El TICómetro® es un instrumento de evaluación diagnóstica que surge en el 2012 con el propósito de contar con información sobre el nivel de habilidades en el uso de TIC de los estudiantes de nuevo ingreso a la UNAM. Actualmente responde, entre otros, al Programa Estratégico 7 del Plan de Desarrollo Institucional 2015-2019, al contribuir con datos de gran valor para formular la estrategia de integración de TIC en las actividades educativas y la formación de profesores en los planteles universitarios.

Los temas que se abordan en el cuestionario se definen a partir de la matriz de habilidades digitales diseñada por la Coordinación de Tecnologías para la Educación- h@bitat puma de la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC). Como cada año, el TICómetro® fue evaluado como instrumento valorando la confiabilidad de sus reactivos.

En este informe se muestran, en cuatro apartados, los resultados obtenidos por la generación 2019 de la Facultad de Estudios Superiores (FES) Acatlán de la UNAM:

### 1. Nivel de participación:

La aplicación se realizó del **11 al 17 de agosto de 2018**. Contestaron el cuestionario **3,876** estudiantes de un total de 4,373, lo que representa el **89%** de la población de nuevo ingreso a esta Facultad. Por sistema, participó **90%** de los estudiantes del sistema escolarizado y **64%** de los estudiantes del Sistema de Universidad Abierta (SUA). Por género, de la población total evaluada participó **53%** de hombres y **47%** de mujeres.

### 2. Nivel de acceso:

El **92%** de los estudiantes evaluados manifestó tener **acceso a Internet desde casa**. El **33%** de los estudiantes que contestaron el cuestionario pasan de 2 a 4 horas diarias conectados a Internet. El **29%** **visita un café Internet** 1 o 2 días a la semana. El **61%** cuenta con un plan de datos para acceder a **Internet desde sus dispositivos móviles**. Del **67%** de estudiantes que reporta haber utilizado una plataforma educativa en el bachillerato, la mayoría selecciona **Edmodo**. La mayor frecuencia de acceso es a tres dispositivos: celular con sistema operativo Android, laptop y computadora de escritorio. El uso de los dispositivos de cómputo inició entre los 10 y 12 años de edad para el **43%** de la población evaluada. En la Facultad los estudiantes utilizan sus dispositivos principalmente para realizar tareas.

### 3. Nivel de habilidad en el uso de TIC:

La **calificación promedio** en esta generación es de **6.2**. El **60%** de los estudiantes **obtuvo cinta azul**, esto es, una calificación entre 6 y 8.5. Los **rubros de mayor dificultad** se presentan en los reactivos que requieren del uso de simuladores como la hoja de cálculo, motor de búsqueda de Información en Internet y procesador de texto; habilidades para usar el presentador electrónico (diseño, transiciones y manejo de diapositivas), identificar las propiedades de diversos dispositivos de cómputo (sistema operativo, usos, transferencia y almacenamiento de información), gestionar y organizar la información; usar diversos formatos de medios digitales y herramientas para su edición; aplicar buenas prácticas de seguridad del equipo y la información y usar de forma eficiente del correo electrónico.

## 1. Presentación

El TICómetro® es un instrumento de evaluación de habilidades digitales diseñado por la Coordinación de Tecnologías para la Educación- h@bitat puma de la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC). El diagnóstico surge en 2012, a partir de la línea rectora I del Plan de Desarrollo Institucional 2011-2015, en el cual se proponía el programa I, “Mejorar la calidad y pertinencia de los programas de formación de los alumnos de la UNAM e incrementar la equidad en el acceso a aquellos métodos, tecnologías y elementos que favorezcan su preparación y desempeño.” En dicho programa se incluía el proyecto I.4., “Garantizar que todos los alumnos de primer ingreso tengan un manejo adecuado de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.”

Posteriormente, el TICómetro® continuó aplicándose dado que la información obtenida resultó valiosa para la toma de decisiones y para la construcción del perfil de ingreso de los estudiantes en relación con la tecnología.

Actualmente, el TICómetro® representa un instrumento de evaluación de habilidades digitales que aporta datos valiosos para pensar la estrategia de integración de TIC en las actividades educativas, la formación de profesores y las prioridades en relación con la dotación de infraestructura en los planteles universitarios. Responde, entre otros, al Programa Estratégico 7 del Plan de Desarrollo Institucional 2015-2019:

### 7. Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC)

Líneas de acción orientadas a: El acceso, uso, aplicación y desarrollo de las Tecnologías de Información y Comunicación para la mejora del ejercicio y cumplimiento óptimo de las funciones sustantivas de la Universidad, así como al uso de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento para las actividades educativas.

En estos años, la tecnología ha continuado avanzando y modificándose. Los reportes nacionales indican un aumento en el acceso a Internet y a los dispositivos móviles. Además, han cambiado las formas en que se da solución a diversos problemas relacionados con el uso eficiente de las TIC. Un ejemplo de esto es la ampliación de servicios en la nube, que ahora significan la mejor opción en términos de almacenamiento y respaldo de la información. Como cada año, el TICómetro® fue evaluado como instrumento valorando la confiabilidad de sus reactivos.

En el presente informe se muestran los datos de la cuarta aplicación que responde el TICómetro® en la Facultad de Estudios Superiores (FES) Acatlán de la UNAM. En esta generación se agregaron 12 preguntas de contexto. Siete de ellas, para complementar la información sobre el contexto socio familiar de los estudiantes con la finalidad de comparar en futuro los resultados con otras instituciones de educación superior. Las preguntas versan sobre la escolaridad y ocupación del padre y la madre; la edad y la condición laboral del alumno durante el bachillerato y al ingresar a la carrera.

Otras tres preguntas se relacionan con la información escolar del estudiante: área del conocimiento en que se ubica la carrera que cursa, información sobre el régimen (público, privado no bilingüe, privado bilingüe – bicultural) de la institución en donde el estudiante realizó sus estudios previos (primaria, secundaria y bachillerato) y el promedio de calificaciones general obtenido por los estudiantes en el bachillerato.

Finalmente se agregaron preguntas relacionadas con sus hábitos de uso de TIC: horas que pasan conectados a Internet, la edad a la que comenzaron a utilizar dispositivos y una pregunta sobre el uso de las plataformas educativas virtuales por el uso e impacto que éstas representan en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

## 1.1 Propósitos del diagnóstico

- Obtener información para la toma de decisiones encaminadas a la incorporación y el uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en las actividades académicas.
- A partir de los datos registrados por los estudiantes, caracterizar el perfil de nuevo ingreso a la licenciatura en relación con sus habilidades en el uso de TIC.

## 1.2 Habilidades digitales evaluadas

En h@bitat puma se definieron las habilidades digitales como el *saber* y *saber hacer* que permiten resolver problemas a través de recursos tecnológicos (hardware y software) para comunicarse y manejar información. Esta definición se enmarca en la noción de alfabetización digital, fundada en la capacidad de los individuos para acceder a la información, evaluar su validez, transformarla para apropiársela y comunicarla, haciendo uso de tecnologías digitales.

El diseño del cuestionario se fundamenta en una matriz de habilidades construida en la DGTIC que toma como referencia diversos estudios y estándares nacionales e internacionales:

- *ICDL (International Computer Licence Driving)*. Estándares internacionales que certifican conocimientos y habilidades en uso de TIC para jóvenes de ingreso a la educación media superior.
- *CompTIA*. Estándares internacionales que certifican conocimientos y competencias en uso de TIC para jóvenes de ingreso a la educación superior.
- *ISTE (International Society of Technology in Education)*. Estándares en competencias tecnológicas para la educación básica.
- *PISA (Program for International Student Assessment)*. Lectura digital.
- *CONOCER (Consejo Nacional de Normalización y Certificación)*. Estándares de competencias para el sector educativo. Habilidades digitales en procesos de aprendizaje.
- *I-Skills. Association of Colleges and Research Libraries (ACRL)*.

- *SIMCE TIC (Sistema de Medición de la Calidad de la Educación)*. Evaluación sobre competencias en TIC realizada por el Ministerio de Educación en Chile en 2012.

En el TICómetro<sup>®</sup> se evaluaron cuatro temas relacionados con el uso de TIC:

1. Procesamiento y administración de la información. Los reactivos de este tema abordan aspectos que tienen que ver con la organización de la información, edición de medios digitales, uso del procesador de texto, la hoja de cálculo y el presentador electrónico.
2. Búsqueda, selección y validación de la información. Considera el uso adecuado del navegador, criterios y estrategias de búsqueda, así como servicios en línea.
3. Comunicación y colaboración en línea. El correo electrónico, redes sociales y dispositivos móviles son rubros de este tema.
4. Seguridad. Contempla el uso de antivirus, navegación segura por Internet, así como seguridad de la información y de los dispositivos móviles.

### 1.3 Características del instrumento

En la Coordinación de Tecnologías para la Educación se considera que las habilidades sólo pueden evaluarse con tareas concretas donde el saber hacer y los saberes sobre el hacer se pongan en juego al resolver un problema. Para tal propósito lo ideal sería poner a los estudiantes en situaciones donde interactuaran con las herramientas tecnológicas. Pero esto no es posible si se pretende evaluar una población numerosa como la de la UNAM. Otra alternativa es programar software de simulación de entornos y herramientas TIC, tal como sucede en las evaluaciones y certificaciones antes mencionadas. La opción que elegimos fue diseñar un cuestionario que respondiera a varias restricciones de la población evaluada y a las condiciones institucionales para realizar el diagnóstico.

El TICómetro<sup>®</sup> está construido sobre la plataforma Moodle por la gran ventaja de automatizar la calificación del diagnóstico y obtener datos estadísticos básicos mediante el módulo Cuestionario. Dado que es una plataforma de código abierto, fue posible realizar modificaciones para integrar opciones de respuesta con imágenes y simuladores de hoja de cálculo, procesador de texto y motor de búsqueda en Internet, de manera que fuese posible presentar a los estudiantes situaciones lo más cercanas a la realidad en el uso de las TIC.

Con estas condiciones, el TICómetro<sup>®</sup> se diseñó con 30 preguntas y un cuestionario de contexto que incluye 20 preguntas, 12 de contexto general y 8 de hábitos de uso de TIC.

Las 30 preguntas del diagnóstico sobre habilidades digitales se seleccionan de manera aleatoria dentro de un banco de reactivos. En cada pregunta las opciones de respuesta cambian de orden cada vez que un alumno ingresa al cuestionario. Los reactivos son de diferente tipo: de opción múltiple con respuestas de texto o imágenes; preguntas de arrastrar texto sobre imagen o texto sobre texto; y tres simuladores, navegación en Internet, hoja de cálculo y procesador de texto, donde los estudiantes resuelven actividades concretas. Todos los reactivos se califican automáticamente.

A continuación, se muestran algunos ejemplos de preguntas. Cabe destacar que todas se diseñaron como problemas a ser resueltos por el estudiante, para lo cual debe poner en juego conocimientos y habilidades en el uso de TIC.

Figura 1. Primer ejemplo de tipo de preguntas.

**Tema:** Procesamiento y administración de la información.  
**Rubro:** Funcionamiento de la computadora.

**Habilidad:** Identificar unidades de transmisión de información (Bits por segundo, Kbps, Mbps, Gbps).

**Pregunta:** Tienes que decidir qué plan de conexión a Internet te conviene más para contratar en casa. Para eso tendrás que tomar en cuenta varios aspectos, entre ellos, la velocidad de transmisión de datos que te ofrecen diferentes empresas. ¿Cuál de las siguientes opciones es la mejor en cuanto a velocidad de transmisión de datos?

Plan de Internet \$300 mensuales 3 Mbps	Plan de Internet \$300 mensuales 10 Mb	<b>Plan de Internet</b> <b>\$300 mensuales</b> <b>5 Mbps</b>	Plan de Internet \$300 mensuales 10 Kbps
0%	0%	<b>100%</b>	0%

Figura 2. Segundo ejemplo de tipo de preguntas.

**Tema:** Procesamiento y administración de la información.

**Rubro:** Procesador de texto.

**Habilidad:** Dar formato a un texto

**Pregunta:** En las siguientes imágenes se muestran algunos ejemplos de formatos que se pueden manejar con el procesador de palabras. Arrastra a un lado de cada imagen, la herramienta idónea para obtener ese formato.

Lengua	Horarios de clase
Inglés	Lunes y jueves 10 a 12 hrs
Francés	Martes y jueves 12- 14 hrs
Portugués	Miércoles 9 a 11 hrs.
Alemán	Lunes y miércoles 8 a 10 hrs.
Chino	Sábados 9 a 12 hrs.

**LA QUE SE FUE**  
*José Alfredo Jiménez*

Tengo dinero en el mundo dinero maldito que nada vale. Aunque me miren sonriendo, la pena que traigo ni Dios la sabe.	Vuelve ingrata mía, ay ay ay amor Si es necesario que lloro la vida completa por ella lloro. De qué me sirve el dinero si sufro una pena, si estoy tan solo.
Yo conocí la pobreza y allá entre los pobres jamás lloré Pa' que quiero riqueza sivoy con el alma perdida y sin fue. Yo lo que quiero es que vuelva, que vuelva conmigo la que se fue.	Puedo comprar mil mujeres y darme una vida de gran placer, pero el cariño comprado ni sabe queremos ni puede ser fiel. Yo lo que quiero es que vuelva que vuelva conmigo la que se fue.

**Ríos más largos del mundo**

1. Amazonas
2. Nilo
3. Yangzi
4. Mississippi
5. Amarillo o Huang He
6. Amur
7. Congo
8. Lena
9. Mackenzie

Tabla    Cuadro de texto    Columnas    WordArt

Algunos reactivos de hoja de cálculo y de procesador de texto se presentan en simuladores para facilitar la evaluación de habilidades en un contexto lo más próximo a la situación real. No se utilizaron herramientas de marcas conocidas, sino simuladores donde se pueden realizar las acciones básicas de cualquier hoja de cálculo o procesador. En estas preguntas se solicitan varias acciones.

Los reactivos de simulador pueden evaluar tanto si es correcto el procedimiento como el resultado; o bien, sólo revisar el resultado, dando libertad al estudiante para utilizar los caminos que conoce.

Figura 3. Tercer ejemplo de tipo de preguntas.

La siguiente tabla muestra una lista de productos que se venden en una tienda.

- Haz el cálculo de la ganancia de cada producto en la columna D usando la fórmula correspondiente y utilizando referencias a las celdas. No utilices los valores numéricos de cada celda sino su nombre.
- En la celda D8 calcula el total de ganancias de la venta de un producto de cada uno usando la función "suma".

Answer:

	A	B	C	D	E	F
1	artículos	costo	precio de venta	ganancia		
2	pan	3	3.5			
3	forraje	25	26			
4	leche	11.5	12			
5	azúcar	12	12.5			
6	cigarros	19	20.5			
7	aceite	16	16.5			
8						

En el caso del procesador de texto se evalúa el uso de las herramientas, no la redacción. Por tanto, principalmente se solicitan actividades de edición.

Figura 4. Cuarto ejemplo de tipo de preguntas.

Quieres compartir una receta con algunos amigos y necesitas ordenar la información para que quede presentable y sean claros los pasos. Organiza la información de la siguiente manera.

- Título centrado, en negritas y en tamaño de 14 puntos
- Subtítulos (Ingredientes y Modo de preparación) en negritas
- Ingredientes indentados (es decir, con un pequeño margen a la izquierda)
- Indicaciones de la preparación enlistadas y numeradas usando la herramienta correspondiente del procesador de textos.

Respuesta:

**RECETA DE PIE DE LIMÓN**

**Ingredientes**

- 1 lata de lechera
- 1 lata de leche evaporada
- 3 paquetes de galleta María
- 6 limones
- 1 1/2 barras de mantequilla

**Modo de preparación:**

- En la licuadora mezcla la lechera junto con la leche evaporada.

El tercer simulador mide las habilidades relativas a la búsqueda y evaluación de la información. Se trata de un entorno similar a una búsqueda en Google en el cual se delimitan los dominios que aparecen en la consulta y se define el sitio que se considera correcto como respuesta al reactivo. El usuario debe plantear

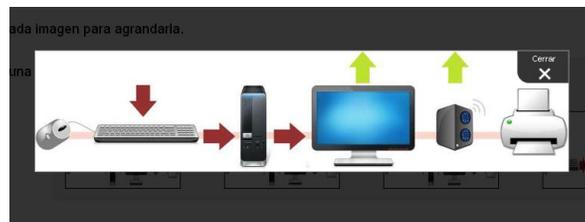
la búsqueda y seleccionar un sitio. Puede navegar y explorar los resultados antes de decidir qué respuesta elegir.

Figura 5. Ejemplo de reactivo con simulador de motor de búsqueda en Internet.



En los reactivos que presentan imágenes como opciones de respuesta éstas pueden ampliarse al dar clic sobre ellas. Esto permite al estudiante analizar la información que se presenta en la imagen para decidir qué opción es la correcta.

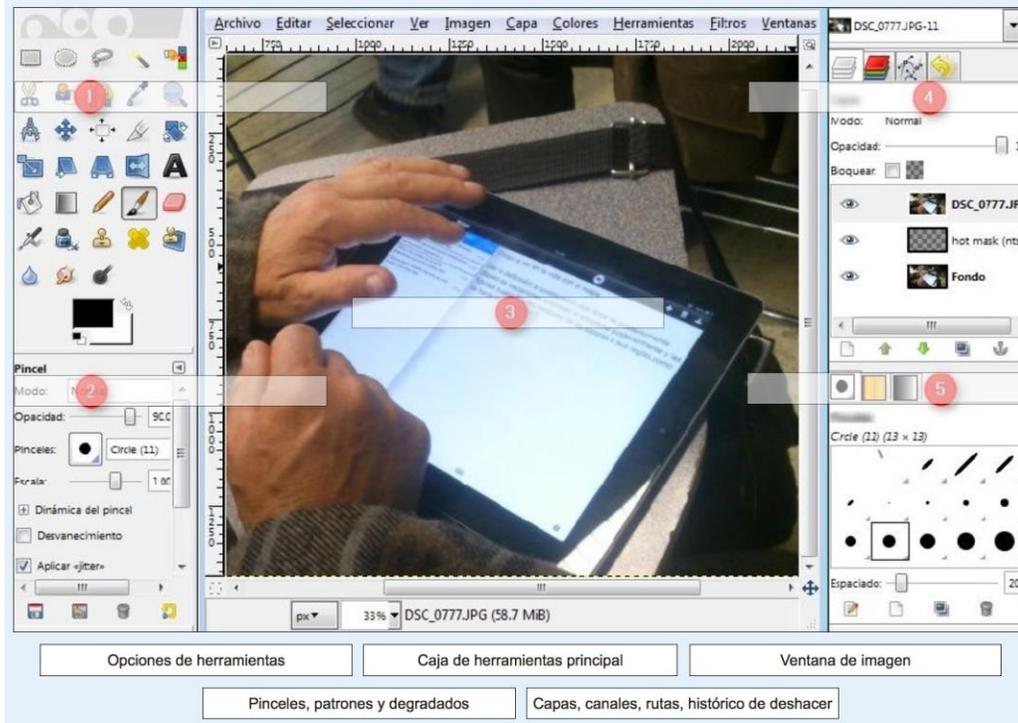
Figura 6. Ejemplo de imagen como opciones de respuesta.



Otros reactivos permiten evaluar lo que los estudiantes conocen acerca de las interfaces de los programas a partir de una imagen en la que deben identificarse áreas o herramientas, como en el siguiente ejemplo:

Figura 7. Ejemplo de reactivo basado en una imagen donde se arrastran cajas de texto.

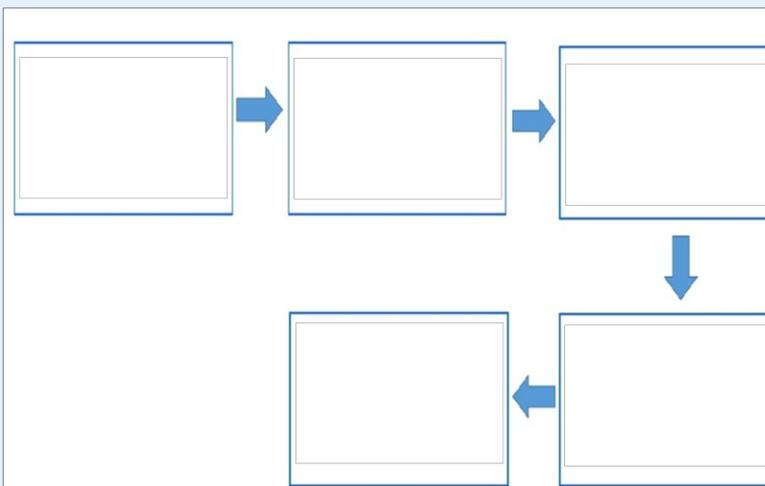
Arrastra los enunciados que se encuentran en la parte inferior y colócalos encima de la imagen en el número que les corresponda con el fin de señalar las áreas que componen un editor de imagen.

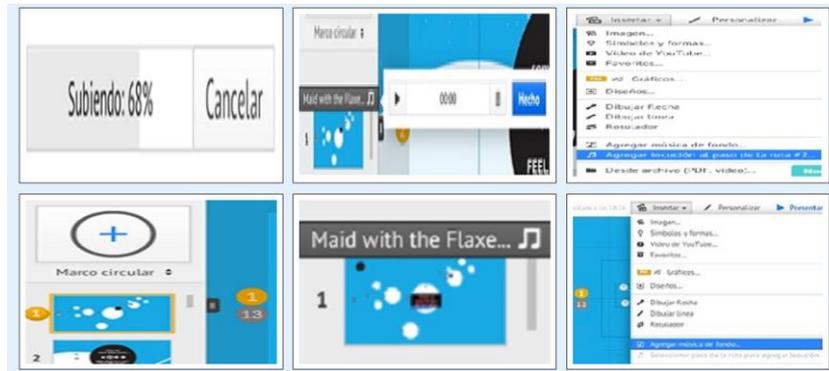


Finalmente, otro tipo de reactivos apunta a ordenar pasos de un procedimiento a partir de imágenes, como el que se presenta en la figura 8:

Figura 8. Ejemplo de reactivo de ordenamiento de pasos para realizar un procedimiento a partir de imágenes.

Para la clase de Psicología, tu profesora te pidió exponer una técnica de relajación y decides elaborar una presentación animada con música de fondo mientras explicas la técnica. Ordena los pasos para agregar audio a una presentación animada.





Al finalizar el cuestionario el resultado se reporta automáticamente al estudiante. Se le otorga una “cinta estilo karate” que define el nivel de habilidad en el uso de TIC: blanca (principiante), naranja (medio), azul (buen nivel) o negra (avanzado) (figura 9).

Estas “cintas estilo karate” agrupan los siguientes rangos de calificaciones:

- Cinta blanca: 0 a 30 puntos.
- Cinta amarilla: 30.1 a 60 puntos.
- Cinta azul: 60.1 a 85 puntos.
- Cinta negra: 85.1 a 100 puntos.

El puntaje numérico no es visible al estudiante, pero se utiliza para los análisis posteriores.

Figura 9. Nivel de habilidad en el uso de TIC con “cinta estilo karate”.



## **I.4 Condiciones técnicas de aplicación**

El TICómetro® se aplicó en las aulas del Centro de cómputo de la FES Acatlán, lo que facilitó la conectividad, el acceso a infraestructura con características adecuadas para desplegar los diferentes tipos de preguntas y la asesoría a los estudiantes para que respondieran el cuestionario. Personal de apoyo de cada una de las carreras participó en la organización de los grupos.

Cabe mencionar que del Sistema de Universidad Abierta (SUA) solo participaron los estudiantes de Derecho y Relaciones Internacionales, por lo que será necesario que participen las carreras relacionadas con la Enseñanza de un idioma (Español, Inglés, Italiano, Francés) si se quiere tener datos más cercanos a la realidad de los estudiantes de nuevo ingreso a la Facultad a través de este sistema.

Debido a que se pretende comparar los resultados con otras instituciones de educación superior, por primera vez los resultados de los simuladores formaron parte de la calificación global.

## 2. Resumen de resultados

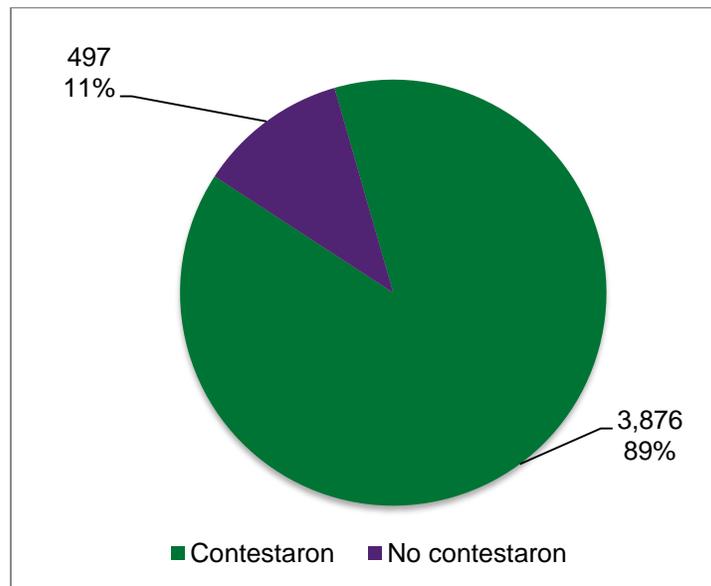
Los resultados se presentan por porcentaje de participación (población), nivel de acceso a TIC, nivel de habilidad en el uso de TIC y rubros que presentan mayor dificultad para los estudiantes.

### 2.1 Población

El TICómetro® está dirigido a todos los estudiantes de nuevo ingreso a la FES Acatlán. La aplicación se realizó del 11 al 17 de agosto de 2018.

Contestaron el cuestionario **3,876** estudiantes de un total de 4,373 alumnos de primer ingreso. Esto representa el **89%** de la población total.

Figura 10. Participación de alumnos de nuevo ingreso.

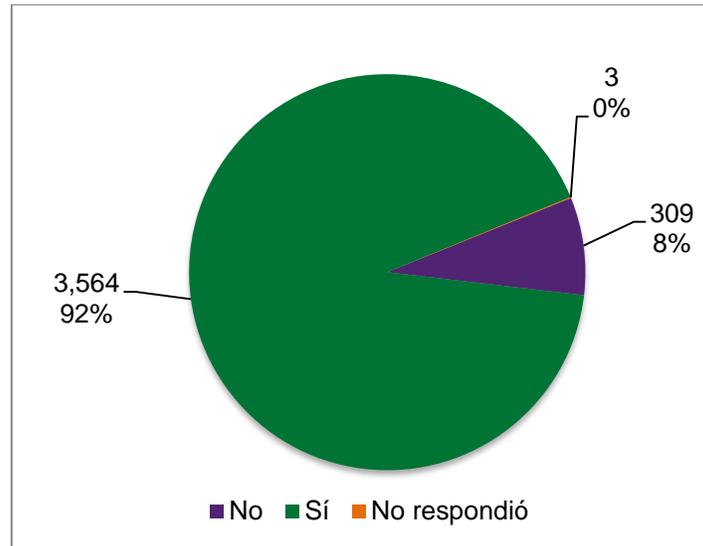


Este nivel de participación es similar al de la generación anterior, ya que la diferencia porcentual es de solo un punto. El seguimiento que se tuvo antes, durante y después del periodo de aplicación, por parte del Departamento de Planeación Académica de la FES Acatlán fue esencial para lograr esta cobertura.

### 2.2 Nivel de acceso a TIC

Las preguntas acerca del acceso a TIC se refieren a tener acceso a Internet desde una conexión doméstica, tipo de dispositivos con los que cuentan los estudiantes, horas promedio al día que los estudiantes pasan conectados a Internet, entre otras. Incluimos también una pregunta sobre la frecuencia con la que acuden a un café Internet. Las figuras 11 y 12 muestran los resultados de dos preguntas relacionadas con la conectividad.

Figura 11. Internet en casa.



Es importante destacar que estos niveles de acceso a TIC en relación con la conectividad, para el 89% de la población evaluada, son superiores a los que reporta la AMIPCI como promedio nacional (67% de los mexicanos se conecta a Internet desde diferentes lugares, según el informe 2018) y el INEGI (63.9% según el informe 2018). El INEGI también reporta que el acceso a Internet es un fenómeno urbano ya que, el 86% de los hogares con acceso se ubican en las ciudades.

Al comparar las generaciones, observamos que aun cuando el porcentaje de participación es mayor, entre generaciones no hay variación porcentual significativa en la conectividad (Tabla 1).

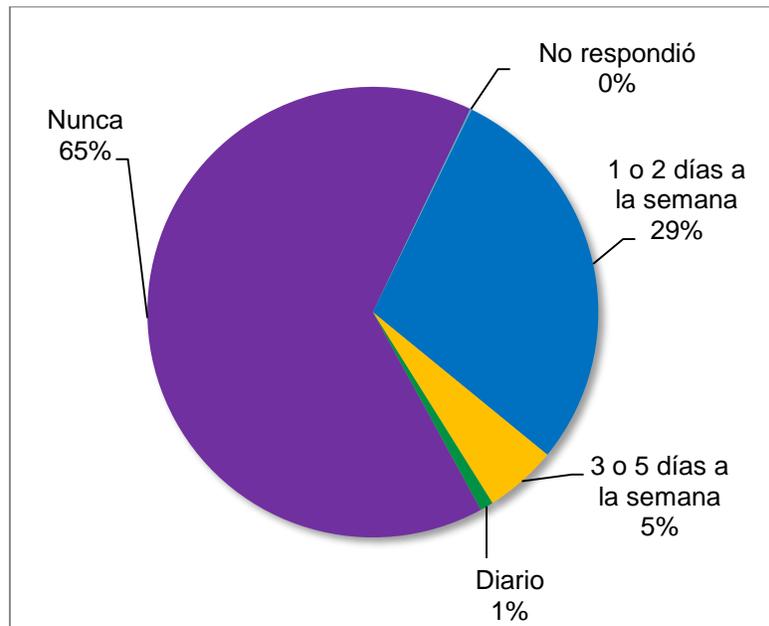
Tabla 1. Internet en casa por generación.

Generación	Internet en casa					
	Sí		No		No respondió	
	Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos	%
2019	3,564	92%	309	8%	3	0%
2018	3,639	92%	318	8%	2	0%
2017	3,204	92%	283	8%	4	0%
2016*	872	87%	128	13%	1	0%

\*En esta generación solo participaron cinco carreras del sistema escolarizado.

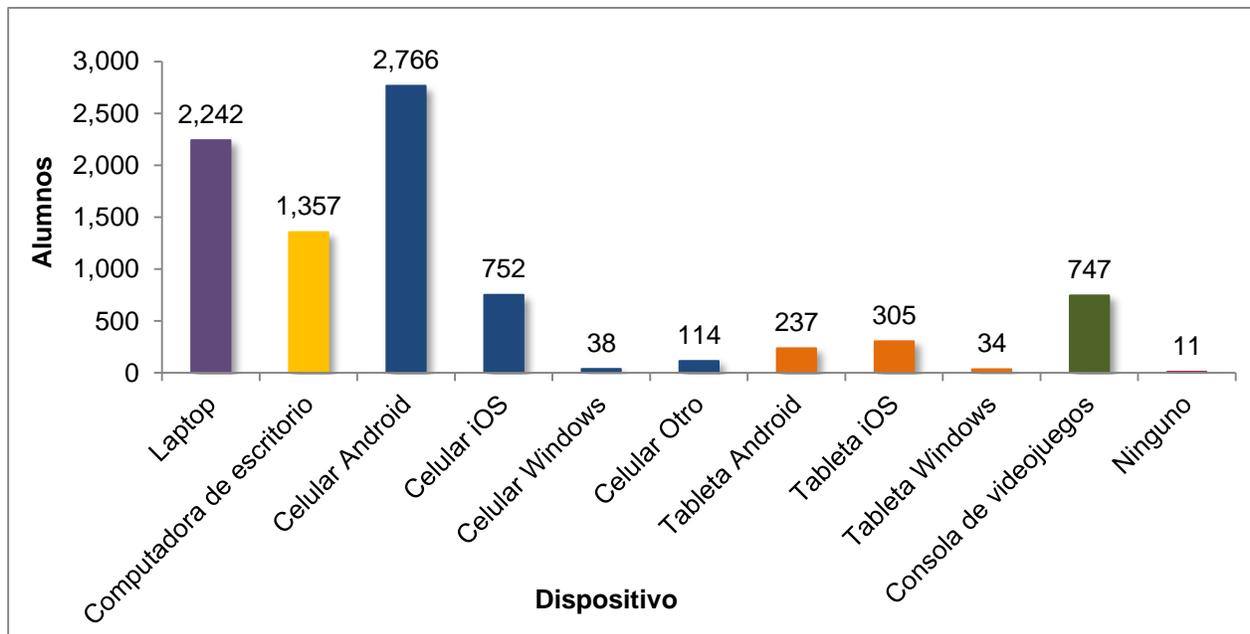
Los datos de la pregunta que aborda la frecuencia con que los alumnos acuden a un café Internet se muestran en la Figura 12. Continúa la tendencia a evitar la visita a un café Internet, ya que de 60% de alumnos de la generación 2018 que así lo manifestaron, se pasó a 65% en esta generación.

Figura 12. Frecuencia de asistencia a café Internet.



En la pregunta relacionada con el acceso a dispositivos de cómputo, 11 estudiantes manifestaron no tener acceso. El teléfono celular con sistema operativo Android continúa siendo el dispositivo de mayor acceso (2,766), seguido de la laptop (2,242) y de la computadora de escritorio (1,357) que ocupa el tercer lugar (Figura 13). Al comparar los datos con los de la generación 2018, en general se observa una tendencia a la baja en el acceso a los dispositivos; destaca el acceso a las computadoras de escritorio, que de 2,649 bajó a 1,357 menciones.

Figura 13. Dispositivos a los que tienen acceso.



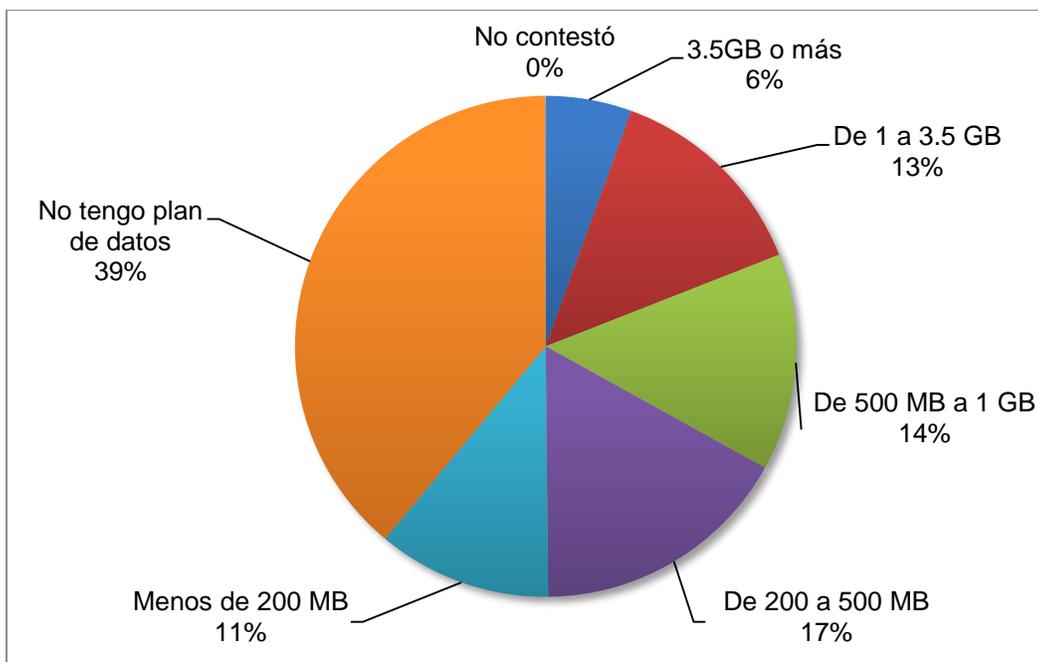
*Nota. La suma de menciones es superior al total de estudiantes evaluados por tratarse de selecciones combinadas.*

Encontramos un total de **8,603** dispositivos de cómputo a los que los estudiantes tienen acceso. Este dato nos indica que los estudiantes evaluados cuentan con más de un dispositivo. La combinación más frecuente es la del celular con sistema operativo Android y la laptop con 815 menciones, le sigue la del celular con sistema operativo Android y la computadora de escritorio con 450 menciones; en tercer lugar, se encuentra el celular con sistema operativo Android, laptop y consola de videojuegos con 195 menciones. También es posible encontrar combinaciones de tres, cuatro y cinco dispositivos.

Ahora bien, si agrupamos los dispositivos móviles que pueden conectarse a Internet (laptops, tabletas y celulares), observamos que hay **6,488** dispositivos que posiblemente requieren conectarse a la red inalámbrica de la Facultad, en el caso de que los estudiantes intenten conectarse. Este dato es de gran valor para la Facultad, ya que le permite identificar la necesidad de proveer de este servicio a los estudiantes de nuevo ingreso.

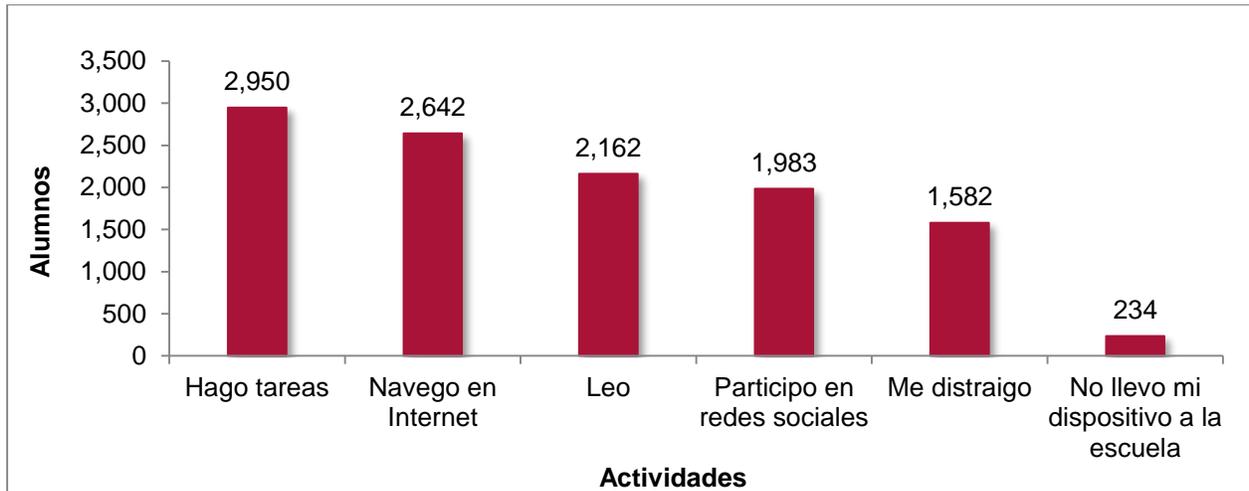
Con respecto a la conectividad contratada para teléfonos inteligentes encontramos que el porcentaje de estudiantes que no cuenta con un plan de datos es muy similar con respecto a la generación 2018, ya que de 38% pasó a 39%. Los que sí manifiestan contar con un plan de datos continúan con un acceso limitado a Internet (rangos menores a 1GB) como se muestra en la Figura 14.

Figura 14. Plan de datos para móviles.



En relación con el uso de los dispositivos, la Figura 15 muestra las actividades más frecuentes que los estudiantes declaran hacer en la escuela con sus dispositivos personales.

Figura 15. Uso de dispositivos personales en la Facultad.

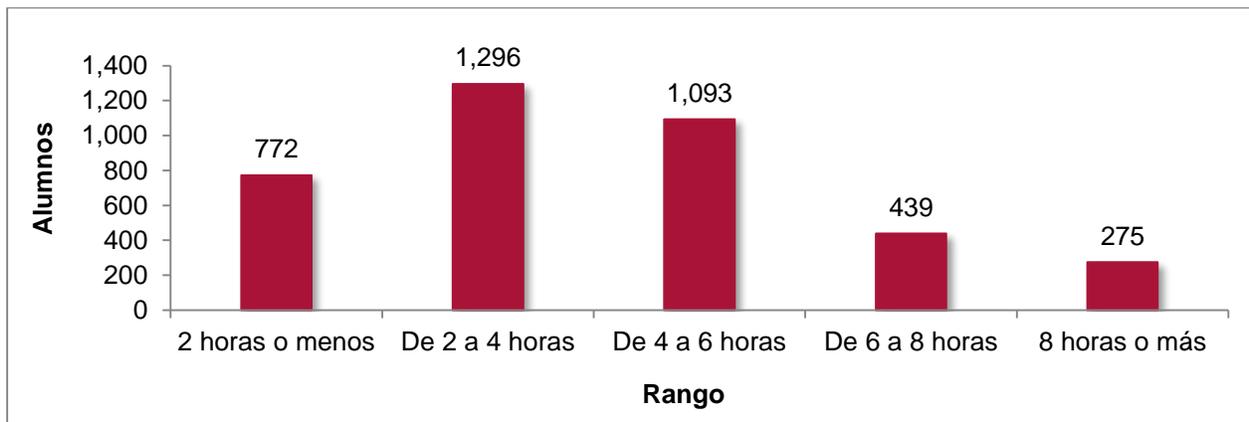


Nota. La suma de menciones es superior al total de estudiantes evaluados por tratarse de selecciones combinadas.

En relación con la generación 2018, el orden de frecuencia de las actividades es el mismo para las dos primeras actividades: hacer tareas seguida de navegar en Internet. La tercera posición la ocupa leer, desplazando a la participación en redes sociales. Son 234 estudiantes los que declaran no llevar sus dispositivos a la Facultad.

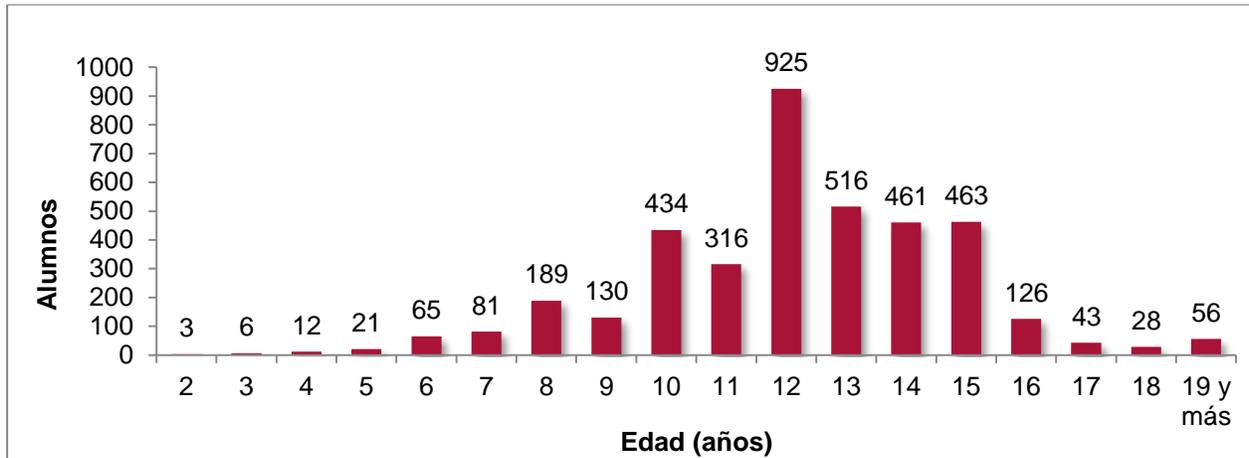
En esta generación se agregaron tres preguntas relacionadas con los hábitos de uso de TIC. La primera pregunta se refiere al promedio de horas que los estudiantes pasan conectados a Internet (Figura 16). El 34% pasa entre 2 y 4 horas diarias conectado a Internet, este dato es menor que el reportado por la AMIPCI (2018), en donde el tiempo promedio de uso total de Internet es de 8 horas con 12 minutos. Solo un estudiante del SUA no respondió esta pregunta.

Figura 16. Horas diarias promedio conectados a Internet.



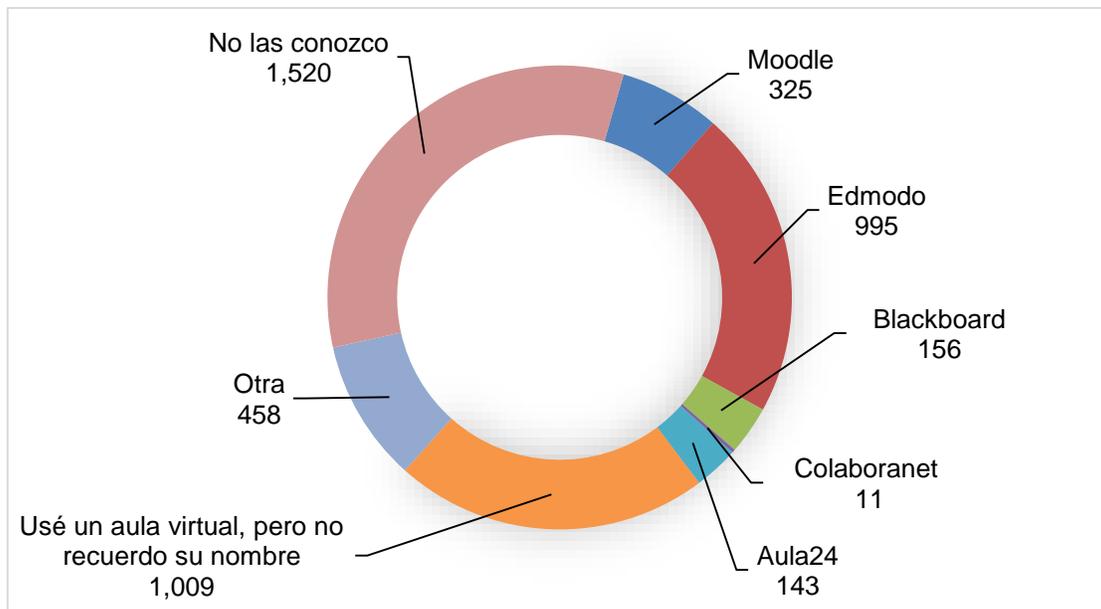
La segunda pregunta proporciona información sobre la edad en que los estudiantes comenzaron a utilizar dispositivos. El 43% manifestó haber iniciado entre los 10 y 12 años de edad (Figura 17). Solo un estudiante del sistema escolarizado no especificó su edad.

Figura 17. Edad para comenzar a usar dispositivos.



Finalmente, la pregunta que está relacionada con la experiencia de uso de plataformas educativas en el bachillerato muestra que el 67% de los estudiantes ha tenido acceso a alguna de éstas. Los estudiantes que recuerdan el nombre de la plataforma virtual que han utilizado mencionan Edmodo con mayor frecuencia. La Figura 18 muestra los datos obtenidos.

Figura 18. Uso de plataformas educativas.



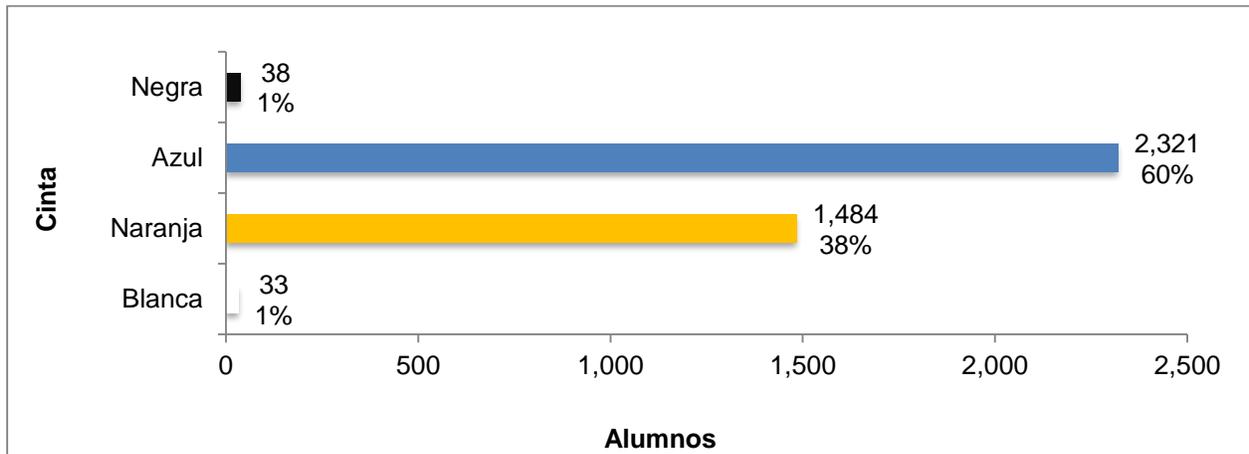
*Nota. La suma de menciones es superior al total de estudiantes evaluados por tratarse de selecciones combinadas.*

A continuación, presentaremos los resultados obtenidos por la generación 2019 en los cuatro temas evaluados en el TICómetro®.

### 2.3 Nivel de habilidad en el uso de TIC

La distribución de los estudiantes por cintas obtenidas a partir del rango de puntaje establecido se aprecia en la Figura 19.

Figura 19. Cintas obtenidas por los estudiantes.

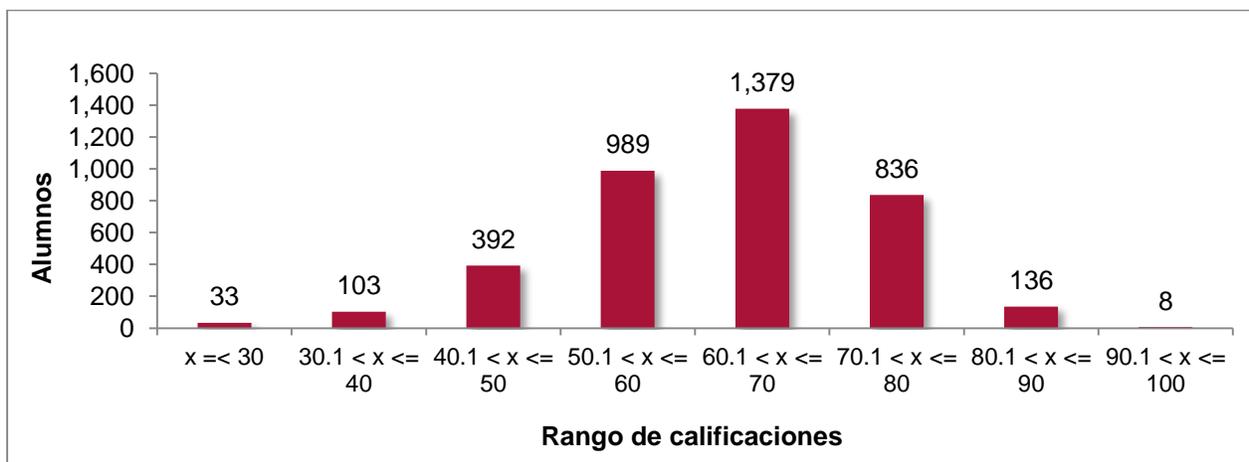


*Nota. La suma de porcentajes puede ser diferente al 100% por el redondeo de las cifras.*

Los resultados muestran que el 60% de los estudiantes obtiene cinta azul (calificaciones entre 6 y 8.5), porcentaje más bajo que el obtenido en la generación anterior (68%). También se observan cintas naranjas (38%) y cintas blancas (1%) que representan calificaciones no aprobatorias. Las cintas negras (1%) agrupan calificaciones de 8.5 en adelante.

Para observar con mayor detalle y exactitud el rendimiento de los estudiantes, presentamos la distribución de puntos por rango (Figura 20) que muestra los resultados por calificación numérica. El 61% obtiene una calificación aprobatoria mayor a 6. Con respecto a la generación 2018, se observa un decremento de nueve puntos porcentuales, esto puede explicarse por la consideración de los simuladores como parte de la calificación obtenida por los estudiantes.

Figura 20. Distribución de puntos por rango.



Veamos ahora los resultados generales distribuidos por género (Tabla 2). La distribución de cintas entre hombres y mujeres es muy similar. Sin embargo, los hombres obtienen más cintas azules que las mujeres.

Tabla 2. Cintas y su porcentaje por género.

	Blanca		Naranja		Azul		Negra	
	%	N	%	N	%	N	%	N
Hombre: 2,044 (53%)	1%	20	36%	738	62%	1,261	1%	25
Mujer: 1,832 (47%)	1%	13	41%	746	58%	1,060	1%	13
<b>Total:</b>	<b>1%</b>	<b>33</b>	<b>38%</b>	<b>1,484</b>	<b>60%</b>	<b>2,321</b>	<b>1%</b>	<b>38</b>

Por último, la distribución de cintas en relación con el bachillerato del que provienen los estudiantes se presenta en la Tabla 3. Para comparar los resultados de los estudiantes de la UNAM con los resultados obtenidos por estudiantes de otras instituciones de educación superior, hemos agrupado las opciones del bachillerato de procedencia presentadas en diagnósticos anteriores de acuerdo con las opciones definidas por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).

Tabla 3. Cintas y su porcentaje por procedencia.

Bachillerato de Procedencia	Blanca		Naranja		Azul		Negra	
	%	N	%	N	%	N	%	N
<b>Público de la UNAM: ENP, 15%</b>	0%	0	25%	148	73%	424	2%	10
<b>Público de la UNAM: CCH, 49%</b>	1%	15	39%	749	59%	1,119	1%	17
Público de la UNAM: Bachillerato a distancia, 0%	0%	0	33%	1	67%	2	0%	0
Público del IPN: CECyT, 2%	2%	1	26%	17	71%	47	2%	1
Público de la SEP: CET, CBTIS, CBTA, CETMAR, ITR, 9%	1%	4	46%	159	52%	181	1%	3
Público de la SEP: Preparatoria en línea, 0%	0%	0	25%	1	75%	3	0%	0
Público de la SEP: Preparatoria abierta, 2%	3%	2	47%	31	50%	33	0%	0
Público: Colegio de Bachilleres, 8%	3%	8	47%	142	51%	154	0%	0
Público: CONALEP, 0%	0%	0	56%	10	44%	8	0%	0
Público: Preparatoria del Gobierno del Distrito Federal, 1%.	0%	0	57%	24	40%	17	2%	1

Público: de una Universidad estatal (de cualquier estado de la República Mexicana), 2%.	0%	0	40%	31	57%	44	3%	2
Privada: incorporada a la UNAM, 4%.	1%	2	34%	52	64%	99	1%	2
Privada: incorporada al IPN, 0%	0%	0	33%	1	67%	2	0%	0
Privada: incorporada a la SEP, 6%.	0%	0	36%	82	63%	143	0%	1
Privada: incorporada a una universidad estatal (de cualquier estado de la República Mexicana), 0%.	0%	0	27%	4	73%	11	0%	0
Privado sin incorporación, 1%.	0%	0	35%	8	61%	14	4%	1
Examen Único CENEVAL (acuerdo 286), 1%.	2%	1	54%	22	44%	18	0%	0
No especificado, 0%	0%	0	50%	2	50%	2	0%	0
Total	1%	33	38%	1,484	60%	2,321	1%	38

*Nota. La suma de porcentajes puede ser diferente al 100% por el redondeo de las cifras.*

El bachillerato de procedencia que predomina es el de la UNAM (CCH y ENP) con 64% de estudiantes. El porcentaje de cintas azules obtenidas por los alumnos del bachillerato de la UNAM es superior al que obtienen los estudiantes que provienen escuelas privadas incorporadas a la SEP o a universidades estatales.

## 2.4 Temas y rubros que presentan dificultad para más del 30% de la población evaluada

Es de interés señalar en qué temas, rubros y habilidades se concentran las dificultades o errores más frecuentes para comprender qué saben y qué pueden hacer los estudiantes evaluados, así como para identificar qué necesitan aprender durante su paso por el nivel superior. Estos datos también permiten afirmar empíricamente que el acceso a TIC no garantiza su apropiación en términos de saber hacer, resolver problemas y contar con los códigos culturales necesarios para interactuar en la sociedad de la información.

La Tabla 4 muestra el perfil de desempeño que poseen los alumnos en cada uno de los temas y rubros evaluados en el TICómetro®. La columna “Respuestas alumnos” muestra el total de puntos obtenidos por los estudiantes, comparado con el total de puntos esperados en cada rubro (columna “Respuestas esperadas”) de acuerdo con la ponderación asignada en el TICómetro® (columna “Puntos”). Las dos columnas de la extrema derecha expresan el porcentaje de aciertos y el color de cinta obtenido en cada rubro.

Recordemos que la cinta azul comprende un rango de calificaciones de 6.01 a 8.5 y la cinta naranja corresponde a calificaciones entre 3.01 y 6. En el caso de los promedios que se ubican en cinta azul, no siempre son reflejo de dificultades, por lo que señalaremos como rubros de dificultad a aquellos que están por debajo de 7.0.

Tabla 4. Perfil de desempeño global.

<b>Generación 2019 (3,876 alumnos)</b>					
<b>Tema y rubro del TICómetro</b>	<b>Puntos (10)</b>	<b>Respuestas esperadas</b>	<b>Respuestas alumnos</b>	<b>Aciertos</b>	<b>Cinta</b>
<b>1. Procesamiento y administración de la información</b>					
1.1 Características de las computadoras	0.33	1,292	762	59%	
1.2 Administración de la información	0.33	1,292	796	62%	
1.3 Procesador de texto	0.67	2,584	1,765	68%	
1.3.1 Procesador de texto. Simulador.	0.33	1,292	462	36%	
1.4 Hoja de cálculo	0.67	2,584	1,372	53%	
1.4.1 Hoja de cálculo. Simulador.	0.33	1,292	35	3%	
1.5 Presentador electrónico	0.67	2,584	1,478	57%	
1.6 Medios digitales	0.67	2,584	1,667	65%	
	<b>4</b>	<b>15,504</b>	<b>8,338</b>	<b>54%</b>	
<b>2. Búsqueda, selección y validación de la información</b>					
2.1 Búsqueda de información	1.33	5168	3,672	71%	
2.1.1 Búsqueda de información. Simulador.	0.33	1292	326	25%	
2.2 Servicios en línea	0.33	1292	1,031	80%	
	<b>2</b>	<b>7752</b>	<b>5,029</b>	<b>65%</b>	
<b>3. Seguridad</b>					
3.1 Del equipo y la información	0.67	2,584	1,510	58%	
3.2 Datos personales	0.33	1,292	866	67%	
3.3 Navegación segura por Internet	0.33	1,292	930	72%	
3.4 Dispositivos móviles, correo electrónico y redes sociales	0.67	2,584	1,998	77%	
	<b>2</b>	<b>7,752</b>	<b>5,304</b>	<b>68%</b>	
<b>4. Colaboración y comunicación en línea</b>					
4.1 Correo electrónico	0.67	2,584	1,645	64%	
4.2 Redes Sociales	0.67	2,584	1,789	69%	
4.3 Dispositivos móviles	0.67	2,584	1,848	72%	
	<b>2</b>	<b>7,752</b>	<b>5,282</b>	<b>68%</b>	
<b>Total general</b>	<b>10</b>	<b>38,760</b>	<b>23,953</b>	<b>62%</b>	

Nota. Los temas y rubros que figuran con 60% de aciertos pueden dar por resultado cinta naranja o cinta azul debido al redondeo de decimales.

El bajo desempeño de los estudiantes se observa particularmente en el tema de Procesamiento y administración de la información, donde la mayor dificultad se presenta en los rubros que involucran el uso de simuladores. En los dos casos, hoja de cálculo y procesador de texto, se observa que el desempeño es más bajo al poner en práctica las habilidades que al resolver reactivos que involucran la habilidad de forma indirecta. Lo mismo ocurre en el rubro búsqueda en Internet, en el que el desempeño en simulador es más bajo que en preguntas de selección de respuestas.

Los rubros que reflejan mayor dificultad dado que el promedio de calificación es menor a 7, son los siguientes:

En el tema **procesamiento y administración de la información**:

- Hoja de cálculo: fórmulas y funciones básicas (simulador).
- Procesador de texto: uso de herramientas (simulador).
- Hoja de cálculo: fórmulas, funciones, operaciones con celdas.
- Presentador electrónico: diseño, transiciones y manejo de diapositivas.
- Propiedades del sistema operativo, usos, transferencia y almacenamiento de información en diversos equipos de cómputo y dispositivos móviles.
- Gestión y organización de la información.
- Uso eficiente de diversos formatos digitales para imagen, audio y video; uso de herramientas para la edición de medios; citación de medios digitales.

En el tema **búsqueda, selección y validación de información**:

- Diseño de estrategias para la búsqueda y selección de información confiable en Internet (simulador).

En el tema de **seguridad**:

- Aplicación de buenas prácticas de seguridad para el equipo, la información y los datos personales.

En el tema **comunicación y colaboración en línea**:

- Uso eficiente de correo electrónico.

En suma, los temas y habilidades que presentan mayor dificultad se concentran en el tema de procesamiento y administración de la información. El desempeño en los reactivos de simulación pone en evidencia que utilizar la hoja de cálculo representa la mayor dificultad.

Un alto porcentaje de los estudiantes tiene un dominio de tipo instrumental con un nivel básico de uso de TIC. Necesitan aprender a utilizar los programas con mayor profundidad y a desarrollar habilidades de orden cognitivo para interactuar con la información que circula en Internet de forma segura o para procesar datos numéricos y audiovisuales.

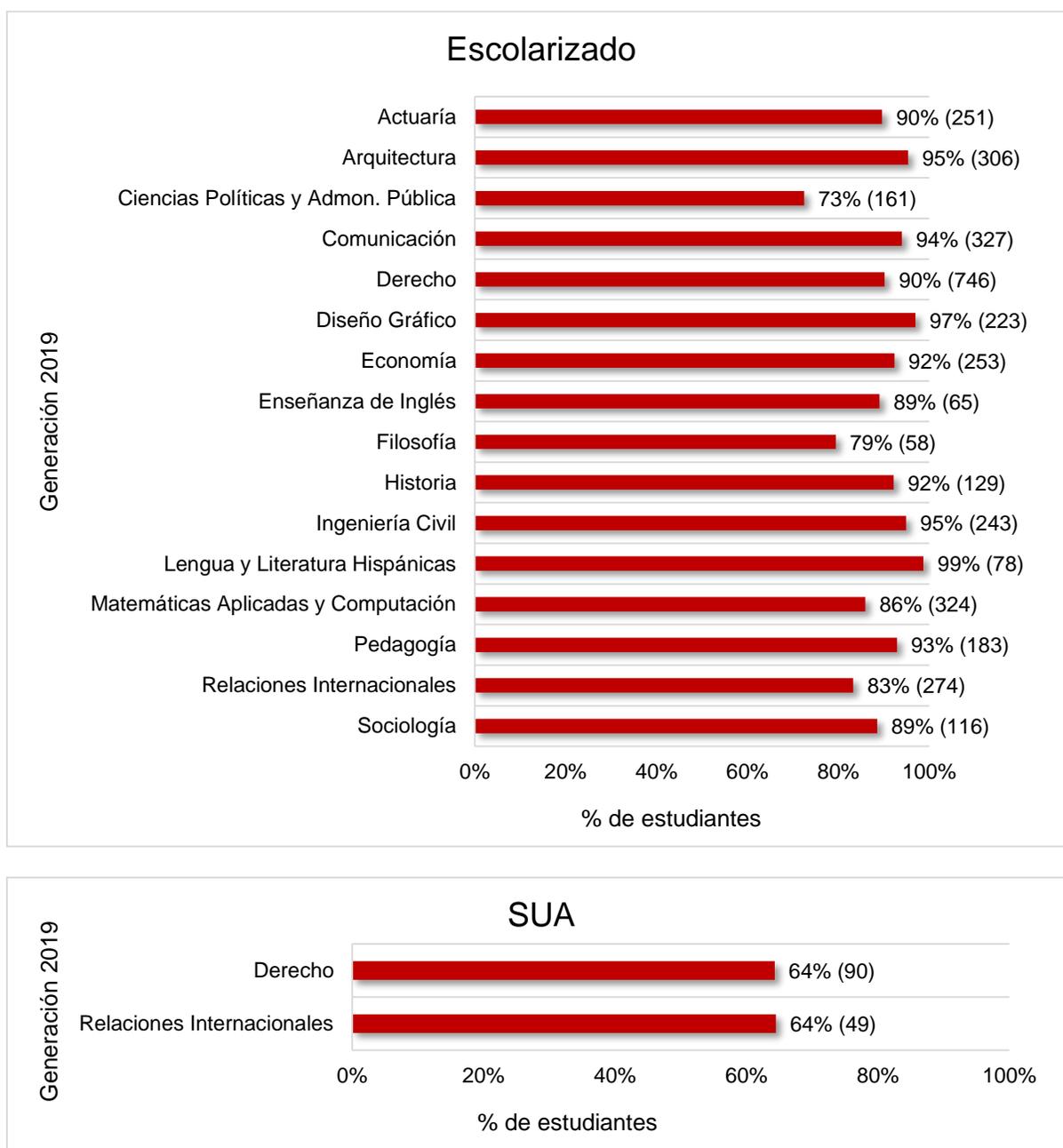
## 2.5 Resultados por carrera

A continuación, se presentan los resultados por carrera, así como el perfil de los estudiantes desglosado por tema y rubro evaluado en el TICómetro®.

### a) Nivel de participación

Como ya se mencionó, la participación en el TICómetro® a nivel Facultad fue del **89%** con **3,876** estudiantes que respondieron el cuestionario. La participación de alumnos de los dos sistemas se muestra en la Figura 21.

Figura 21. Participación de alumnos por carrera.



Observamos que de la generación 2018 a la generación 2019 se incrementó la participación de los estudiantes de cinco carreras del sistema escolarizado: Comunicación, Derecho, Diseño gráfico, Lengua y

Literatura Hispánicas, Matemáticas Aplicadas y Computación. Para futuras aplicaciones será necesario considerar que carreras como Ciencias Políticas y Administración Pública, Filosofía y Relaciones Internacionales podrían requerir apoyo para que más estudiantes respondan el TICómetro.

Si bien en el SUA se tiene el 64% de participación sería conveniente que un número mayor de estudiantes respondiera el cuestionario, incluyendo estudiantes de las otras carreras que se imparten en esta modalidad. De esta forma, se obtendrían datos más cercanos a la realidad que presentan los estudiantes del SUA.

## b) Nivel de acceso a TIC

Para determinar el nivel de acceso a las TIC tomamos en cuenta varios factores como: el acceso a Internet (desde el hogar y con plan de datos para móviles), la cantidad y tipo de dispositivos con que cuenta cada estudiante, y las horas que pasan conectados a Internet, entre otras. En la generación 2019, el 92% de los estudiantes declaró tener acceso a Internet desde casa. En la tabla 5 se presentan los datos de acceso a Internet para las carreras del sistema escolarizado y del SUA.

Tabla 5. Internet en casa por carrera.

Sistema	Carrera	Acceso a Internet desde casa					
		Sí		No		No respondió	
Escolarizado	Actuaría	92%	232	7%	18	0%	1
	Arquitectura	95%	290	5%	16	0%	0
	Ciencias Políticas y Admon. Pública	89%	143	11%	18	0%	0
	Comunicación	95%	311	5%	16	0%	0
	Derecho	92%	683	8%	62	0%	1
	Diseño Gráfico	92%	206	7%	16	0%	1
	Economía	91%	230	9%	23	0%	0
	Enseñanza de Inglés	97%	63	3%	2	0%	0
	Filosofía	88%	51	12%	7	0%	0
	Historia	88%	114	12%	15	0%	0
	Ingeniería Civil	90%	218	10%	25	0%	0
	Lengua y Literatura Hispánicas	96%	75	4%	3	0%	0
	Matemáticas Aplicadas y Computación	94%	303	6%	21	0%	0
	Pedagogía	85%	156	15%	27	0%	0
	Relaciones Internacionales	94%	258	6%	16	0%	0
Sociología	90%	104	10%	12	0%	0	
Total Escolarizado		92%	3,437	8%	297	0%	3
SUA	Derecho	90%	81	10%	9	0%	0
	Relaciones Internacionales	94%	46	6%	3	0%	0
Total SUA		91%	127	9%	12	0%	0
Total FES Acatlán		92%	3,564	8%	309	0%	3

Observamos que los estudiantes de Enseñanza de Inglés manifiestan tener mayor acceso a Internet desde casa (97%). La diferencia con los estudiantes de las otras carreras del sistema escolarizado es de hasta 12 puntos porcentuales (Pedagogía).

Los datos que se obtienen en la pregunta acerca de la frecuencia con la que asisten a un café Internet (Tabla 6) nos llevan a pensar que aun cuando tienen el servicio en casa, los estudiantes tienen la necesidad de conectividad desde la Facultad. Destacan los estudiantes de Pedagogía porque el 38% de éstos visita con mayor frecuencia el café Internet 1 o 2 días a la semana. El 65% de los estudiantes no visitan el café Internet.

Tabla 6. Frecuencia de asistencia a café Internet por carrera.

Sistema	Carrera	Frecuencia de visita a café Internet							
		1 o 2 días a la semana		3 o 5 días a la semana		Diario		Nunca	
		%	Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos
Escolarizado	Actuaría	23%	58	3%	7	0%	1	74%	185
	Arquitectura	23%	71	3%	10	0%	1	73%	224
	Ciencias Políticas y Admon. Pública	35%	56	9%	15	1%	2	55%	88
	Comunicación	27%	89	2%	8	0%	1	70%	229
	Derecho	29%	219	5%	35	1%	6	65%	486
	Diseño Gráfico	30%	66	4%	8	2%	5	64%	143
	Economía	28%	71	8%	19	2%	4	63%	159
	Enseñanza de Inglés	20%	13	5%	3	0%	0	75%	49
	Filosofía	19%	11	7%	4	3%	2	69%	40
	Historia	37%	48	6%	8	1%	1	56%	72
	Ingeniería Civil	29%	70	4%	10	0%	1	67%	162
	Lengua y Literatura Hispánicas	32%	25	5%	4	0%	0	63%	49
	Matemáticas Aplicadas y Computación	27%	88	6%	18	2%	5	65%	212
	Pedagogía	38%	70	11%	21	1%	2	49%	90
	Relaciones Internacionales	33%	90	5%	14	1%	2	61%	167
Sociología	29%	34	12%	14	2%	2	57%	66	
Total Escolarizado		29%	1,079	5%	198	1%	35	65%	2,421

SUA	Derecho	26%	23	2%	2	1%	1	71%	64
	Relaciones Internacionales	20%	10	2%	1	2%	1	76%	37
Total SUA		24%	33	2%	3	1%	2	73%	101
Total FES Acatlán		29%	1,112	5%	201	1%	37	65%	2,522

Con respecto a la cantidad y tipo de dispositivos a los que tienen acceso los estudiantes, observamos que en todas las carreras de los dos sistemas (escolarizado y SUA) sigue predominando el acceso al celular con sistema operativo Android; seguido de la laptop, y en tercer lugar de la computadora de escritorio.

Solo en el sistema escolarizado hubo 11 estudiantes (3 de Arquitectura, 1 de Ciencias Políticas y Administración Pública, 2 de Derecho, 1 de Diseño Gráfico, 1 de Filosofía, 1 de Ingeniería Civil, 1 de Pedagogía, 1 de Sociología) que mencionaron no tener acceso a dispositivos. En la Tabla 7, presentamos la cantidad y tipo de dispositivos que declaran tener los estudiantes por carrera en la generación 2019.

Tabla 7. Dispositivos a los que tienen acceso por carrera.

Sistema	Carrera	Dispositivo				
		Celular (Android, iOS, Windows 8, Otro)	Laptop	Computadora de escritorio	Tableta (Android, iOS, Windows 8)	Consola de videojuegos
Escolarizado	Actuaría	239	164	81	42	49
	Arquitectura	293	178	102	39	67
	Ciencias Políticas y Admon. Pública	147	80	52	21	29
	Comunicación	327	212	127	62	70
	Derecho	704	402	260	124	124
	Diseño Gráfico	218	128	84	30	49
	Economía	240	148	87	39	62
	Enseñanza de Inglés	62	46	12	10	17
	Filosofía	50	31	16	7	8
	Historia	112	81	51	13	21
	Ingeniería Civil	226	118	90	30	47
	Lengua y Literatura Hispánicas	69	47	28	17	12
	Matemáticas Aplicadas y Computación	309	200	120	45	95
	Pedagogía	165	93	70	23	21
	Relaciones Internacionales	269	155	90	31	44
	Sociología	102	65	31	15	13
Total Escolarizado		3,535	2,148	1,302	548	728

SUA	Derecho	82	55	36	18	8
	Relaciones Internacionales	53	39	19	10	11
Total SUA		135	94	55	28	19
Total FES Acatlán		3,670	2,242	1,357	576	747

Nota. La suma de menciones de cada dispositivo es mayor al total de estudiantes ya que podían elegir más de una opción.

Debido a que cada alumno podía seleccionar más de una opción de dispositivo, en la Tabla 8 se presentan las combinaciones más frecuentes. Como en generaciones anteriores, encontramos combinaciones de tres y cuatro dispositivos. Observamos también que en la generación 2019, a excepción de Relaciones Internacionales del SUA, la combinación de dos dispositivos (celular Android y laptop) es la más común para todas las carreras.

Tabla 8. Cinco combinaciones más frecuentes de dispositivos por carrera.

Sistema	Carrera	Combinación de dispositivos				
		Celular Android y laptop	Celular Android y computadora de escritorio	Celular Android, Laptop, Consola de videojuegos	Celular Android, Laptop, Computadora de escritorio	Celular iOS, Laptop
Escolarizado	Actuaría	67	27	19	9	13
	Arquitectura	64	39	19	12	16
	Ciencias Políticas y Admon. Pública	31	17	*	6	6
	Comunicación	73	43	17	18	15
	Derecho	144	81	25	32	46
	Diseño Gráfico	43	33	15	11	11
	Economía	52	27	15	9	11
	Enseñanza de Inglés	19	3	5	3	6
	Filosofía	8	7	2	2	3
	Historia	37	15	4	9	5
	Ingeniería Civil	39	36	16	7	8
	Lengua y Literatura Hispánicas	17	7	*	5	3
	Matemáticas Aplicadas y Computación	64	39	32	18	14
	Pedagogía	40	26	*	8	7

	Relaciones Internacionales	55	22	9	13	25
	Sociología	27	13	5	3	7
SUA	Derecho	22	12	*	8	2
	Relaciones Internacionales	9	3	4	10	2

\* No aparece entre las diez primeras combinaciones

Con respecto a la conectividad contratada para dispositivos móviles (Tabla 9), la mayoría tiene plan de datos muy limitado y depende del acceso a la red en lugares públicos y en la Facultad, sobre todo los estudiantes de Sociología, Filosofía, Diseño Gráfico, lengua y Literatura Hispánicas y Pedagogía.

En Diseño Industrial el comportamiento es el mismo que el de la Generación 2018.

Hubo dos estudiantes del sistema escolarizado (Ciencias Políticas y Sociales; Enseñanza de Inglés) que no respondieron la pregunta

Tabla 9. Plan de datos para móviles por carrera.

Sistema	Carrera	Plan de datos					
		3.5GB o más	De 1 a 3.5 GB	De 500 MB a 1 GB	De 200 a 500 MB	Menos de 200 MB	No tengo plan de datos
Escolarizado	Actuaría	6%	17%	13%	15%	12%	36%
	Arquitectura	5%	11%	14%	17%	13%	40%
	Ciencias Políticas y Admon. Pública	5%	11%	16%	16%	12%	39%
	Comunicación	8%	14%	19%	21%	9%	28%
	Derecho	7%	16%	14%	17%	11%	36%
	Diseño Gráfico	3%	8%	14%	20%	9%	46%
	Economía	6%	16%	12%	14%	12%	39%
	Enseñanza de Inglés	5%	15%	14%	9%	17%	38%
	Filosofía	3%	21%	0%	17%	10%	48%
	Historia	3%	12%	15%	17%	10%	43%
	Ingeniería Civil	7%	13%	16%	12%	11%	40%
	Lengua y Literatura Hispánicas	5%	15%	14%	13%	6%	46%
	Matemáticas Aplicadas y Computación	4%	15%	15%	16%	10%	41%

	Pedagogía	2%	8%	11%	22%	11%	46%
	Relaciones Internacionales	6%	14%	13%	14%	13%	40%
	Sociología	2%	7%	15%	16%	12%	49%
Total Escolarizado		5%	11%	14%	14%	17%	11%
SUA	Derecho	8%	12%	14%	22%	11%	32%
	Relaciones Internacionales	10%	8%	12%	22%	12%	35%
Total SUA		9%	11%	14%	22%	12%	33%
Total FES Acatlán		6%	13%	14%	17%	11%	39%

A continuación, presentamos las actividades que los alumnos realizan en la Facultad con sus dispositivos (Tabla 10). En las carreras del sistema escolarizado la mayoría realiza como actividad principal Hacer tareas, seguida de Navegar en Internet, solo en Filosofía, Historia y Lenguas Hispánicas predomina la lectura. Para las carreras del SUA la principal actividad es Navegar en Internet seguida de Participar en redes sociales.

Tabla 10. Actividades que con sus dispositivos realizan los alumnos de cada carrera.

Sistema	Carrera	Actividades					
		Hago tareas	Navego en Internet	Participo en redes sociales	Leo	Me distraigo	No llevo mi dispositivo a la escuela
Escolarizado	Actuaría	196	180	130	120	92	14
	Arquitectura	246	219	157	146	128	20
	Ciencias Políticas y Admon. Pública	120	103	74	101	59	11
	Comunicación	249	257	218	195	169	15
	Derecho	590	496	373	438	293	37
	Diseño Gráfico	175	154	106	113	89	9
	Economía	196	176	140	127	116	19
	Enseñanza de Inglés	47	41	29	40	23	4
	Filosofía	38	36	18	45	21	1
	Historia	88	86	62	88	50	10
	Ingeniería Civil	182	156	110	109	114	18
	Lengua y Literatura Hispánicas	49	45	33	63	21	9
	Matemáticas Aplicadas y Computación	253	226	158	164	150	22

	Pedagogía	141	118	88	107	51	12
	Relaciones Internacionales	210	183	137	166	99	15
	Sociología	87	69	62	67	42	8
Total Escolarizado		2,867	2,545	1,895	2,089	1,517	224
SUA	Derecho	53	63	54	45	40	9
	Relaciones Internacionales	30	34	34	28	25	1
Total SUA		83	97	88	73	65	10
Total FES Acatlán		2,950	2,642	1,983	2,162	1,582	234

Nota. La suma de menciones de cada dispositivo es mayor al total de estudiantes ya que podían elegir más de una opción.

La distribución de horas que los estudiantes pasan conectados a Internet es de 2 a 4 horas diarias para la mayoría de las carreras del sistema escolarizado. Sin embargo, en las carreras del SUA y en tres del sistema escolarizado (Ciencias Políticas y Administración Pública, Comunicación e Historia) encontramos que el rango con mayor frecuencia es de 4 a 6 horas. En Filosofía los estudiantes se conectan a Internet menos de 2 horas diarias. (Tabla II).

Tabla II. Horas diarias promedio conectados a Internet por carrera.

Sistema	Carrera	Rango				
		2 horas o menos	De 2 a 4 horas	De 4 a 6 horas	De 6 a 8 horas	8 horas o más
Escolarizado	Actuaría	16%	34%	30%	12%	7%
	Arquitectura	24%	33%	25%	9%	9%
	Ciencias Políticas y Admon. Pública	28%	29%	32%	6%	6%
	Comunicación	8%	33%	33%	17%	9%
	Derecho	20%	35%	26%	11%	8%
	Diseño Gráfico	13%	35%	32%	13%	7%
	Economía	20%	36%	28%	9%	7%
	Enseñanza de Inglés	26%	32%	25%	15%	2%
	Filosofía	36%	34%	17%	9%	3%
	Historia	26%	28%	30%	9%	8%
	Ingeniería Civil	27%	37%	24%	8%	4%
	Lengua y Literatura Hispánicas	14%	37%	32%	8%	9%

	Matemáticas Aplicadas y Computación	19%	31%	29%	13%	8%
	Pedagogía	23%	33%	27%	12%	5%
	Relaciones Internacionales	18%	36%	27%	14%	5%
	Sociología	17%	41%	32%	6%	4%
SUA	Derecho	26%	23%	29%	12%	10%
	Relaciones Internacionales	20%	16%	37%	12%	14%

*Nota. La suma de los porcentajes puede ser mayor a 100% debido al redondeo realizado.*

La edad para comenzar a utilizar dispositivos para la mayoría de las carreras es la misma que la manifestada a nivel Facultad: entre 10 y 12 años de edad (Tabla 12).

Tabla 12. Edad para comenzar a usar dispositivos por carrera.

Sistema	Carrera	5 años o menos	6 a 9 años	10 a 12 años	13 a 15 años	16 a 18 años	19 años o más
Escolarizado	Actuaría	1	38	119	84	9	0
	Arquitectura	3	38	144	106	15	0
	Ciencias Políticas y Admon. Pública	2	15	80	47	14	3
	Comunicación	4	46	155	105	15	1
	Derecho	3	101	316	296	28	2
	Diseño Gráfico	1	26	112	78	6	0
	Economía	2	30	108	103	9	1
	Enseñanza de Inglés	0	10	32	21	1	1
	Filosofía	1	9	19	20	7	2
	Historia	6	14	47	50	9	3
	Ingeniería Civil	2	22	90	116	13	0
	Lengua y Literatura Hispánicas	0	11	39	22	4	2
	Matemáticas Aplicadas y Computación	10	48	126	117	18	5
	Pedagogía	2	13	76	81	8	3
	Relaciones Internacionales	4	27	131	99	13	0
Sociología	0	10	46	48	9	3	
SUA	Derecho	1	3	17	32	13	24
	Relaciones Internacionales	0	4	18	15	6	6

Finalmente, en la Tabla 13 presentamos la distribución de estudiantes por carrera que tienen experiencia usando una plataforma educativa. Del 67% de estudiantes que a nivel Facultad reconoce haber usado un aula virtual, la mayoría elige Edmodo en las carreras: Actuaría, Diseño Gráfico, Economía, Enseñanza del Inglés, Matemáticas Aplicadas y Computación, Derecho (SUA).

Tabla 13. Uso de plataforma educativa por carrera.

Sistema	Carrera	Moodle	Edmodo	Blackboard	Colaboranet	Aula24	Usé un aula virtual, pero no recuerdo su nombre	Otra	No las conozco
Escolarizado	Actuaría	16	80	14	0	7	68	24	89
	Arquitectura	15	71	8	1	14	86	42	118
	Ciencias Políticas y Admon. Pública	13	37	6	1	4	37	16	72
	Comunicación	33	91	12	0	16	95	41	113
	Derecho	57	173	46	4	34	206	74	292
	Diseño Gráfico	18	61	7	0	10	57	23	91
	Economía	19	67	9	0	6	59	36	103
	Enseñanza de Inglés	7	12	2	0	2	9	7	33
	Filosofía	5	13	2	1	3	14	2	27
	Historia	13	24	4	0	4	25	10	67
	Ingeniería Civil	21	62	6	0	11	67	29	95
	Lengua y Literatura Hispánicas	2	39	0	0	3	21	13	23
	Matemáticas Aplicadas y Computación	52	121	10	2	15	81	65	77
	Pedagogía	14	36	6	0	2	55	18	78
	Relaciones Internacionales	19	70	13	0	7	81	34	103
Sociología	6	24	4	1	3	25	10	59	
Total Escolarizado		310	981	149	10	141	986	444	1,440
SUA	Derecho	8	10	4	0	0	13	12	54
	Relaciones Internacionales	7	4	3	1	2	10	2	26
Total SUA		15	14	7	1	2	23	14	80
Total FES Acatlán		325	995	156	11	143	1,009	458	1,520

Nota. La suma de menciones de cada dispositivo es mayor al total de estudiantes ya que podían elegir más de una opción.

### c) Nivel de habilidades digitales

Los resultados a nivel Facultad muestran que la mayoría de alumnos obtuvo cinta azul (60%). Este color de cinta es el que abarca calificaciones entre 6 y 8.5. En la Tabla 14 se puede apreciar que solo ocho de las carreras del sistema escolarizado obtienen más cintas azules que el porcentaje obtenido a nivel Facultad. En el SUA, aunque Relaciones Internacionales es la carrera que más cintas azules obtiene, el porcentaje de alumnos que la obtienen es menor que el obtenido a nivel global en la FES Acatlán.

Tabla 14. Cintas obtenidas por los estudiantes de cada carrera.

Sistema	Carrera	Cintas							
		Blanca		Naranja		Azul		Negra	
Escolarizado	Actuaría	0%	0	30%	75	70%	175	0%	1
	Arquitectura	0%	0	35%	108	64%	197	0%	1
	Ciencias Políticas y Admon. Pública	1%	1	40%	65	56%	90	3%	5
	Comunicación	0%	0	30%	97	67%	219	3%	11
	Derecho	2%	12	48%	361	50%	371	0%	2
	Diseño Gráfico	0%	1	31%	69	67%	150	1%	3
	Economía	0%	1	43%	108	57%	143	0%	1
	Enseñanza de Inglés	0%	0	25%	16	69%	45	6%	4
	Filosofía	0%	0	43%	25	57%	33	0%	0
	Historia	2%	2	43%	56	55%	71	0%	0
	Ingeniería Civil	1%	2	37%	89	62%	151	0%	1
	Lengua y Literatura Hispánicas	0%	0	26%	20	74%	58	0%	0
	Matemáticas Aplicadas y Computación	1%	2	29%	95	69%	222	2%	5
	Pedagogía	1%	1	44%	80	55%	101	1%	1
	Relaciones Internacionales	0%	1	41%	111	59%	162	0%	0
Sociología	0%	0	41%	47	58%	67	2%	2	
Total Escolarizado		1%	23	38%	1,422	60%	2,255	1%	37
SUA	Derecho	11%	10	48%	43	41%	37	0%	0
	Relaciones Internacionales	0%	0	39%	19	59%	29	2%	1
Total SUA		7%	10	45%	62	47%	66	1%	1
Total FES Acatlán		1%	33	38%	1,484	60%	2,321	1%	38

La distribución de puntos por rango (Tabla 15) nos ayuda a ver con mayor detalle que la mitad de los estudiantes de Sociología y Relaciones Internacionales (Escolarizado y SUA) obtiene calificaciones entre 6 y 7. En Enseñanza de Inglés, Historia y Derecho (SUA) menos de la tercera parte obtiene las mismas calificaciones. El 31% de los estudiantes de Pedagogía obtiene calificaciones entre 5 y 6.

Tabla 15. Distribución de puntos por rango por carrera.

Sistema	Carrera	Rango de calificaciones							
		$x = < 30$	$30.1 < x \leq 40$	$40.1 < x \leq 50$	$50.1 < x \leq 60$	$60.1 < x \leq 70$	$70.1 < x \leq 80$	$80.1 < x \leq 90$	$90.1 < x \leq 100$
Escolarizado	Actuaría	0%	0%	7%	22%	35%	30%	4%	0%
	Arquitectura	0%	2%	8%	25%	37%	24%	4%	0%
	Ciencias Políticas y Admon. Pública	1%	4%	10%	26%	35%	19%	2%	2%
	Comunicación	0%	1%	6%	23%	33%	31%	6%	0%
	Derecho	2%	4%	14%	31%	32%	15%	2%	0%
	Diseño Gráfico	0%	1%	6%	24%	39%	26%	3%	0%
	Economía	0%	4%	15%	25%	35%	20%	2%	0%
	Enseñanza de Inglés	0%	3%	2%	20%	28%	28%	18%	2%
	Filosofía	0%	5%	12%	26%	31%	24%	2%	0%
	Historia	2%	4%	15%	25%	29%	22%	5%	0%
	Ingeniería Civil	1%	2%	12%	23%	37%	22%	3%	0%
	Lengua y Literatura Hispánicas	0%	0%	12%	14%	49%	23%	3%	0%
	Matemáticas Aplicadas y Computación	1%	2%	5%	22%	37%	29%	4%	0%
	Pedagogía	1%	2%	11%	31%	31%	22%	2%	0%
	Relaciones Internacionales	0%	1%	11%	28%	39%	17%	3%	0%
Sociología	0%	2%	10%	28%	51%	4%	4%	0%	
Total Escolarizado		1%	2%	10%	26%	36%	22%	4%	0%
SUA	Derecho	11%	14%	12%	21%	26%	13%	2%	0%
	Relaciones Internacionales	0%	4%	14%	20%	51%	8%	2%	0%
Total SUA		7%	11%	13%	21%	35%	12%	2%	0%
Total FES Acatlán		1%	3%	10%	26%	36%	22%	4%	0%

Nota. La suma de porcentajes puede ser diferente al 100% por el redondeo de las cifras.

En relación con las cintas obtenidas por género vemos en las tablas 16 y 17 que la distribución de cintas en ambos géneros es similar en todas las carreras. En el sistema escolarizado son los hombres de Lengua y Literatura Hispánicas y las mujeres de Enseñanza de Inglés quienes obtienen mayor porcentaje de cintas

azules. En el SUA, tanto hombres como mujeres de Relaciones Internacionales destacan por obtener mayor porcentaje de este color de cinta.

Tabla 16. Cintas obtenidas por hombres en cada carrera.

Sistema	Carrera	Hombres							
		Blanca		Naranja		Azul		Negra	
Escolarizado	Actuaría	0%	0	25%	30	75%	88	0%	0
	Arquitectura	0%	0	32%	61	68%	130	0%	0
	Ciencias Políticas y Admon. Pública	1%	1	35%	32	60%	55	4%	4
	Comunicación	0%	0	29%	48	65%	108	6%	10
	Derecho	1%	5	46%	159	52%	182	1%	2
	Diseño Gráfico	1%	1	27%	24	71%	64	1%	1
	Economía	0%	0	45%	74	55%	89	0%	0
	Enseñanza de Inglés	0%	0	28%	9	63%	20	9%	3
	Filosofía	0%	0	39%	15	61%	23	0%	0
	Historia	1%	1	42%	35	57%	47	0%	0
	Ingeniería Civil	1%	2	36%	71	62%	121	1%	1
	Lengua y Literatura Hispánicas	0%	0	23%	7	77%	23	0%	0
	Matemáticas Aplicadas y Computación	1%	2	24%	58	73%	174	1%	3
	Pedagogía	0%	0	42%	19	58%	26	0%	0
	Relaciones Internacionales	0%	0	44%	44	56%	55	0%	0
Sociología	0%	0	45%	20	55%	24	0%	0	
SUA	Derecho	17%	8	48%	23	35%	17	0%	0
	Relaciones Internacionales	0%	0	36%	9	60%	15	4%	1

Nota. La suma de porcentajes puede ser diferente al 100% por el redondeo de las cifras.

Tabla 17. Cintas obtenidas por mujeres en cada carrera.

Sistema	Carrera	Mujeres							
		Blanca		Naranja		Azul		Negra	
Escolarizado	Actuaría	0%	0	34%	45	65%	87	1%	1
	Arquitectura	0%	0	41%	47	58%	67	1%	1
	Ciencias Políticas y Admon. Pública	0%	0	48%	33	51%	35	1%	1
	Comunicación	0%	0	30%	49	69%	111	1%	1
	Derecho	2%	7	51%	202	47%	189	0%	0
	Diseño Gráfico	0%	0	34%	45	65%	86	2%	2
	Economía	1%	1	38%	34	60%	54	1%	1
	Enseñanza de Inglés	0%	0	21%	7	76%	25	3%	1
	Filosofía	0%	0	50%	10	50%	10	0%	0
	Historia	2%	1	46%	21	52%	24	0%	0
	Ingeniería Civil	0%	0	38%	18	63%	30	0%	0
	Lengua y Literatura Hispánicas	0%	0	27%	13	73%	35	0%	0
	Matemáticas Aplicadas y Computación	0%	0	43%	37	55%	48	2%	2
	Pedagogía	1%	1	44%	61	54%	75	1%	1
	Relaciones Internacionales	1%	1	38%	67	61%	107	0%	0
Sociología	0%	0	38%	27	60%	43	3%	2	
SUA	Derecho	5%	2	48%	20	48%	20	0%	0
	Relaciones Internacionales	0%	0	42%	10	58%	14	0%	0

Nota. La suma de porcentajes puede ser diferente al 100% por el redondeo de las cifras.

En lo que se refiere a la distribución de cintas por bachillerato del que provienen los estudiantes de cada carrera, el comportamiento es similar al presentado para toda la Facultad: la mayor parte de los estudiantes del sistema escolarizado procede del bachillerato UNAM (CCH). En el SUA, la mayoría procede del

bachillerato público de la SEP: CET, CBTIS, CBTA, CETMAR, ITR. En la Tabla 18 se aprecia la distribución de cintas en el bachillerato de procedencia más frecuente en cada carrera.

Tabla 18. Cintas y su porcentaje por bachillerato de procedencia con mayor frecuencia en cada carrera.

Sistema	Carrera (total de alumnos)	Bachillerato de procedencia	Cinta							
			Blanca		Naranja		Azul		Negra	
Escolarizado	Actuaría (251)	Público de la UNAM: CCH, 59%	0%	0	35%	52	65%	97	0%	0
	Arquitectura (306)	Público de la UNAM: CCH, 58%	0%	0	42%	74	58%	103	0%	0
	Ciencias Políticas y Admon. Pública (161)	Público de la UNAM: CCH, 33%	2%	1	38%	20	57%	30	4%	2
	Comunicación (327)	Público de la UNAM: CCH, 61%	0%	0	31%	61	66%	132	3%	6
	Derecho (746)	Público de la UNAM: CCH, 51%	2%	7	48%	181	50%	191	0%	1
	Diseño Gráfico (223)	Público de la UNAM: CCH, 64%	1%	1	36%	51	62%	89	1%	2
	Economía (253)	Público de la UNAM: CCH, 38%	0%	0	46%	44	54%	51	0%	0
	Enseñanza de Inglés (65)	Público de la UNAM: CCH, 25%	0%	0	19%	3	75%	12	6%	1
	Filosofía (58)	Público de la UNAM: CCH, 43%	0%	0	40%	10	60%	15	0%	0
	Historia (129)	Público de la SEP: CET, CBTIS, CBTA, CETMAR, ITR, 22%	0%	0	45%	13	55%	16	0%	0
	Ingeniería Civil (243)	Público de la UNAM: CCH, 58%	1%	1	42%	59	56%	79	1%	1
	Lengua y Literatura Hispánicas (78)	Público de la UNAM: CCH, 44%	0%	0	26%	9	74%	25	0%	0
	Matemáticas Aplicadas y Computación (324)	Público de la UNAM: CCH, 41%	0%	0	30%	40	68%	91	2%	2
	Pedagogía (183)	Público de la UNAM: CCH, 48%	0%	0	38%	33	61%	54	1%	1
	Relaciones Internacionales (274)	Público de la UNAM: CCH, 69%	1%	1	46%	86	54%	101	0%	0
Sociología (116)	Público de la UNAM: CCH, 28%	0%	0	28%	9	69%	22	3%	1	

SUA	Derecho (90)	Público de la SEP: CET, CBTIS, CBTA, CETMAR, ITR, 24%	14 %	3	50%	11	36%	8	0%	0
	Relaciones Internacionales (49)	Público de la SEP: CET, CBTIS, CBTA, CETMAR, ITR, 18%	0%	0	56%	5	44%	4	0%	0

*Nota. La suma de porcentajes puede ser diferente al 100% por el redondeo de las cifras.*

A continuación, presentamos el perfil de habilidades digitales de los alumnos de cada carrera. En las Tablas 19, 20 y 21 mostramos el color de cinta y el porcentaje de aciertos obtenidos por los estudiantes en cada tema y rubro. El rubro que presenta mayor dificultad se muestra en color naranja (calificaciones entre 3.01 y 6).

Tabla 19. Perfil de desempeño por carrera en Ciencias Jurídicas, Ciencias Económicas y Diseño y Edificación.

Generación 2019 (% de aciertos y color de cinta)							
División	Ciencias Jurídicas	Ciencias Económicas				Diseño y Edificación	
Carrera	Derecho	Ciencias Políticas y Admin. Públicas	Economía	Relaciones Internacionales	Sociología	Arquitectura	Diseño Gráfico
<b>Tema y rubro del TICómetro</b>							
<b>1. Procesamiento y administración de la información</b>							
1.1 Características de las computadoras	55%	54%	56%	59%	60%	62%	59%
1.2 Administración de la información	59%	59%	60%	60%	60%	64%	61%
1.3 Procesador de textos	66%	65%	65%	68%	71%	71%	70%
1.3.1 Procesador de texto. Simulador.	32%	37%	36%	28%	30%	36%	40%
1.4 Hoja de cálculo	48%	49%	53%	53%	51%	57%	54%
1.4.1 Hoja de cálculo. Simulador.	2%	2%	3%	1%	3%	2%	2%
1.5 Presentador electrónico	53%	56%	56%	58%	60%	58%	62%
1.6 Medios digitales	61%	65%	59%	64%	61%	67%	70%
	50%	52%	52%	53%	53%	56%	56%

2. Búsqueda, selección y validación de la información							
2.1 Búsqueda de información	67%	73%	71%	71%	68%	71%	75%
2.1.1 Búsqueda de información. Simulador.	29%	47%	13%	15%	37%	17%	14%
2.2 Servicios en línea	77%	82%	79%	80%	81%	83%	80%
	62%	71%	63%	63%	65%	64%	66%
3. Seguridad							
3.1 Del equipo y los datos	56%	55%	57%	57%	56%	60%	65%
3.2 Datos personales	63%	58%	63%	69%	66%	71%	67%
3.3 Navegación segura por Internet	70%	70%	70%	69%	72%	71%	79%
3.4 Dispositivos móviles, correo electr. y redes sociales	74%	74%	77%	78%	76%	80%	77%
	66%	64%	67%	68%	67%	70%	72%
4. Comunicación y colaboración en línea							
4.1 Correo electrónico	61%	66%	67%	64%	56%	64%	64%
4.2 Redes Sociales	67%	70%	70%	70%	70%	69%	76%
4.3 Dispositivos móviles	72%	71%	70%	70%	69%	73%	71%
	67%	69%	69%	68%	65%	69%	70%
Total global	59%	62%	61%	61%	61%	63%	64%

*Nota. Los temas y rubros que figuran con 60% de aciertos pueden dar por resultado cinta naranja o cinta azul debido al redondeo de decimales.*

Tabla 20. Perfil de desempeño por carreras en la División de Humanidades.

Generación 2019 (% de aciertos y color de cinta)						
Carrera	Comunicación	Enseñanza de Inglés	Filosofía	Historia	Lengua y Literatura Hispánicas	Pedagogía
<b>Tema y rubro del TICómetro</b>						
<b>1. Procesamiento y administración de la información</b>						
1.1 Características de las computadoras	61%	56%	50%	60%	61%	57%
1.2 Administración de la información	66%	65%	53%	64%	60%	63%
1.3 Procesador de textos	71%	72%	69%	69%	69%	67%
1.3.1 Procesador de texto. Simulador.	62%	47%	31%	34%	36%	41%
1.4 Hoja de cálculo	55%	59%	57%	54%	55%	51%
1.4.1 Hoja de cálculo. Simulador.	2%	6%	2%	1%	1%	1%
1.5 Presentador electrónico	59%	62%	56%	56%	55%	56%
1.6 Medios digitales	68%	68%	66%	66%	69%	62%
	58%	58%	53%	54%	54%	53%
<b>2. Búsqueda, selección y validación de la información</b>						
2.1 Búsqueda de información	76%	78%	67%	70%	76%	74%
2.1.1 Búsqueda de información. Simulador.	37%	59%	36%	13%	19%	29%
2.2 Servicios en línea	82%	79%	84%	82%	81%	83%
	70%	75%	65%	63%	67%	68%
<b>3. Seguridad</b>						
3.1 Del equipo y los datos	59%	61%	57%	58%	53%	56%
3.2 Datos personales	69%	72%	64%	72%	70%	58%
3.3 Navegación segura por Internet	77%	82%	75%	74%	80%	68%
3.4 Dispositivos móviles, correo electr. y redes sociales	83%	82%	80%	78%	88%	76%

	72%	73%	69%	69%	72%	65%
<b>4. Comunicación y colaboración en línea</b>						
4.1 Correo electrónico	68%	70%	63%	61%	67%	61%
4.2 Redes Sociales	73%	72%	63%	66%	73%	69%
4.3 Dispositivos móviles	75%	80%	73%	64%	75%	70%
	72%	74%	66%	64%	72%	67%
Total global	66%	68%	61%	61%	64%	61%

Nota. Los temas y rubros que figuran con 60% de aciertos pueden dar por resultado cinta naranja o cinta azul debido al redondeo de decimales.

Tabla 21. Perfil de desempeño por carreras en la División de Matemáticas e Ingeniería y en el SUA.

<b>Generación 2019</b>					
<b>(% de aciertos y color de cinta)</b>					
<b>División</b>	<b>Matemáticas e Ingeniería</b>			<b>SUA</b>	
<b>Carrera</b>	Actuaría	Ingeniería Civil	Matemáticas Aplicadas y Computación	Derecho	Relaciones Internacionales
<b>Tema y rubro del TICómetro</b>					
<b>1. Procesamiento y administración de la información</b>					
1.1 Características de las computadoras	62%	65%	64%	56%	65%
1.2 Administración de la información	64%	64%	63%	60%	67%
1.3 Procesador de textos	73%	67%	68%	64%	64%
1.3.1 Procesador de texto. Simulador.	36%	36%	42%	35%	38%
1.4 Hoja de cálculo	63%	52%	55%	46%	52%
1.4.1 Hoja de cálculo. Simulador.	6%	5%	6%	1%	2%
1.5 Presentador electrónico	66%	56%	59%	51%	52%
1.6 Medios digitales	68%	64%	67%	55%	63%
	59%	54%	56%	49%	53%
<b>2. Búsqueda, selección y validación de la información</b>					
2.1 Búsqueda de información	73%	69%	72%	64%	64%
2.1.1 Búsqueda de información. Simulador.	14%	18%	38%	14%	14%

2.2 Servicios en línea	83%	76%	80%	67%	83%
	<b>65%</b>	<b>62%</b>	<b>68%</b>	<b>56%</b>	<b>59%</b>
<b>3. Seguridad</b>					
3.1 Del equipo y los datos	61%	61%	63%	50%	56%
3.2 Datos personales	65%	71%	77%	63%	68%
3.3 Navegación segura por Internet	75%	76%	75%	47%	59%
3.4 Dispositivos móviles, correo electr. y redes sociales	79%	76%	79%	63%	81%
	70%	70%	72%	56%	67%
<b>4. Comunicación y colaboración en línea</b>					
4.1 Correo electrónico	66%	61%	65%	55%	67%
4.2 Redes Sociales	72%	69%	68%	53%	65%
4.3 Dispositivos móviles	73%	71%	73%	59%	71%
	70%	67%	68%	56%	68%
Total global	65%	61%	64%	53%	60%

*Nota. Los temas y rubros que figuran con 60% de aciertos pueden dar por resultado cinta naranja o cinta azul debido al redondeo de decimales.*

Con los datos anteriores vemos que en las carreras tanto del sistema escolarizado como del SUA, los estudiantes obtienen resultados no aprobatorios (menores al 60% de aciertos) en el tema Procesamiento de la Información, en particular en los rubros que involucran el uso de simuladores, sobre todo el de Hoja de cálculo.

Aun cuando todas las carreras demandan el desarrollo de habilidades digitales en sus estudiantes, son 10 de las 18 carreras que obtienen una calificación global menor a la calificación promedio (6.2) obtenida a nivel Facultad: Derecho (Escolarizado y SUA), Economía, Relaciones Internacionales (Escolarizado y SUA), Sociología, Filosofía, Historia, Pedagogía e Ingeniería Civil. Llamamos la atención Enseñanza de Inglés por tener la calificación más alta (6.8) y Derecho (SUA) por requerir mayor apoyo al obtener el menor puntaje (5.3).

### 3. Conclusiones

Los resultados de la cuarta aplicación del diagnóstico sobre habilidades en el uso de TIC nos permiten contar con información valiosa para la caracterización del perfil de los estudiantes de la Facultad de Estudios Superiores (FES) Acatlán de la UNAM, en torno al acceso y uso de TIC.

Entre los principales hallazgos queremos destacar el alto nivel de acceso a computadoras e Internet desde casa que manifiestan tener los estudiantes. El **92%** de la población que contestó el TICómetro® puede acceder a Internet desde el hogar. Es importante destacar que este nivel de acceso a TIC es superior al que reporta el INEGI para la Ciudad de México y el Estado de México, de donde proviene la mayor parte de los estudiantes que ingresan a la Facultad. El **35%** visita un café Internet al menos una vez a la semana.

Encontramos que hay **6,488** dispositivos móviles (laptops, tabletas y celulares inteligentes), más que el total de estudiantes evaluados, por lo que podemos interpretar que cuentan con más de un dispositivo móvil que puede conectarse a Internet y que podrían utilizar en la FES Acatlán para fines educativos. El celular con sistema operativo Android es el de mayor acceso con 2,766 menciones, seguido de la laptop con 2,242 menciones y, en tercer lugar, de la computadora de escritorio con 1,357. La combinación de dispositivos más frecuente (815 menciones) es la del celular Android con laptop.

Solo en el sistema escolarizado hubo 11 estudiantes (3 de Arquitectura, 1 de Ciencias Políticas y Administración Pública, 2 de Derecho, 1 de Diseño Gráfico, 1 de Filosofía, 1 de Ingeniería Civil, 1 de Pedagogía, 1 de Sociología) que mencionaron no tener acceso a dispositivos. Del conjunto de estudiantes que tiene acceso a Internet desde sus móviles (61%), solo el **19%** tiene un plan de datos de 1GB o superior. Realizar tareas y navegar en Internet son las actividades más frecuentes.

En esta aplicación del TICómetro® incluimos tres preguntas nuevas relacionadas con los hábitos de uso de TIC. En la primera, que explora el promedio de horas diarias en que los estudiantes se conectan a Internet, encontramos que el rango de mayor frecuencia (34%) es de entre 2 y 4 horas diarias en promedio. Si desglosamos este dato entre las carreras del sistema escolarizado y del SUA, los estudiantes de Ciencias Políticas y Administración Pública, Comunicación e Historia reportan conectarse entre 4 y 6 horas diarias, en tanto que los de Filosofía se conectan a Internet menos de 2 horas. Estos datos son menores que el reportado por la AMIPCI (2018), en donde el tiempo promedio de uso total de Internet es de 8 horas con 12 minutos. La segunda pregunta explora la edad de los estudiantes al comenzar a utilizar dispositivos de cómputo, encontramos que el 43% tuvo su primer acercamiento entre los 10 y 12 años de edad. Finalmente, la tercera pregunta proporciona información sobre el uso de plataformas educativas. En este sentido, el 67% de los estudiantes mencionan haber usado una plataforma educativa, entre ellas Edmodo.

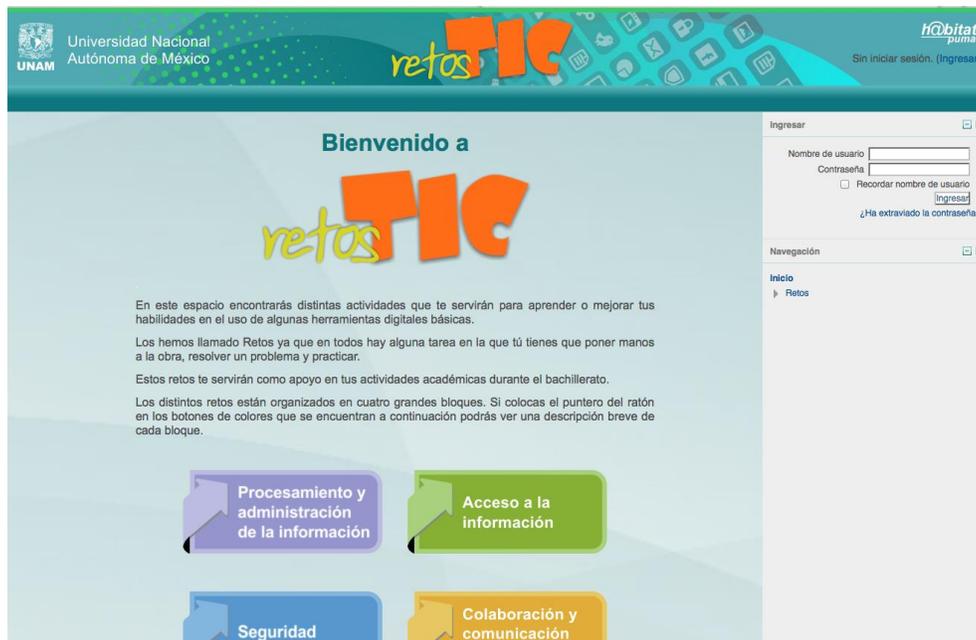
En esta generación las dificultades mayores se presentan en los rubros que requieren del uso de simuladores como la hoja de cálculo, procesador de texto y motor de búsqueda de Información en Internet. En los tres casos las calificaciones obtenidas en los simuladores fueron menores que en los otros tipos de reactivos, con la consecuente disminución del promedio general de calificaciones. Esto impactó de forma particular en el rubro Hoja de cálculo. También se observan dificultades en el rubro de seguridad del equipo y la información, así como en el uso eficiente del correo electrónico.

En los cuatro temas evaluados encontramos contenidos y problemas que no pudo resolver más del 30% de la población. Los más destacados, en orden de importancia por la dificultad que presentan, son:

- **Procesamiento y administración de la información:** dificultades para escribir y manipular fórmulas y funciones básicas en la hoja de cálculo (simuladores); usar herramientas del procesador de texto (simuladores); usar el presentador electrónico (diseño, transiciones y manejo de diapositivas); identificar las propiedades de diversos dispositivos de cómputo (sistema operativo, usos, transferencia y almacenamiento de información); gestión de la información; usar diversos formatos de medios digitales y herramientas para su edición.
- **Búsqueda, selección y validación de información:** dificultades para diseñar eficientes estrategias de búsqueda y selección de información confiable en Internet (simuladores).
- **Seguridad:** dificultades para aplicar buenas prácticas de seguridad en la protección del equipo y la información.
- **Comunicación y colaboración en línea:** dificultades para usar de forma eficiente el correo electrónico.

Estos datos nos permiten vislumbrar el tipo de contenidos y habilidades que se pueden abordar en las asignaturas que se imparten en la FES Acatlán para formar a los estudiantes como ciudadanos digitales.

A partir de las dificultades identificadas, la Coordinación de Tecnologías para la Educación – h@bitat puma desarrolló un curso de apoyo para que los estudiantes puedan mejorar sus habilidades. Las actividades de este curso están disponibles en la plataforma Moodle en <http://retos.educatic.unam.mx>. Son actividades que pueden realizar los estudiantes de manera autónoma pero también pueden ser utilizadas por los profesores que deseen hacer uso de ellas en sus clases o como actividades extraclase. El acceso es libre, sin necesidad de crear cuentas de usuario.



La experiencia de aplicación permitió verificar dos aspectos. El primero, que es necesario intensificar el trabajo con computadoras para promover el desarrollo de las habilidades digitales que no es posible desarrollar con el uso de dispositivos móviles, especialmente en el caso de la hoja de cálculo. El segundo aspecto está relacionado con el momento de aplicación, ya que la participación de los estudiantes es mayor

cuando es considerada obligatoria como parte de las actividades que deben realizar en la semana de Bienvenida organizada por la FES Acatlán.

Para finalizar, nos interesa plantear algunas de las limitaciones de este estudio y las acciones a futuro. En primer lugar, el instrumento está diseñado con 30 preguntas debido a dos razones: 1) la duración que tiene una clase de bachillerato (50 minutos) y 2) la calidad de los equipos de cómputo y la velocidad de la red. Los reactivos diseñados con simuladores (procesador de texto, hoja de cálculo y motor de búsqueda en Internet) fueron tomados en cuenta para la calificación del diagnóstico. Esto plantea retos a futuro ya que el desempeño en estos reactivos fue menor que en los otros. De esto se deriva la necesidad de investigar qué tan predictivos sobre las habilidades son los reactivos que dan información indirecta, y, por otro lado, la necesidad de desarrollar simuladores para más herramientas.

A pesar de las limitaciones señaladas consideramos que el TICómetro® es un instrumento valioso y perfectible que puede ayudar a obtener información necesaria para la definición de estrategias de integración de TIC en la FES Acatlán.

## Bibliografía

- Matriz de habilidades digitales.* (2016). México, Coordinación de Tecnologías para la Educación- h@bitat puma- DGTIC-UNAM.
- AMIPCI (2018). *14° Estudio sobre los Hábitos de los Usuarios de Internet en México 2018.* Recuperado del sitio de la AMIPCI: <https://www.asociaciondeinternet.mx/es/component/remository/Habitos-de-Internet/14-Estudio-sobre-los-Habitos-de-los-usuarios-de-Internet-en-Mexico-2018/>. Fecha de consulta: 5 de noviembre de 2018.
- Baptista, M., Fernández, C., Hernández, R. (2010). *Metodología de la investigación.* 5° edición. México: McGraw-Hill.
- Bisquerra, R. (2000). *Métodos de investigación educativa: guía práctica.* Barcelona: CEAC.
- CEPAL (2005). *Indicadores clave de las tecnologías de la información y de las comunicaciones.* Recuperado del sitio de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe: <http://www.cepal.org/socinfo/noticias/documentosdetrabajo/7/23117/Indicadores.pdf>. Fecha de consulta: 18 de mayo de 2012.
- Crovi, D. (2010). *Acceso, uso y apropiación de las TIC en comunidades académicas. Diagnóstico en la UNAM.* Plaza y Valdés/UNAM. México.
- Flanagin, A. & Metzger, M. (2011). *Kids and Credibility. An Empirical Examination of Youth, Digital Media Use, and Information Credibility.* MacArthur Foundation Reports on Digital Media and Learning. MIT Press.
- Galindo Cáceres, L. (1998). *Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación.* México: Pearson Educación.
- Graue, E. (2015) Plan de Desarrollo Institucional 2015-2019. México, UNAM. Recuperado de <http://www.rector.unam.mx/doctos/PDI-2015-2019.pdf>. Fecha de consulta: diciembre de 2016
- Henriquez-Ritchie, P. & Organista Sandoval, J. (2009). *Definición y estimación de tipos y niveles de uso tecnológico: una aproximación a partir de estudiantes de recién ingreso a la universidad.* Revista electrónica de Tecnología educativa, núm. 30. Recuperado de: [http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec30/articulos\\_n30\\_pdf/Edutec-e30\\_Henriquez\\_Organista.pdf](http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec30/articulos_n30_pdf/Edutec-e30_Henriquez_Organista.pdf). Fecha de consulta: 21 de junio de 2012.
- Herrera Batista, M. (2009). *Disponibilidad, uso y apropiación de las tecnologías por estudiantes universitarios en México: perspectivas para una incorporación innovadora.* Revista Iberoamericana de Educación, Núm. 48/6. Recuperada de: <http://www.rieoei.org/deloslectores/2630Batistav2.pdf>. Fecha de consulta: el 18 de mayo de 2012.
- ICDL Licencia Internacional de Manejo de Computadoras (2007). *Syllabus o Programa de Estudios versión 5.* Recuperado de: <http://www.icdlmexico.org/index.jsp> Fecha de consulta: marzo de 2016.

INEGI (2018). *Estadísticas a propósito del día mundial del Internet (17 de mayo) Datos nacionales*. México: INEGI, 2018. Recuperado de: [http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2018/internet2018\\_Nal.pdf](http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2018/internet2018_Nal.pdf). Fecha de consulta: 5 de noviembre de 2018.

ISTE. International Society of Technology and Education. (2010). Recuperado de: <http://www.iste.org/>  
Fecha de consulta: marzo 2016.

Kriscautzky, M. (2010). *Las TIC en la enseñanza. Alfabetización digital y formación de profesores*. México, DGTIC-UNAM. Documento de trabajo interno.

Mariscal, J, Gil-García, J. R., Almada, A. (2008). *Políticas de acceso a tecnologías de la información: El caso de e-México*. [Versión electrónica] México: Centro de Investigación y Docencia Económicas. Recuperado de: <http://telecomcide.org/docs/publicaciones/DTAP-215.pdf>. Fecha de consulta: 16 de mayo de 2012.

Narro, J. (2011) *Plan de Desarrollo Institucional 2011-2015* (2011). México, UNAM.

OECD (2011). *PISA 2009 Results: Students On Line Digital Technologies and Performance (Volume VI)*. Recuperado de: [http://www.pisa.oecd.org/document/57/0,3746,en\\_32252351\\_46584327\\_48265529\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html#how\\_to\\_obtain](http://www.pisa.oecd.org/document/57/0,3746,en_32252351_46584327_48265529_1_1_1_1,00.html#how_to_obtain). Fecha de consulta: noviembre 2011.

Lewis R. A., (2003). *Tests psicológicos y evaluación*. México: Pearson Educación.

SEP. CONOCER. Sistema Nacional de competencias (2012). *Estándares de competencia para el sector educativo. Usuarios de computadora, Internet y correo electrónico*. Recuperado de: <http://www.conocer.gob.mx/index.php/estandaresdecompetencia>. Fecha de consulta: junio de 2012.

SIMCETIC (2013). *Desarrollo de habilidades digitales para el siglo XXI en Chile: ¿Qué dice el SIMCE TIC?* Santiago, LOM Ediciones, 258 p.

Tannenbaum & Katz (2008). *Setting Standards on the Core and Advanced iSkills™ Assessm. ETS, Princeton, NJ*. Recuperado de <http://www.ets.org/iskills/about>. Fecha de consulta: junio de 2011.

Volkow, N., (2006). *La brecha digital, un concepto social con cuatro dimensiones*. Boletín de Política Informática, Núm. 6. Recuperado de: <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/contenidos/articulos/tecnologia/brecha.pdf>. Fecha de consulta: 18 de mayo de 2012.

## Directorio

### Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. Enrique Graue Wiechers

*Rector*

Dr. Alberto Ken Oyama Nakagawa

*Secretario de Desarrollo Institucional*

### Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación

Dr. Felipe Bracho Carpizo

*Director General*

Dr. Guillermo Rodríguez Abitia

*Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico*

I.Q. Adela Castillejos Salazar

*Directora de Docencia en TIC*

Dra. Marcela Peñaloza Báez

*Directora de Colaboración y Vinculación*

Act. José Fabián Romo Zamudio

*Director de Sistemas y Servicios Institucionales*

M. en C. María de Lourdes Velázquez Pastrana

*Directora de Telecomunicaciones*

Dra. Marina Kriscautzky Laxague

*Coordinadora de Tecnologías para la Educación - h@bitat puma*

Mtra. María del Carmen Hernández Hernández

*Subdirectora de Comunicación e Información*

### Coordinación de Tecnologías para la Educación

Dra. Marina Kriscautzky Laxague

*Coordinadora*

Mtra. María Elizabeth Martínez Sánchez

*Jefa del Departamento de Formación académica en uso de TIC*

## Créditos

### ***Responsables del Informe***

---

Angélica María Ramírez Bedolla  
Marina Kriscautzky Laxague

### ***Diseño del TICómetro®***

---

Alejandra Páez Contreras  
Angélica María Ramírez Bedolla  
Arturo Muñiz Colunga  
Gabriela Patricia González Alarcón  
Lissette Zamora Valtierra  
Marina Kriscautzky Laxague  
Mónica Ávila Quintana  
Patricia Martínez Falcón

### ***Desarrollo de simuladores***

---

Isaac Moguel Pedraza

### ***Pruebas de funcionalidad del instrumento y los simuladores***

---

Luz María Castañeda de León

### ***Desarrollo y administración de Moodle***

---

Miguel Zúñiga González

### ***Site de ayuda y extracción de datos***

---

Angélica María Ramírez Bedolla

### ***Administración de servidores***

---

Abigail Sánchez Gálvez  
Diego Arturo Torres Hernández  
Eduardo Vázquez Pérez  
Francisco Javier Noriega Hernández  
José Manuel Lira Pineda  
Oscar Alejandro Luna Cruz  
Pedro Bautista Fernández



### ***Seguridad de la Información***

---

José Roberto Sánchez Soledad  
Demián Roberto García Velázquez  
Sergio Anduín Tovar Balderas

### ***Monitoreo de redes***

---

Carlos Alberto Vicente Altamirano  
Erika Hernández Valverde  
Esteban Roberto Ramírez Fernández  
Hugo Rivera Martínez  
Lourdes Jiménez Ramírez  
Marcial Martínez Quinto

### ***Pruebas de software***

---

Cristhian Eder Alavez Barrita  
Juan Manuel Castillejos Reyes  
Juan Antonio Chavarría Camacho  
Rosalia Rosas Castañeda

### ***Becarios***

---

María del Carmen Pasten Sánchez

### ***Asistente general***

---

Georgina Islas Ortiz

## Agradecimientos

### **A las autoridades de la FES Acatlán, UNAM**

---

Dr. Manuel Martínez Justo  
*Director de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán*

Mtra. Nora del Consuelo Goris Mayans  
*Secretaria General*

Lic. José Rodrigo Zenteno Gaeta  
*Secretario de Estudios Profesionales*

Mtro. Fernando Martínez Ramírez  
*Coordinador de Servicios Académicos*

Lic. Aída Villalobos Sosa  
*Jefa de la División del Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia*

Lic. José Antonio Sixtos Ortega  
*División Ciencias Jurídicas*

Mtra. María Luisa Morales Martínez  
*Jefa de la División de Humanidades*

Mtra. María Elena López Montero  
*Jefa de la División de Ciencias Socioeconómicas*

Mtra. Luz María Lavín Alanís  
*Jefa de la División de Matemáticas e Ingeniería*

Mtro. Rúben Juárez Santana  
*Jefe de la División de Diseño y Edificación*

Lic. Rodolfo Javier Flores Bolaños  
*Unidad de Administración Escolar*

Lic. Fernando Israel González Trejo  
*Coordinador del Centro de Desarrollo Tecnológico*

Lic. Araceli Pérez Palma  
*Administración de Centros de Cómputo*

### **A los Coordinadores, Jefes de Sección, Jefes de Programa y Secretarios Técnicos de la FES Acatlán**

---

*División Ciencias Jurídicas*

Lidia Chávez Fonseca

María Antonieta Resano Andrade

José Alejandro González Reyna

Javier Mellado Jiménez

José Carmen Múgica Jurado  
Stephanie Cervantes Razo

*División de Humanidades*

Ariadna Uribe Ortiz  
Arturo Ramos Argott  
Ernesto de Icaza Villalpando  
Flor de María Guerrero Herrera  
Giovanna Cecilia Armenta Ortiz  
José Antonio González Santos  
José Humberto Ramos Carrillo  
José Trinidad Cázarez Mata  
María del Rocío Ávila Santana  
Raúl Hernández Bruno  
Rubén Fernando de Jesús Escobar Guerrero

*División de Ciencias Socioeconómicas*

Abraham Manuel Villalobos Ibarra  
Beatriz Ojeda Lara  
Nancy Ruiz Sánchez  
Siomara Trejo Flores  
Viridiana Areli García García

*División de Matemáticas e Ingeniería*

Aarón Juárez Chávez  
Adriana Dávila Santos  
Alan Kristoffer Benitez Angeles  
Christian Carlos Delgado Elizondo  
Cristian Colín Chavero  
Francisco Javier López Rodríguez  
Georgina Eslava García  
Luis Daniel Vilchez Alcantar  
Mahil Herrera Maldonado  
Mauricio Rico Castro  
Miguel A. Chávez García  
Moises A. Remeu Toro

*División de Diseño y Edificación*

Andrea Roldán Martínez  
Edwin Iván González López

*División del Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia*

Ariel Fernando Carranza Bueno

---

**Al personal de apoyo de la FES Acatlán**

*Coordinación del Centro de Desarrollo Tecnológico*

Carlos Francisco Mejía Montesinos  
Juan Alfredo Corona Pérez  
María del Rosario Rivera Aguilar  
Oscar Gabriel Martínez Caballero



*División Ciencias Jurídicas*

Jorge Reyes Caldera Arroyo  
Liliana Lorena Enriquez Limón  
Luis Ángel Morales Cortez  
Pablo Reyes Díaz

*División de Humanidades*

Alfredo Bautista Rodríguez  
Luis Edgar Vázquez Guerra

*División de Ciencias Socioeconómicas*

Adriana Areola Arrellano  
Andrea Sánchez Gallegos  
Beatriz Ojeda Lara  
Esli Jadel Chávez Velasco  
Francisco Javier Vega Oviedo  
Luis Ignacio Rangel Escobar  
Miguel Ángel Hernández Doran  
Pedro Aguirre Campuzano

*División de Matemáticas e Ingeniería*

Brenda Castillo Calderón  
Cristian Osvaldo Montero Martínez  
Christian Rodrigo Cruz Flores  
Daniel Rojas Sánchez  
Eduardo Tlecuitl Lumbreras  
Fernando Estrada Blas  
Francisco Javier Ortega Martínez  
Héctor Ávila Hernández  
Itzel Sánchez Arce  
Iván Alejandro Páramo Gómez  
José Carlos Martínez Eurán  
José de Jesús Covarrubias Colindres  
José Pablo Cabrera Hernández  
Kenia Rodriguez Becerril  
Luis Alberto Ontiveros Rosas  
Luis Ángel Pérez Hernández  
María Fernanda Aguilar Alfonso  
Mario Alberto Camargo Salas  
Mario Aldair Montoya Vargas  
Mauricio Bravo González  
Mayra Guadalupe Vazquez Anaya  
Rodolfo Emmanuel Rojas Gutiérrez  
Uriel Duarte Cruz

*División de Diseño y Edificación*

Ana Lorena Morales Jaime  
Andrea Gisela Montiel González  
Carla Redondo Pérez  
Esther Ramírez Hernández  
Guadalupe López Delgado  
Juan Manuel Colíndres López  
Martha Olga Rodríguez Pérez  
Nancy Yadira Bello Fernández  
Nelba Berenice Loaeza Muñoz



Rafael Trejo Agustín  
Rebeca Lilián Mendoza Martínez  
Rogelio Díaz Montoya  
Samantha Cervantes Nakazaga  
Samuel Real Ramírez

*División del Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia*  
Benjamín Martínez Rosales  
Iván Morales Aguilar