



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 2016

Resultados de la aplicación

Diagnóstico sobre habilidades digitales a estudiantes de primer ingreso a la Facultad de Psicología de la UNAM. Generación 2017.

Abril 2017

Índice

RESUMEN EJECUTIVO	1
1. PRESENTACIÓN	2
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
2. RESUMEN DE RESULTADOS	12
2.1 POBLACIÓN	12
2.2 NIVEL DE ACCESO A TIC	13
2.3 NIVEL DE HABILIDADES DIGITALES	15
2.4 TEMAS Y RUBROS QUE PRESENTAN DIFICULTAD PARA MÁS DEL 30% DE LA POBLACIÓN EVALUADA	18
2.5 RESULTADOS POR SISTEMA	20
3. CONCLUSIONES	27
BIBLIOGRAFÍA	30

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 a la Facultad de Psicología.	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. Cintas obtenidas por los alumnos.....	16
Figura 15. Participación de alumnos por sistema.....	21
Figura 16. Internet en casa por sistema.	21
Figura 17. Dispositivos a los que tienen acceso por sistema.....	22

Índice de tablas

Tabla 1. Cinco combinaciones más frecuentes de dispositivos por generación.	15
Tabla 2. Distribución de puntos por rango entre generaciones.	16
Tabla 3. Cintas y su porcentaje por género.	17
Tabla 4. Cintas y su porcentaje por bachillerato de procedencia.	17
Tabla 5. Perfil de desempeño.	19
Tabla 6. Frecuencia de asistencia a café Internet por sistema.	22
Tabla 7. Cinco combinaciones más frecuentes de dispositivos por generación.	23
Tabla 8. Cintas obtenidas por los estudiantes de cada sistema.	23
Tabla 9. Distribución de puntos por rango por sistema.	24
Tabla 10. Cintas por género por sistema.	24
Tabla 11. Cintas y su porcentaje por bachillerato de procedencia por sistema.	24
Tabla 12. Perfil de desempeño por sistema.	25

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 primer 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). Debido a los cambios tecnológicos que se presentan cotidianamente y a lo que se puede esperar de los estudiantes para dar soluciones eficientes con uso de TIC, para esta generación se incorporaron 60 nuevas preguntas al banco de reactivos. Como cada año, el TICómetro® fue evaluado como instrumento valorando la dificultad de sus reactivos.

En este informe se muestran, en tres apartados, los resultados obtenidos por la generación 2017 de la Facultad de Psicología de la UNAM:

1. Nivel de participación:

La aplicación se realizó del **3 al 19 de agosto de 2016** de forma remota tanto en el sistema escolarizado como en el sistema abierto. La invitación a los alumnos para participar en la evaluación diagnóstica fue a través del correo electrónico, redes sociales y del sitio web de la propia Facultad. En ese periodo contestaron el cuestionario 526 estudiantes de un total de 898, lo que representa el **59%** de la población total de nuevo ingreso a esta Facultad. De los estudiantes evaluados, **72%** son mujeres.

2. Nivel de acceso:

El **93%** de los estudiantes evaluados manifestaron tener **acceso a Internet**. El **24%** visita un **café Internet** con una frecuencia de 1 o 2 días a la semana. El acceso a dispositivos continúa siendo con mayor frecuencia a la laptop, el celular Android y la computadora de escritorio. Sin embargo, en esta generación el acceso al celular Android es mayor que el acceso a la laptop.

3. Nivel de habilidad en el uso de TIC:

La **calificación promedio** en esta generación es de 7.3. El **76%** de los estudiantes **obtuvo cinta azul**, esto es, una calificación entre 6 y 8.5. Los **rubros de mayor dificultad** para esta segunda generación son los que integran el tema Procesamiento y administración de la información, principalmente el tema Medios digitales.

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 1.4., “Garantizar que todos los alumnos de primer ingreso tengan un manejo adecuado de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.”

Para tal efecto, se consideró necesario contar con información sobre el nivel de habilidades en el uso de TIC que tienen los estudiantes que ingresan a la licenciatura, en este caso, a la Facultad de Psicología.

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 el presente informe se muestran los datos de la segunda generación que responde el TICómetro® en la Facultad de Psicología de la UNAM. En estos dos 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 en tanto instrumento valorando la dificultad de sus reactivos. Para esta generación se realizó una actualización de la matriz de habilidades digitales que da sustento al instrumento ya que los cambios tecnológicos obligan a una revisión continua de lo que se puede esperar

de los estudiantes. A partir de dicha actualización se incorporaron 60 nuevas preguntas relacionadas con habilidades en el uso de móviles, descarga y valoración de apps, edición de audio y video, transferencia de información entre dispositivos y configuración de redes sociales.

I.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.

I.2 Habilidades digitales evaluadas

En la Coordinación de Tecnologías 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[®] se evaluaron cuatro temas relacionados con el uso de TIC:

1. Búsqueda, selección y validación de la información. Considera el uso adecuado del navegador, criterios y estrategias de búsqueda, así como servicios en línea.
2. 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 textos, la hoja de cálculo y el presentador electrónico.
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 consideramos que las habilidades sólo se pueden evaluar 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® 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® se diseñó con 30 preguntas, 3 simuladores y 6 ítems de datos poblacionales. Las preguntas 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	Plan de Internet \$300 mensuales 5 Mbps	Plan de Internet \$300 mensuales 10 Kbps
0%	0%	100%	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.

The screenshot shows a word processor interface with three text samples and their corresponding formatting tools:

- Sample 1:** A table with two columns: 'Lengua' and 'Horarios de clase'. The rows are: 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.), and Chino (Sábados 9 a 12 hrs.). The tool 'Tabla' is shown to the right.
- Sample 2:** A poem titled 'LA QUE SE FUE' by José Alfredo Jiménez. The text is arranged in two columns. The tool 'Cuadro de texto' is shown to the right.
- Sample 3:** A list titled 'Ríos más largos del mundo' with 9 items: Amazonas, Nilo, Yangzi, Mississippi, Amarillo o Huang He, Amur, Congo, Lena, and Mackenzie. The tool 'Columnas' is shown to the right.

At the bottom of the interface, there are four tool icons: 'Tabla', 'Cuadro de texto', 'Columnas', and 'WordArt'.

Algunos reactivos de hoja de cálculo y de procesador de textos 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:

1. 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.

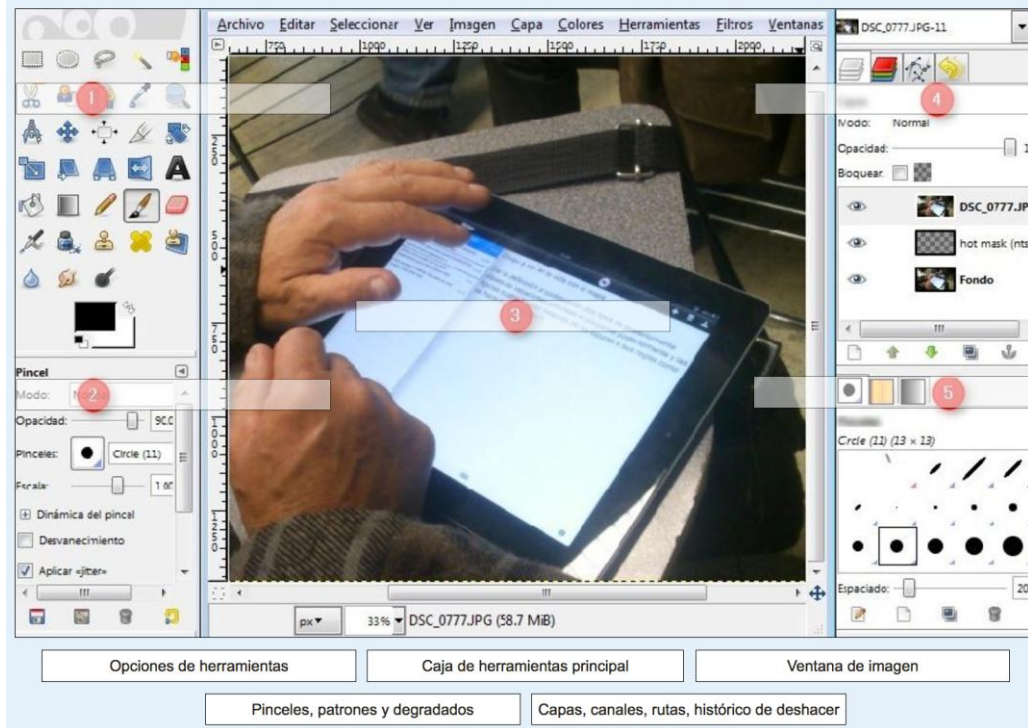
Figura 6. Ejemplo de imagen como opciones de respuesta.



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:

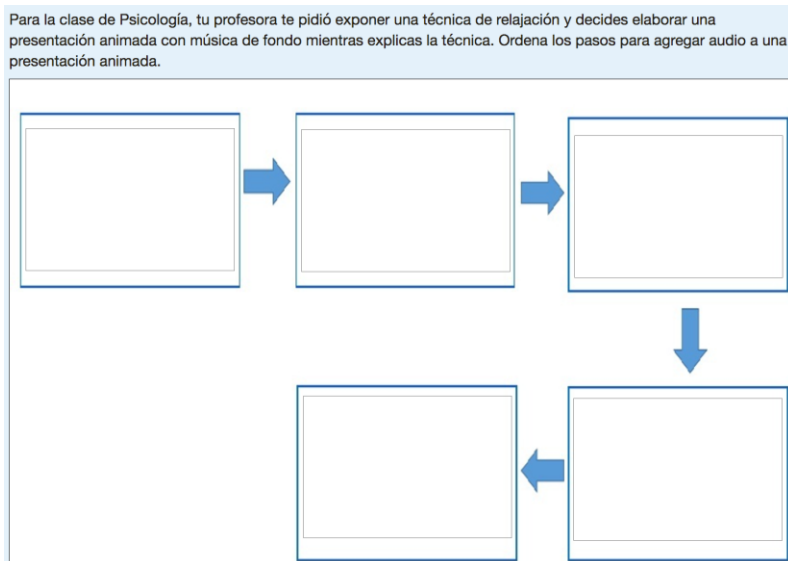
Figura 7. Ejemplo de reactivo basado en una imagen donde se arrastran cajas de texto.

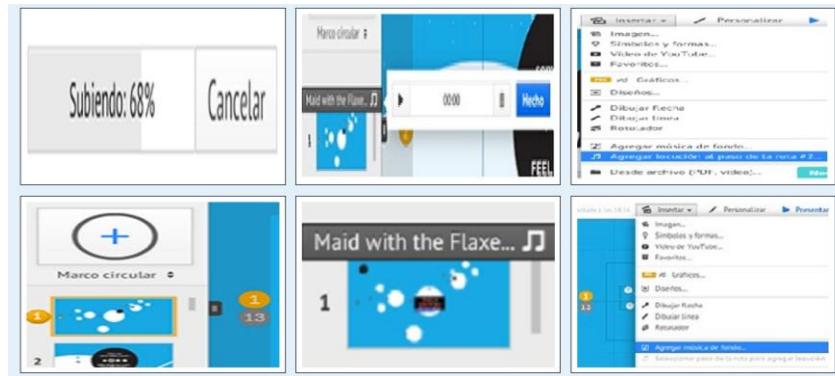
Arrastra los enunciados que se encuentran en la parte inferior y colócalos encima de la imagen en el número que les corresponda con el fin de señalar las áreas que componen un editor de imagen.



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.





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".

	<p>Cinta negra: tienes las habilidades en TIC necesarias para la licenciatura ¡Felicidades! 85,1 a 100% de aciertos</p>
	<p>Cinta azul: posees buen nivel de habilidad en TIC para la licenciatura. ¡Sigue tu camino a la perfección! 60,1 a 85% de aciertos</p>
	<p>Cinta naranja: tienes un nivel medio en tus habilidades en TIC para la licenciatura. ¡Siempre puedes mejorar! 30,1 a 60% de aciertos</p>
	<p>Cinta blanca: tienes un nivel básico en habilidades en TIC para la licenciatura. ¡Ánimate a seguir aprendiendo! 0 a 30% de aciertos</p>

I.4 Condiciones técnicas de aplicación

El TICómetro® se aplicó de forma remota, es decir, desde espacios distintos a las aulas de cómputo de las instalaciones de la Facultad de Psicología. Por tal razón, se contó con el apoyo de una mesa de ayuda para que a través del chat y formularios de ayuda se orientara a los alumnos para ingresar al instrumento, solicitar un usuario y contraseña, o enviar sus respuestas a fin de obtener sus resultados.

Esta forma de aplicar el instrumento muestra ser poco efectiva ya que el porcentaje de participación es menor al de otras facultades donde se aplica en las propias instalaciones en fechas y horarios programados.

A pesar de que todos los estudiantes tuvieron que contestar preguntas que utilizan simuladores, los resultados de esos reactivos no fueron contabilizados en las calificaciones para poder comparar datos con las generaciones anteriores.

2. Resumen de resultados

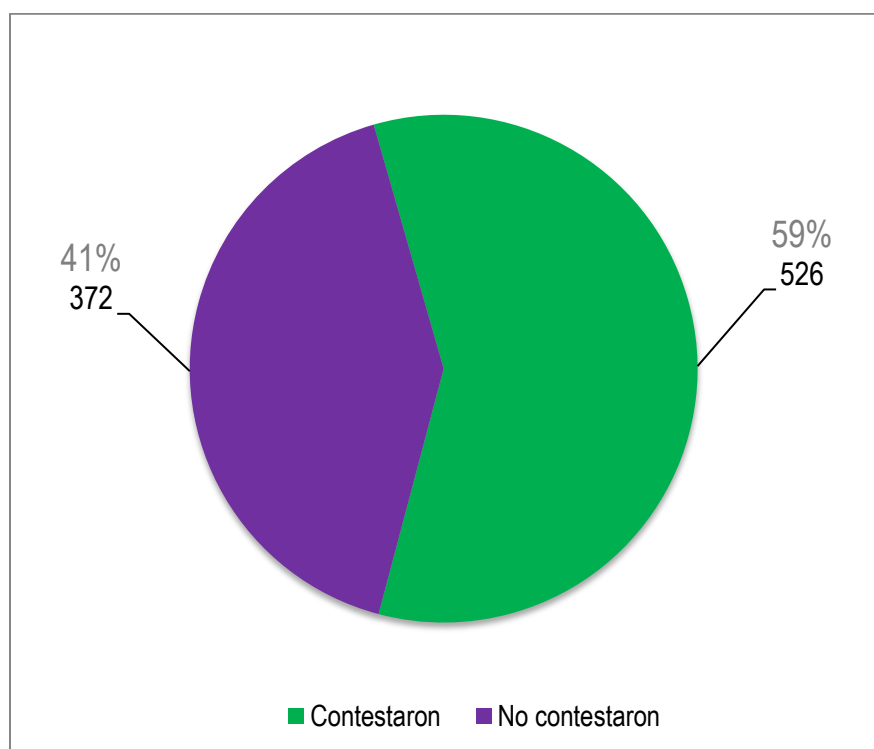
Los resultados se presentan por porcentaje de participación (población), nivel de acceso a TIC, nivel de habilidad en el uso de TIC y por rubros que presentan mayor dificultad para los estudiantes.

2.1 Población

El TICómetro® está dirigido a todos los estudiantes de nuevo ingreso a la Facultad de Psicología. La aplicación se realizó del 3 al 19 de agosto de 2016 de forma remota.

En esta segunda evaluación respondieron el cuestionario **526** alumnos (351 del sistema escolarizado y 175 del sistema abierto) de un total de **898** (583 del sistema escolarizado y 315 del sistema abierto). Esto representa el **59%** de la población total de nuevo ingreso a la Facultad.

Figura 10. Participación de alumnos de nuevo ingreso a la Facultad de Psicología.



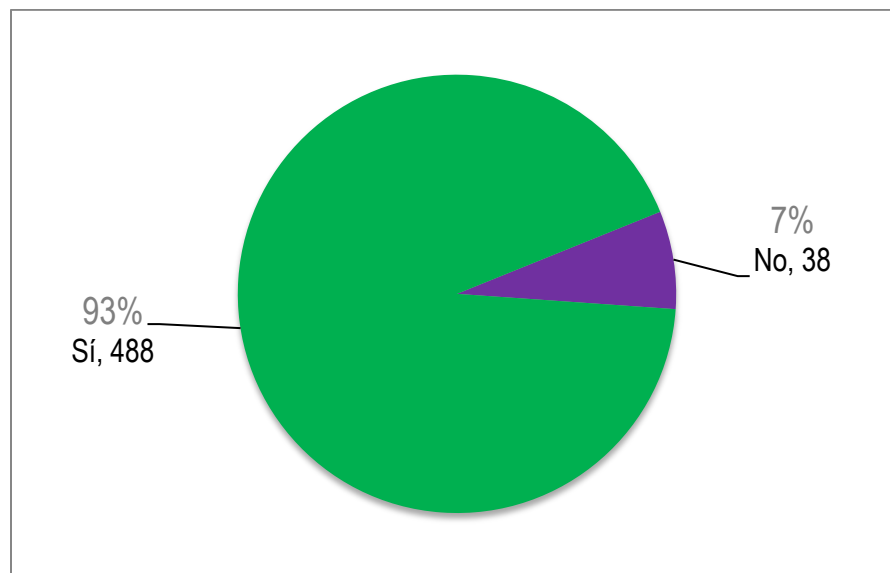
Cabe destacar que inicialmente el periodo de aplicación estaba planeado para que fuera de una semana y media. Sin embargo, se extendió el periodo una semana más debido a que algunos de los alumnos tuvieron problemas para identificar su usuario y contraseña. La ampliación del periodo favoreció a estudiantes de ambos sistemas ya que se logró evaluar a otros 125 estudiantes, lo que representó el 24% del conjunto de estudiantes que respondieron el TICómetro®.

En esta generación corroboramos que cuando la aplicación del instrumento se realiza fuera de las instalaciones de la Facultad, el porcentaje de participación es bajo. Esto, aún cuando se contó con el apoyo de la mesa de ayuda, la disponibilidad de formularios y la comunicación a través de las redes sociales.

2.2 Nivel de acceso a TIC

Las preguntas acerca del nivel de acceso a TIC se refieren a tener acceso a Internet desde casa y al tipo de dispositivos con los que cuentan los estudiantes. Incluimos también una pregunta sobre la frecuencia con la que acuden a un café Internet. En las figuras 11 y 12 mostramos los resultados de las preguntas relacionadas con la conectividad.

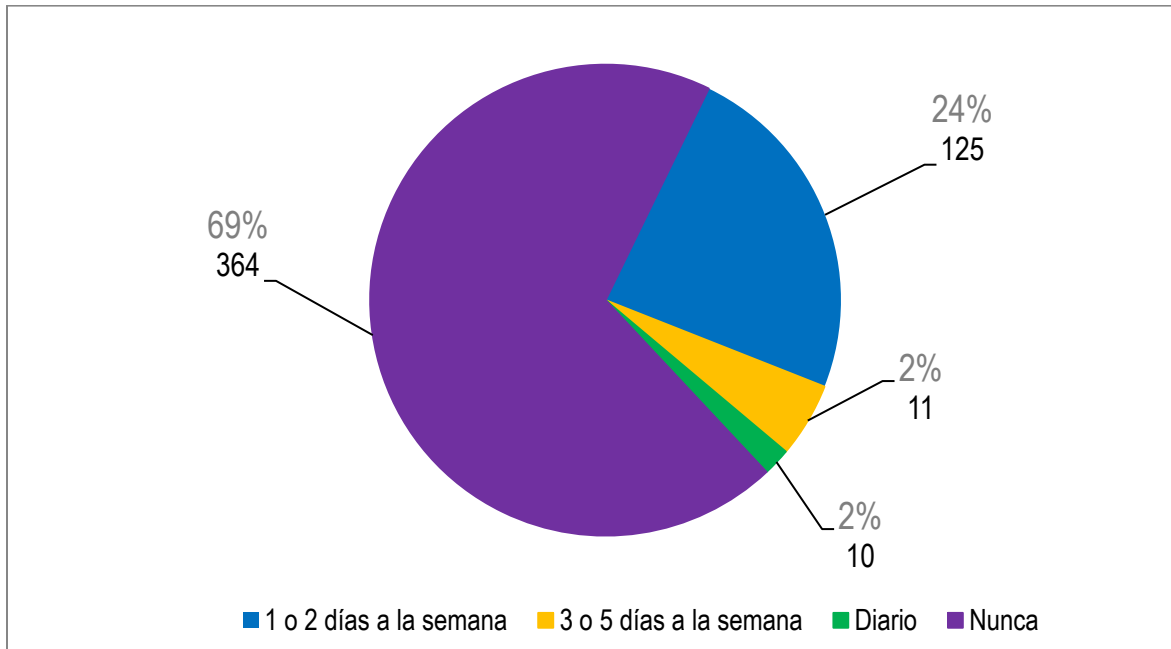
Figura 11. Internet en casa.



De los 526 estudiantes que participaron en la evaluación se observa que el porcentaje de alumnos que tiene Internet en casa es el mismo en ambas generaciones. Este nivel de acceso a TIC en relación con la conectividad se mantiene superior al que reportan la AMIPCI (59%, 2015) a nivel nacional y el INEGI (55.6%, 2015) para la ciudad de México y los municipios conurbados del Estado de México, de donde procede la mayor parte de la población de la Facultad de Psicología.

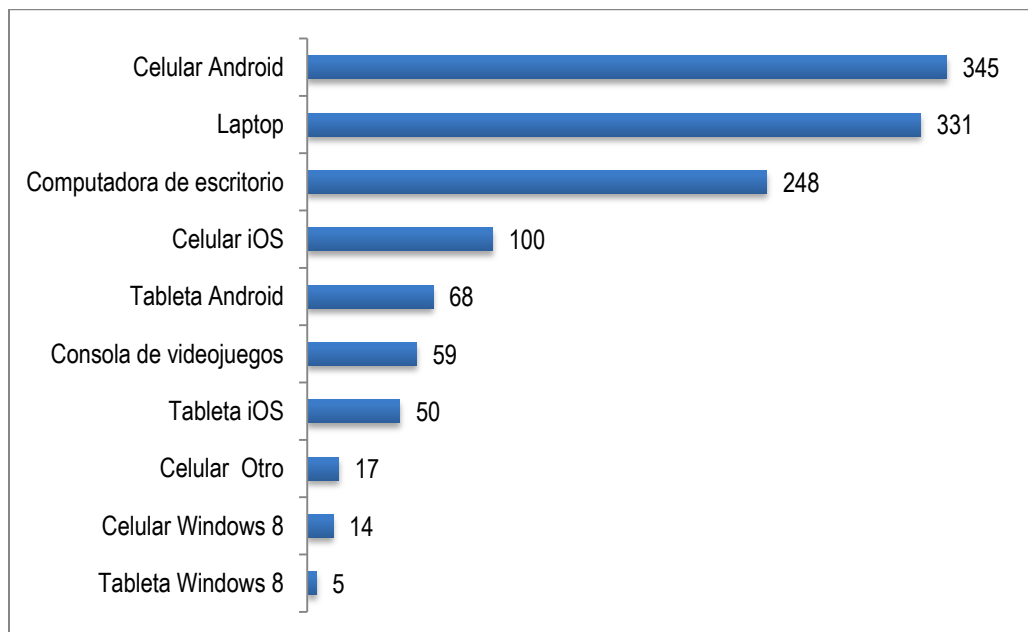
Los datos son consistentes con los que se obtienen de la pregunta que aborda la frecuencia con la que los alumnos asisten a un café Internet. En la figura 12 se observa la frecuencia con que los alumnos asisten a un café Internet. Al comparar los datos con la generación 2016, observamos que las visitas de 3 o 5 días a la semana bajan tres puntos, que quedan distribuidos en las visitas de 1 o 2 días a la semana y en nunca.

Figura 12. Frecuencia de asistencia a café Internet.



En relación con la cantidad y tipo de dispositivos con los que cuentan los estudiantes, se observa, en la figura 13, que la mayor frecuencia continúa en el acceso a tres dispositivos: celular con sistema operativo Android, laptop, y computadora de escritorio. En la generación 2017, todos los alumnos evaluados declaran contar con algún tipo de dispositivo. En esta ocasión se agrega la consola de videojuegos, aunque solo la menciona el 5%.

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.

Es de destacar que en la generación 2017 se presenta un cambio con respecto a la generación anterior en lo relativo a los dispositivos más frecuentes. El teléfono celular con sistema operativo Android alcanza el primer lugar, desplazando a la laptop que baja una posición. Finalmente, la computadora de escritorio continúa en tercer lugar.

Al comparar las generaciones se aprecia un ligero incremento en el acceso a los dispositivos con una variación de uno a dos puntos porcentuales. En el celular Android la diferencia es mayor con ocho puntos, al pasar de 58% con 287 menciones a 66% con 345 menciones. En la laptop esta diferencia es de solo un punto, en tanto que en la computadora de escritorio no hay cambios en el porcentaje de alumnos que declaran tener acceso a este dispositivo (47%).

En relación con la combinación de dispositivos, observamos en la tabla I que, de una generación a otra, se mantiene en primer lugar la frecuencia de acceso a la combinación de celular Android con laptop.

Tabla I. Cinco combinaciones más frecuentes de dispositivos por generación.

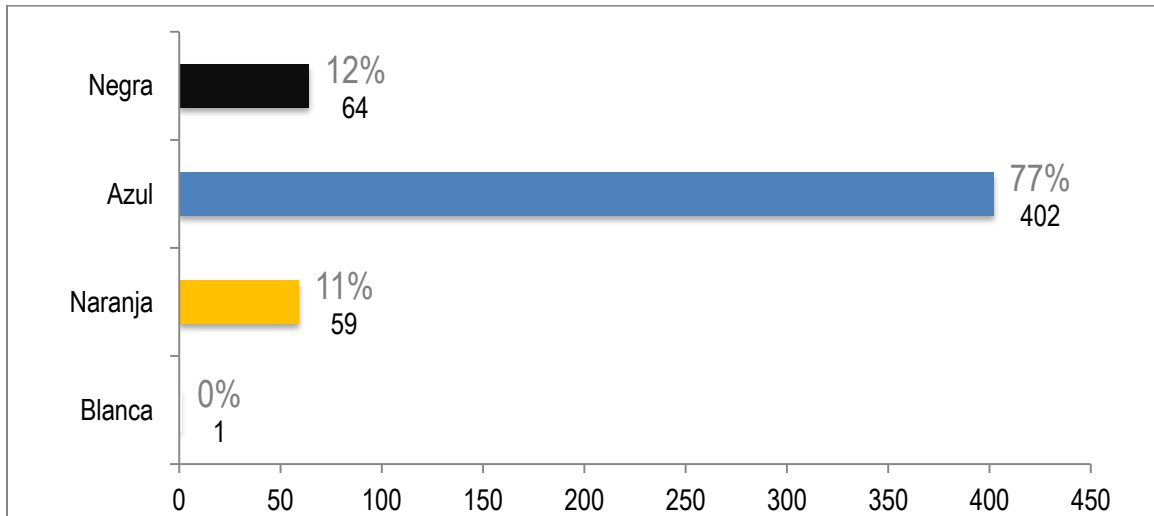
	Combinaciones de <i>gadgets</i>	Alumnos	
		Generación 2016	Generación 2017
1	Celular Android; laptop	100	111
2	Celular Android; computadora de escritorio	62	69
3	Celular Android; computadora de escritorio; laptop	30	35
4	Celular iOS; laptop	21	28
5	Celular Android; laptop; tableta Android	18	14

Los datos presentados permiten afirmar que la generación 2017 presenta un alto nivel de acceso a TIC desde casa, tanto en conectividad como en dispositivos móviles como el celular o la laptop. Este alto nivel de acceso nos alerta sobre la necesidad de que la escuela cuente con servicios de conectividad suficientes como para atender la demanda de los estudiantes, tomando en cuenta que pueden tener más de un dispositivo con conexión a Internet.

2.3 Nivel de habilidades digitales

Los resultados muestran, de forma general, un nivel de desempeño medio. El 77% de los estudiantes que participaron en el TICómetro® obtuvo cinta azul, nivel que abarca calificaciones entre 6 y 8.5 correspondiente a calificaciones aprobatorias mínimas y medias. El 11% obtuvo cinta naranja, que integra calificaciones entre 3 y 6, consideradas como no aprobatorias. Solo se reporta una cinta blanca en esta generación. Veamos en la figura 14 cómo se distribuye la población en las tres cintas.

Figura 14. Cintas obtenidas por los alumnos.



Al comparar los datos entre generaciones, se observa una disminución en la cantidad de cintas naranja pero también un incremento en el porcentaje de cintas azules. En la generación 2017 se presenta el 11% de cintas naranja (59 de 526 cintas) que se reduce comparado con la generación 2016 que presentó 20% (98 de 498 cintas).

Lo anterior generó un aumento de cintas negras (7% al 12%) y un aumento de cintas azules (de 73% a 77%). Es importante destacar que el momento de aplicación de la evaluación diagnóstica entre generaciones es el mismo, por lo que podría pensarse que la nueva generación tiene mejor manejo de TIC y que la formación en la Universidad debería contemplar el fortalecimiento de las habilidades digitales necesarias para el mejor aprovechamiento académico.

La distribución por puntos muestra con mayor detalle y exactitud que el rendimiento es medio en general. En la tabla 2 observamos que en la generación 2017 aumenta el porcentaje de estudiantes que tienen calificaciones aprobatorias superiores a 7, de 251 alumnos en la generación 2016 a 334 alumnos en la generación 2017.

Tabla 2. Distribución de puntos por rango entre generaciones.

Rango	Generación 2016		Generación 2017	
	%	Alumnos	%	Alumnos
$x \leq 30$	1%	3	0%	1
$30.1 < x \leq 40$	1%	4	1%	5
$40.1 < x \leq 50$	5%	23	2%	13
$50.1 < x \leq 60$	14%	71	8%	41
$60.1 < x \leq 70$	29%	146	25%	132
$70.1 < x \leq 80$	34%	167	37%	195
$80.1 < x \leq 90$	15%	75	23%	123
$90.1 < x \leq 100$	2%	9	3%	16
Total		498		526

En relación con las cintas obtenidas por género, vemos en la tabla 3 que los datos muestran una distribución similar, con diferencias mínimas entre el porcentaje de aciertos obtenido por hombres y mujeres.

Tabla 3. Cintas y su porcentaje por género.

	Blanca		Naranja		Azul		Negra	
Mujer: 72% (378)	0%	0	12%	47	77%	291	11%	40
Hombre: 28% (148)	0%	1	8%	12	75%	111	16%	24
Total	0%	1	11%	59	76%	402	12%	64

Entre generaciones, en ambos géneros se presenta un aumento de cintas azules y negras así como la disminución de cintas naranjas y cintas blancas. En las mujeres y hombres se presenta un aumento del porcentaje de cintas azules; para las mujeres del 72% (260 de 363 cintas) en la generación 2016 al 77% (291 de 378) en la generación 2017. En el caso de los hombres se presenta un aumento en las cintas negras, de 7% (10 de 135) a 16% (24 de 148). En hombres y mujeres se presenta una disminución significativa del porcentaje total de cintas naranjas al pasar de 20% (98 de 498) a 11% (59 de 256).

A continuación presentamos las cintas obtenidas por los estudiantes de acuerdo con el bachillerato de procedencia.

Tabla 4. Cintas y su porcentaje por bachillerato de procedencia.

Bachillerato de Procedencia	Blanca		Naranja		Azul		Negra	
Bachillerato PRIVADO incorporado a la SEP: 4% (20)	0%	0	10%	2	80%	16	10%	2
Bachillerato PRIVADO incorporado a la UNAM: 5% (25)	0%	0	0%	0	72%	18	28%	7
CBTIS DGETI, Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios: 0% (1)	0%	0	0%	0	100%	1	0%	0
CCH UNAM, Colegio de Ciencias y Humanidades: 41% (214)	0%	1	15%	32	77%	165	7%	16
CECYT o CET IPN, Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos, Centro de Estudios Tecnológicos: 2% (13)	0%	0	0%	0	85%	11	15%	2
CETIS DGETI, Centro de Estudios Tecnológicos, Industrial y de Servicios: 1% (4)	0%	0	0%	0	75%	3	25%	1
COBACH, Colegio de bachilleres: 3% (14)	0%	0	21%	3	64%	9	14%	2
CONALEP, Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica: 1% (3)	0%	0	100%	3	0%	0	0%	0

ENP UNAM, Escuela Nacional Preparatoria: 37% (196)	0%	0	8%	15	78%	152	15%	29
IEMS GDF, Preparatorias del Instituto de Educación Media Superior del Gobierno del Distrito Federal: 0% (1)	0%	0	0%	0	100%	1	0%	0
OTRO bachillerato, propedéutico o general o bivalente o tecnológico: 6% (29)	0%	0	10%	3	72%	21	17%	5
SE: CBT, CECYTEM, COBAEM o EPOEM, Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de México: 1% (4)	0%	0	25%	1	75%	3	0%	0
UAEM: Escuela Preparatoria: 0% (2)	0%	0	0%	0	100%	2	0%	0

Como en generaciones anteriores, al comparar la distribución de cintas por bachillerato del que provienen los estudiantes, observamos que nuevamente la mayor parte de los estudiantes proviene de algún bachillerato de la UNAM (CCH, ENP).

Destacamos que del 78% de estudiantes que provienen del bachillerato de la UNAM, 88% (362 de 410) obtiene calificaciones iguales o superiores a 6 (cintas azules y negras), este porcentaje es mayor a obtenido en la generación 2016 que fue de 80% (304 de 387).

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 5 muestra el perfil de habilidades digitales que poseen los alumnos evaluados en cada uno de rubros del TICómetro®. La columna “Respuestas Psicológica” muestra el total de puntos obtenidos por los estudiantes, comparado con el total de puntos esperados en cada rubro (columna “Alumnos”) 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. Por tanto, los rubros en los que se obtiene un promedio de cinta naranja muestran dificultades por parte de los estudiantes. En el caso de los que se ubican en cinta azul, no siempre son reflejo de dificultades. Señalaremos como rubros de dificultad a aquellos que, aún cuando alcanzan cinta azul, están por debajo de 7.0.

Tabla 5. Perfil de desempeño.

Tema y rubro del TICómetro®	Generación 2017 (526 alumnos)				
	Puntos (10)	Alumnos	Respuestas Psicología	% de aciertos	Cinta
1.1 Características de las computadoras	0.33	174	116	67%	
1.2 Administración de la información	0.33	174	121	70%	
1.3 Procesador de textos	1.0	526	381	72%	
1.4 Hoja de cálculo	1.0	526	342	65%	
1.5 Presentador electrónico	0.67	352	223	63%	
1.6 Medios digitales	0.67	352	214	61%	
1. Procesamiento y administración de la información	4	2,104	1,399	66%	
2.1 Búsqueda de información	1.67	878	740	84%	
2.2 Servicios en línea	0.33	174	138	79%	
2. Búsqueda, selección y validación de la información	2	1,052	878	83%	
3.1 Del equipo y los datos	0.67	352	233	66%	
3.2 Datos personales	0.33	174	107	62%	
3.3 Navegación segura por Internet	0.33	174	139	80%	
3.4 Dispositivos móviles, correo electrónico y redes sociales	0.67	352	283	80%	
3. Seguridad	2	1,052	763	73%	
4.1 Correo electrónico	0.67	352	257	73%	
4.2 Redes Sociales	0.67	352	248	70%	
4.3 Dispositivos móviles	0.67	352	286	81%	
4. Comunicación y colaboración en línea	2	1,052	790	75%	
Total general	10	5,260	3,830	73%	

Las mayores dificultades para la generación 2017 se presentan en la mayoría de los rubros del tema procesamiento y administración de la información. Llama la atención el bajo porcentaje de aciertos que los alumnos continúan obteniendo en el rubro Presentador electrónico (63% en las generaciones 2016 y 2017) y en Medios Digitales (en generaciones anteriores denominado Edición de imágenes) que aunque se incrementó tres puntos con respecto a la generación anterior, aún es el rubro que presenta menor número de aciertos (61%). Esto expresa la necesidad de formar a los estudiantes en la edición y producción de medios para desarrollar habilidades de comunicación.

Destaca el rubro Búsqueda de información que presenta un porcentaje mayor en comparación a la generación 2016 en donde se obtuvo un 72% de aciertos, incluso es notable que muestra ser uno de los rubros con mayor porcentaje de aciertos (84%).

En el tema **procesamiento y administración de la información** las dificultades se ubican en:

- Formatos, publicación y citación de audio, imagen y video.
- Configuración de diferentes tipos de dispositivos.
- Transferencia y manejo de archivos de forma eficiente con herramientas en la nube.
- Uso avanzado de las herramientas del procesador de textos.
- Escritura y manipulación de fórmulas en la hoja de cálculo.
- Búsqueda de apps para su uso en distintos dispositivos móviles.
- Uso avanzado de las herramientas de presentador electrónico.

En el rubro **búsqueda, selección y validación de la información**, las dificultades se relacionan con:

- Creación de estrategias de búsqueda eficaces.

En el tema de **seguridad**:

- Aplicación de estrategias para la protección de cuentas personales de acceso a Internet.
- Estrategias de protección de equipos y datos.
- Uso de antivirus y análisis de archivos.

En el tema **comunicación y colaboración en línea**, las dificultades se relacionan con:

- Uso de diferentes opciones del correo electrónico.
- Publicación de tuits.
- Uso eficiente del chat y de grupos en redes sociales.

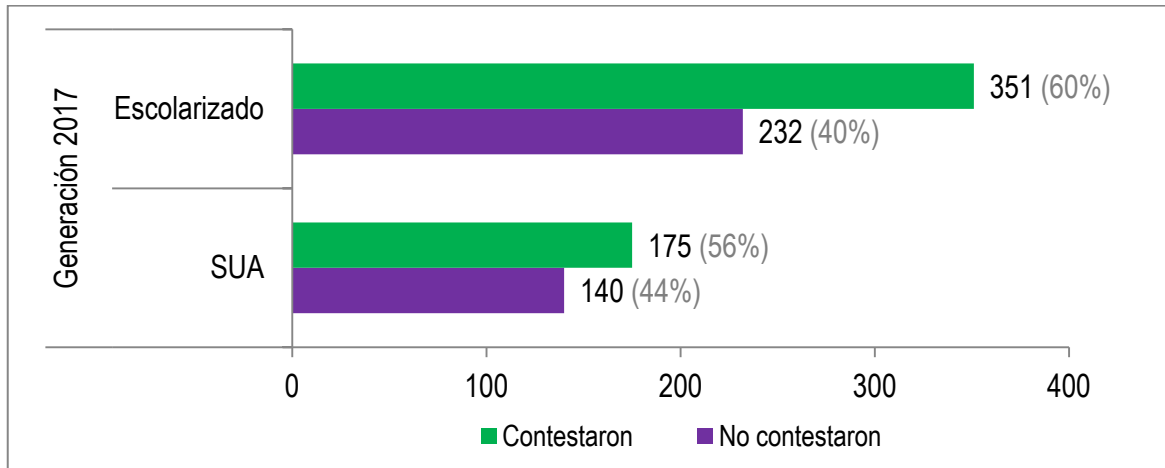
2.5 Resultados por sistema

A continuación se presentan los resultados por sistema y 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 **59%** con **526** estudiantes que contestaron el instrumento de evaluación diagnóstica. La participación de alumnos por sistema se muestra en la figura 15.

Figura 15. Participación de alumnos por sistema.

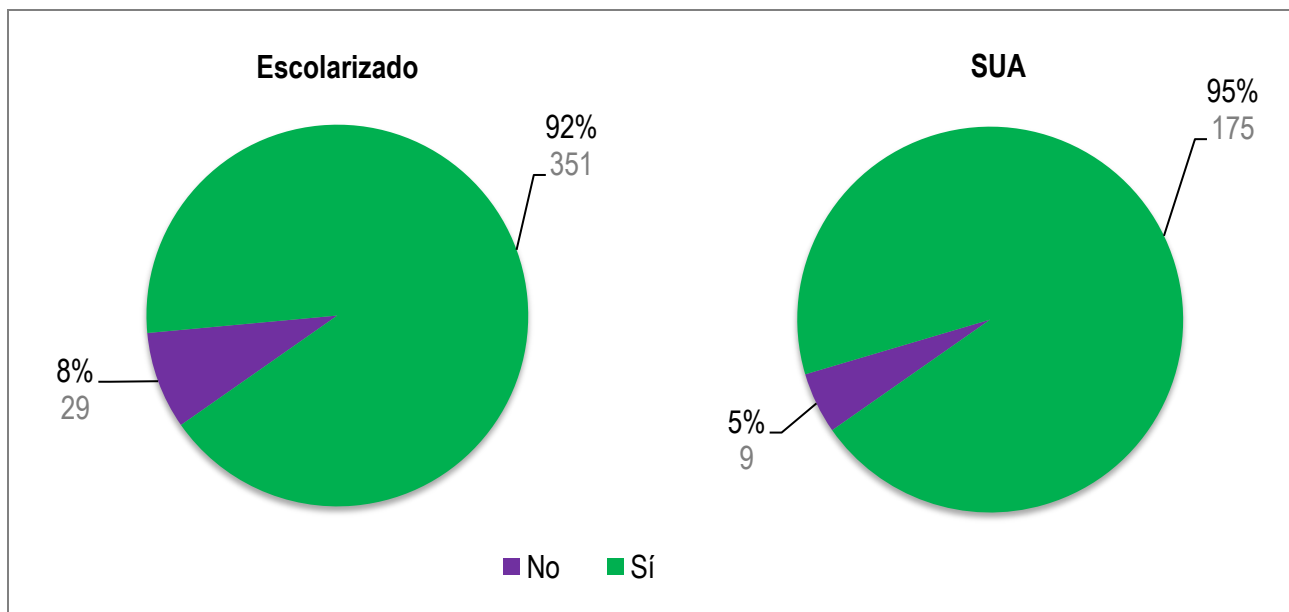


Observamos que el ligero aumento de participación que se presenta en la generación 2017 con respecto de la generación anterior, se debe a que hubo mayor participación de los estudiantes del sistema Escolarizado.

b) Nivel de acceso a TIC

De los 526 estudiantes que participaron en la evaluación, el **93%** manifiesta tener Internet en casa. La distribución por sistema puede apreciarse en la figura 16.

Figura 16. Internet en casa por sistema.



Como es de esperarse, los estudiantes del SUA manifiestan mayor acceso a Internet en el hogar. En relación con la generación 2016, este porcentaje se incrementó en cuatro puntos al pasar de 91% a 95%. Un comportamiento similar ocurre con los estudiantes del sistema escolarizado solo que la diferencia es de solo un punto.

Los datos son consistentes con los que se obtienen de la pregunta que aborda la frecuencia con la que los alumnos asisten a un café Internet (tabla 6).

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

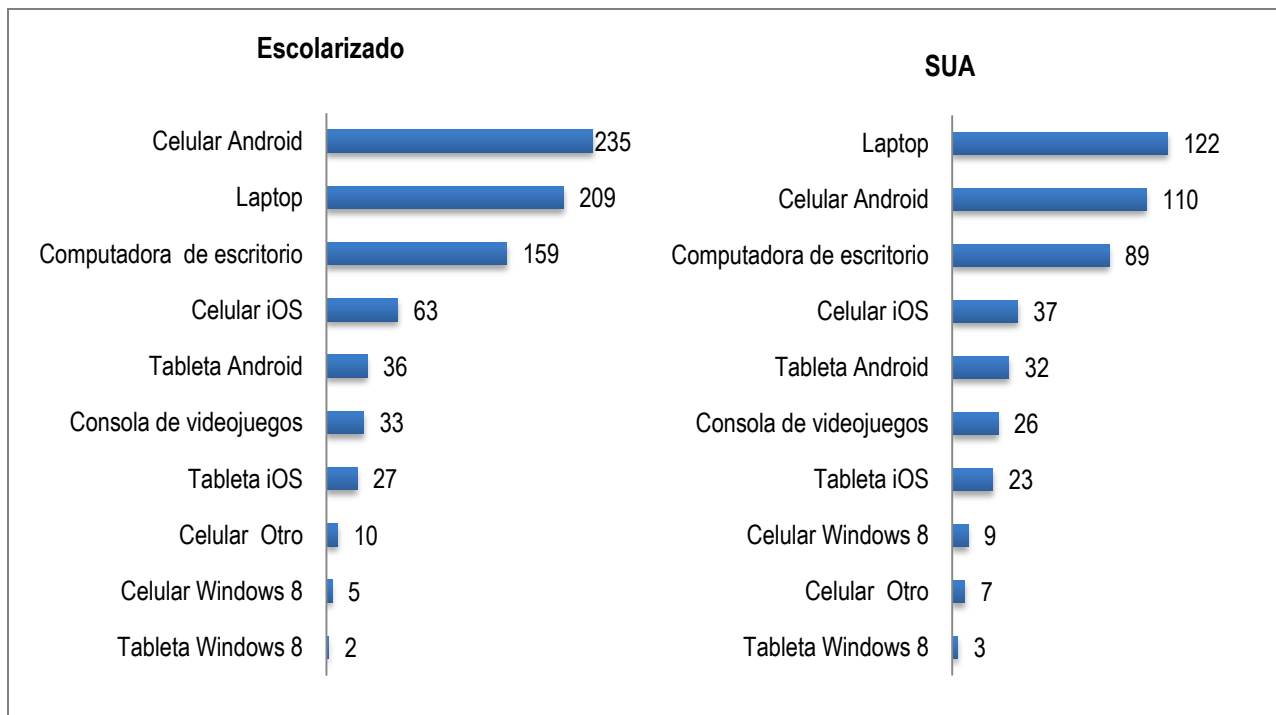
Sistema	Frecuencia de visita a café Internet							
	1 o 2 días a la semana		3 o 5 días a la semana		Diario		Nunca	
Escolarizado	25%	87	6%	21	1%	5	68%	238
SUA	22%	38	3%	6	3%	5	72%	126
Total	24%	125	5%	27	2%	10	69%	364

Si bien más del 65% de los estudiantes de ambos sistemas no visita un café Internet, 3 de cada 10 alumnos lo visita al menos una vez a la semana. Lo anterior sugiere formular estrategias enfocadas a atender la necesidad de conectividad que tienen los estudiantes.

Con respecto a la cantidad y tipo de dispositivos a los que tienen acceso los estudiantes, observamos que en los dos sistemas predomina el acceso al celular, laptop y computadora de escritorio. En el sistema escolarizado el celular con sistema operativo Android continúa siendo el de mayor uso.

Veamos la figura 17 en donde es posible observar los resultados por sistema.

Figura 17. Dispositivos a los que tienen acceso por sistema.



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

En relación con la combinación de dispositivos más frecuentes, vemos en la tabla 7 que en el sistema escolarizado continúa encontrándose en primer lugar la frecuencia de acceso a celular Android con laptop.

Tabla 7. Cinco combinaciones más frecuentes de dispositivos por generación.

Combinación de Gadget	Psicología			
	Escolarizado		SUA	
	Generación 2016	Generación 2017	Generación 2016	Generación 2017
Celular Android; laptop	69	83	31	28
Celular Android; computadora de escritorio	42	29	20	14
Celular iOS; laptop	13	23	9	*
Celular Android; computadora de escritorio; laptop	22	19	8	16
Computadora de escritorio; laptop; consola de videojuegos	**	10	**	*

* No se presentan entre las cinco primeras posiciones.

** La opción videojuegos se incorpora hasta la generación 2017.

c) Nivel de habilidades digitales

Los resultados a nivel Facultad muestran que la mayoría de alumnos obtuvo cinta azul (76% de 526). En la siguiente tabla se puede apreciar la distribución de cintas en ambos sistemas.

Tabla 8. Cintas obtenidas por los estudiantes de cada sistema.

Sistema	Cinta							
	Blanca		Naranja		Azul		Negra	
Escolarizado	0%	1	12%	42	75%	265	12%	43
SUA	0%	0	10%	17	78%	137	12%	21
Total	0%	1	11%	59	76%	402	12%	64

El comportamiento de distribución de cintas en los dos sistemas es similar al presentado por toda la Facultad. Al comparar los resultados con la generación anterior, destaca el incremento de cintas negras que obtienen los alumnos de ambos sistemas (de 7% en la generación 2016 a 12% en la generación 2017), así como la disminución del porcentaje total de cintas naranja (de 20% a 11%).

La distribución de puntos aplicada a cada sistema (tabla 9) nos ayuda a corroborar lo anterior y a identificar que el rango de calificación con mayor frecuencia se ubica entre 6 y 7. Recordemos que las cintas naranja contemplan calificaciones entre 3 y 6, y las cintas azules, calificaciones entre 6 y 8.5.

Tabla 9. Distribución de puntos por rango por sistema.

Sistema	$x \leq 30$	$30.1 < x \leq 40$	$40.1 < x \leq 50$	$50.1 < x \leq 60$	$60.1 < x \leq 70$	$70.1 < x \leq 80$	$80.1 < x \leq 90$	$90.1 < x \leq 100$
Escolarizado	1	4	8	30	85	128	84	11
SUA	0	1	5	11	47	67	39	5
Total	1	5	13	41	132	195	123	16

La mayoría de los estudiantes de los dos sistemas obtiene calificaciones entre 7 y 8. Entre generaciones, el comportamiento es distinto en el sistema escolarizado, ya que en la generación 2016 la mayoría de los estudiantes obtuvo calificaciones entre 6 y 7.

En relación con las cintas obtenidas por género vemos en la tabla 10 que la distribución de cintas en ambos géneros es similar en los dos sistemas, aún cuando en el sistema escolarizado el porcentaje de hombres es mucho menor que el de mujeres (21% contra 79%). Sin embargo, en el nivel escolarizado solo los hombres obtienen una cinta blanca y las mujeres obtienen más cintas azules que los hombres.

Tabla 10. Cintas por género por sistema.

Sistema	Mujer								Hombre							
	Blanca		Naranja		Azul		Negra		Blanca		Naranja		Azul		Negra	
Escolarizado	0%	0	13%	36	76%	211	11%	29	1%	1	8%	6	72%	54	19%	14
SUA	0%	0	11%	11	78%	80	11%	11	0%	0	8%	6	78%	57	14%	10

Al comparar la distribución de cintas por bachillerato del que provienen los estudiantes de cada sistema, observamos que, como en generaciones anteriores, la mayor parte de los estudiantes procede del bachillerato UNAM o del bachillerato tecnológico. En la tabla 11 se aprecia la distribución de cintas por bachillerato en cada sistema.

Tabla 11. Cintas y su porcentaje por bachillerato de procedencia por sistema.

Sistema	Bachillerato de procedencia	Cinta							
		Blanca		Naranja		Azul		Negra	
Escolarizado	CCH UNAM, Colegio de Ciencias y Humanidades: 44% (156).	0%	1	17%	26	76%	118	7%	11
	ENP UNAM, Escuela Nacional Preparatoria: 45% (159).	0%	0	9%	15	76%	121	15%	23

	OTRO bachillerato, propedéutico o general o bivalente o tecnológico: 3% (12)	0%	0	0%	0	67%	8	33%	4
SUA	CCH UNAM, Colegio de Ciencias y Humanidades: 33% (58).	0%	0	10%	6	81%	47	9%	5
	ENP UNAM, Escuela Nacional Preparatoria: 21% (37).	0%	0	0%	0	84%	31	16%	6
	OTRO bachillerato, propedéutico o general o bivalente o tecnológico: 10% (17)	0%	0	18%	3	76%	13	6%	1

En ambos sistemas vemos que los datos son consistentes con los obtenidos en toda la Facultad ya que el 78% de estudiantes procede de la UNAM. Observamos que tanto en el sistema escolarizado como en el SUA los estudiantes egresados de la ENP obtienen mejores resultados (cintas azules y negras).

A continuación presentamos el perfil de habilidades digitales de los alumnos de cada sistema. En la tabla 12 mostramos el color de cinta y el porcentaje de aciertos obtenidos por los estudiantes en cada tema y rubro.

Tabla 12. Perfil de desempeño por sistema.

Tema y rubro del TICómetro®	Psicología. Generación 2017	
	% de aciertos y cinta	
	Escolarizado (351)	SUA (175)
1.1 Características de las computadoras	65%	71%
1.2 Administración de la información	70%	70%
1.3 Procesador de textos	73%	71%
1.4 Hoja de cálculo	64%	66%
1.5 Presentador electrónico	65%	60%
1.6 Medios digitales	61%	60%
1. Procesamiento y administración de la información	67%	66%
2.1 Búsqueda de información	84%	85%
2.2 Servicios en línea	79%	80%
2. Búsqueda, selección y validación de la información	83%	84%
3.1 Del equipo y los datos	65%	68%

3.2 Datos personales	61%	63%
3.3 Navegación segura por Internet	79%	83%
3.4 Dispositivos móviles, correo electrónico y redes sociales	79%	83%
3. Seguridad	71%	75%
4.1 Correo electrónico	72%	75%
4.2 Redes Sociales	72%	66%
4.3 Dispositivos móviles	80%	83%
4. Comunicación y colaboración en línea	75%	75%
Total general	73%	73%

El perfil de desempeño por sistema es muy similar al obtenido en toda la Facultad.

Al comparar los resultados entre generaciones, destacan dos aspectos que hacen suponer que los estudiantes de la generación 2017 tienen más habilidades digitales al ingresar a la carrera de Psicología en alguno de los dos sistemas que los de la generación 2016. El primer aspecto se refiere al aumento significativo del porcentaje de aciertos obtenidos en el rubro búsqueda de información, sobre todo en el SUA (12% más de aciertos). El segundo, al ligero aumento de aciertos en el rubro Medios digitales, que provoca un cambio positivo en el color de la cinta (de color naranja a color azul).

3. Conclusiones

Los resultados de la segunda 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 Psicología de la UNAM en torno al acceso y uso de TIC.

Entre los principales hallazgos queremos destacar nuevamente el alto nivel de acceso a dispositivos e Internet que manifiestan tener los estudiantes. En la generación 2017, el **93%** de la población que contestó el TICómetro® puede acceder a Internet desde el hogar, mismo porcentaje que en la generación 2016. Los estudiantes del SUA manifestaron tener un mayor acceso a Internet que los del sistema escolarizado.

Todos los estudiantes evaluados señalaron tener acceso a algún dispositivo (celular, laptop, computadora de escritorio o tableta). El 21% manifestó tener acceso a la combinación de celular Android con laptop. El celular con algún tipo de sistema operativo (Android, iOS, Windows 8 u otro) es el dispositivo seleccionado con mayor frecuencia (476 menciones). Como en la generación 2016, el celular con sistema operativo Android es el dispositivo más señalado (235 menciones) por los estudiantes del sistema escolarizado, en el SUA es la laptop (122) el dispositivo con mayor frecuencia.

En esta generación se integró por primera vez la opción Consola de videojuegos al listado de dispositivos a los que se tiene acceso. El nuevo dispositivo es señalado por 5% de los estudiantes, porcentaje superior al de las tabletas iOS o Windows 8.

Los resultados de desempeño de esta generación son mejores que los de la generación anterior ya que los estudiantes no obtuvieron cintas naranja y hubo un incremento significativo en el número de aciertos en el rubro Búsqueda de información.

Aún cuando a nivel Facultad no hubo calificaciones no aprobatorias (cintas naranja), en esta generación las dificultades mayores continúan presentándose en el tema de Procesamiento y administración de la información, que contiene los rubros que requieren de computadoras (de escritorio o portátiles) para poder profundizar en el uso de las herramientas pertinentes, como los editores de medios digitales, el presentador electrónico, la hoja de cálculo, el procesador de textos.

La calificación promedio a nivel Facultad es de 7.3, unas décimas más alta que la obtenida en la generación 2016 (6.9). Esto nos permite confirmar la necesidad que prevalece la necesidad de mejorar el desarrollo de habilidades digitales en las asignaturas del primer semestre.

Los contenidos y problemas que no pudo resolver más del 30% de la población, en orden de importancia por la dificultad que presentan, son:

Procesamiento y administración de la información: edición, publicación y citación de medios digitales; uso adecuado de diferentes tipos de dispositivos; transferencia y manejo de archivos en la nube; uso de fórmulas y la sintaxis propia de la hoja de cálculo; uso de las herramientas avanzadas del procesador de textos.

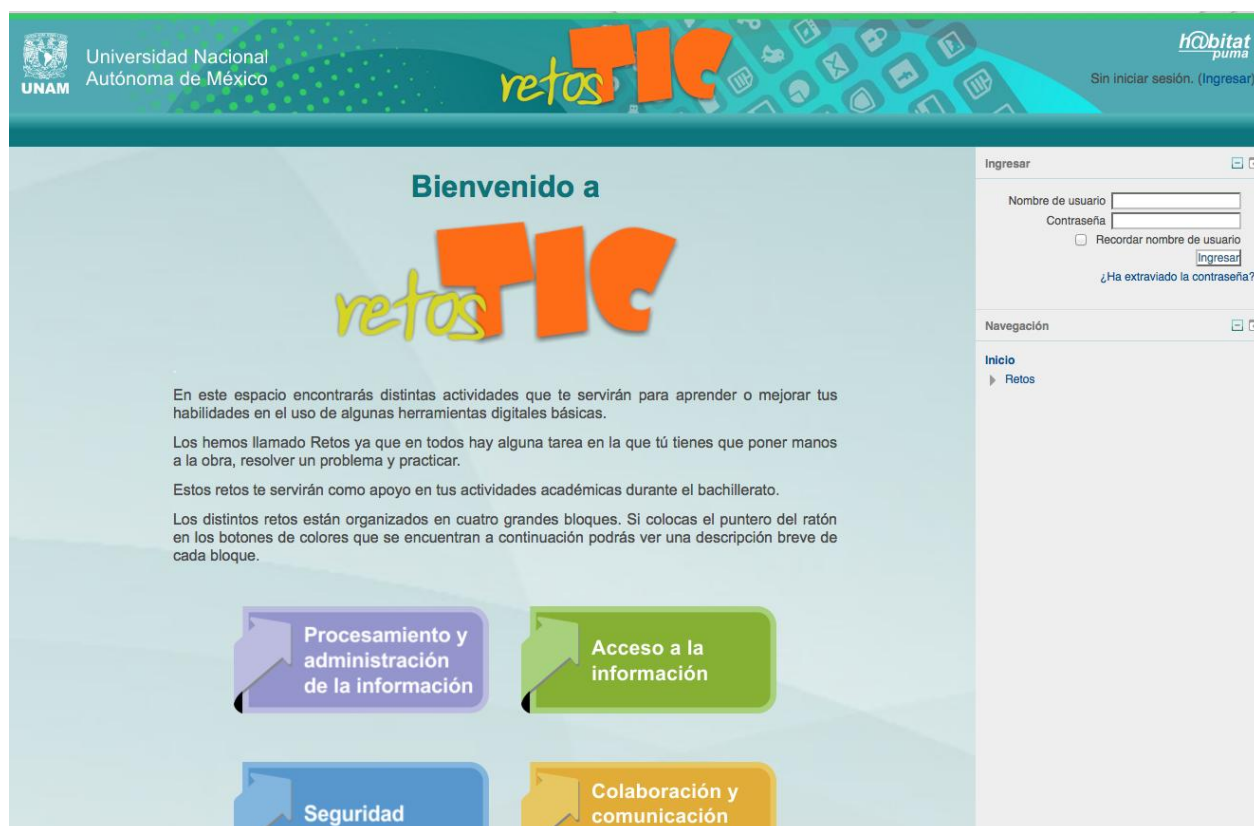
Búsqueda, selección y validación de la información: diseño de estrategias de búsqueda eficaces.

Seguridad: estrategias para la protección de datos personales, del equipo y de la información.

Comunicación y colaboración en línea: uso de diferentes opciones del correo electrónico; el uso eficiente del chat y las redes sociales.

Esta problemática nos permite vislumbrar el tipo de contenidos y habilidades en uso de TIC que se pueden desarrollar en todas las asignaturas de los planes de estudios de la carrera de Psicología en los sistemas escolarizado y de universidad abierta si pretendemos formar a los estudiantes de la Facultad 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. Los estudiantes de la generación 2017 están dados de alta en la plataforma con su número de cuenta como usuario y también como contraseña. Los profesores que deseen ingresar deben solicitar su cuenta a habitat@unam.mx



Es de mencionar que la labor de convocatoria por parte de la Facultad a través de diversos medios de comunicación y del apoyo de la mesa de ayuda por parte de la Coordinación de Tecnologías Aplicadas a la Educación favoreció positivamente la aplicación.

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) no fueron tomados en cuenta para la calificación del diagnóstico ya que tampoco se consideraron en la generación anterior y era necesario poder realizar la comparación de los resultados.

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 Facultad de Psicología.

Bibliografía

- Matriz de habilidades digitales*. (2016). México, Coordinación de Tecnologías para la Educación- h@bitat puma- DGTIC-UNAM.
- AMIPCI (2016). *12° Estudio sobre los Hábitos de los Usuarios de Internet en México 2016*. Recuperado del sitio de la AMIPCI: https://www.amipci.org.mx/images/Estudio_Habitosdel_Usuario_2016.pdf. Fecha de consulta: 21 de septiembre de 2016.
- 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. 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 (2016). *Estadística sobre Hogares con Internet*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México: INEGI, 2016. Recuperado de: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=19007>. Fecha de consulta: 21 de septiembre de 2016.
- 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. 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

Lic. María del Carmen Hernández Hernández
Subdirectora de Comunicación e Información

Coordinación del Programa h@bitat puma

Dra. Marina Kriscautzky Laxague
Coordinadora de Tecnologías para la Educación - h@bitat puma

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
Ingrid Marissa Cabrera Zamora
Lissette Zamora Valtierra
Luz María Castañeda de León
María Elizabeth Martínez Sánchez
Marina Kriscautzky Laxague
Patricia Martínez Falcón

Desarrollo de simuladores

Agustín Razo Chávez
Alfredo Alonso Peña
Francisco Isaac Moguel Pedraza
Leonardo Zavala Rodríguez
Mario Alberto Arredondo Guzmán
Aurelio Pedro Vázquez Sánchez
Rubén Getsemany Castro Villanueva

Pruebas de funcionalidad del instrumento y los simuladores

Luz María Castañeda de León

Desarrollo y administración de Moodle

Miguel Zúñiga González

Mesa de ayuda - h@bitat puma

Nora Elizabeth Tapia Ruiz



Extracción y procesamiento de datos

Angélica María Ramírez Bedolla

Administración de servidores

Eduardo Vázquez Pérez
Gabriel David Rosales Lucio
José Manuel Lira Pineda
Oscar Alejandro Luna Cruz
Pedro Bautista Fernández

Seguridad de la Información

Demian Roberto García Velázquez
José Roberto Sánchez Soledad
Sergio Anduin Tovar Balderas

Monitoreo de redes

Carlos Alberto Vicente Altamirano
Erick Manuel Bazán Salinas
Erika Hernández Valverde
Esteban Roberto Ramírez Fernández
Hugo Rivera Martínez
Marcial Martínez Quinto
Oscar Andrés García Hernández

Pruebas de software

Alma García Martínez
Cristhian Eder Alavez Barrita
Daniel Michael García Guevara
Juan Antonio Chavarría Camacho
Liliana Rangel Cano
Rosalia Rosas Castañeda

Becarios

Alejandra Monroy Revilla
Betzabé Alvarez González
David Santiago Martínez Nuño
Diana Georgina Araiza Luna
Eneida Lara Estrada



Erika Camacho Cruz
Juan Antonio Barroso Alamilla
Paola González Letechipía

Asistente general

Georgina Islas Ortiz



Agradecimientos

A las autoridades de la Facultad de Psicología, UNAM

Dr. Germán Palafox Palafox
Director de la Facultad de Psicología

Dr. Oscar Zamora Arévalo
Jefe de la División de Estudios Profesionales

Dr. Luis Emilio Cáceres Alvarado
Coordinador del Programa de Atención a Alumnos

Ing. Jesús Esquivel Martínez
Jefe de la Unidad de Redes, Informática y Desarrollo de Sistemas

Ing. Raúl López Olvera
Jefe de la Secretaría de Administración Escolar