



**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 Escuela Nacional de Trabajo Social de la UNAM. Generación 2017.

Abril 2017

---



# Índice

RESUMEN EJECUTIVO	1
<b>1. PRESENTACIÓN</b>	<b>2</b>
<b>1.1 PROPÓSITOS DEL DIAGNÓSTICO</b>	<b>3</b>
<b>1.2 HABILIDADES DIGITALES EVALUADAS</b>	<b>3</b>
<b>1.3 CARACTERÍSTICAS DEL INSTRUMENTO</b>	<b>4</b>
<b>1.4 CONDICIONES TÉCNICAS DE APLICACIÓN</b>	<b>11</b>
<b>2. RESUMEN DE RESULTADOS</b>	<b>12</b>
<b>2.1 POBLACIÓN</b>	<b>12</b>
<b>2.2 NIVEL DE ACCESO A TIC</b>	<b>13</b>
<b>2.3 NIVEL DE HABILIDAD EN EL USO DE TIC</b>	<b>15</b>
<b>2.4 TEMAS Y RUBROS QUE PRESENTAN DIFICULTAD PARA MÁS DEL 30% DE LA POBLACIÓN EVALUADA</b>	<b>17</b>
<b>3. CONCLUSIONES</b>	<b>20</b>
BIBLIOGRAFÍA	23

## 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 por generación. ....	14
Figura 14. Cintas obtenidas por los alumnos.....	15
Figura 15. Distribución de puntos por rango. ....	16

## Índice de tablas

Tabla 1. Cintas y su porcentaje por género. ....	16
Tabla 2. Cintas y su porcentaje por procedencia.....	16
Tabla 3. Perfil de desempeño. ....	18

## 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). 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 confiabilidad de sus reactivos.

En este informe se muestran, en tres apartados, los resultados obtenidos por la generación 2017 de la Escuela Nacional de Trabajo Social de la UNAM:

### 1. Nivel de participación:

La aplicación se realizó del **5 al 12 de septiembre de 2016** en las instalaciones de cómputo de la Escuela Nacional de Trabajo Social. En ese periodo contestaron el cuestionario 229 estudiantes del sistema escolarizado de un total de 441, lo que representa el **52%** de la población total de nuevo ingreso a esta Escuela, de este subconjunto, **86%** son mujeres.

### 2. Nivel de acceso:

El **84%** de los estudiantes evaluados manifestaron tener **acceso a Internet**. El **39% visita un café Internet** con una frecuencia de 1 o 2 días a la semana. Con respecto al acceso a dispositivos las mayores frecuencias son: celular con sistema operativo Android, laptop, y computadora de escritorio. El celular Android ocupa el primer lugar de acceso.

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

La **calificación promedio** en esta generación es de **6.3**. El **61%** de los estudiantes **obtuvo cinta azul**, esto es, una calificación entre 6 y 8.5. Los **rubros de mayor dificultad** para esta generación son los que integran el tema Procesamiento y administración de la información, principalmente Hoja de cálculo, Medios digitales y Presentador electrónico. Por procedencia, los **estudiantes egresados** del bachillerato UNAM (CCH y ENP) obtienen los mejores resultados.

## 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 Escuela Nacional de Trabajo Social.

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 Escuela Nacional de Trabajo Social de la UNAM. La primera aplicación en esta escuela se realizó con la generación 2014, desde hace tres 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. Por los cambios descritos, en este informe se omitirán tablas y gráficas en las que se muestra el comparativo de resultados entre generaciones (2014 y 2017).

Como cada año, el TICómetro fue evaluado como instrumento valorando la confiabilidad 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<sup>®</sup> 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<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, 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	<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**  
*Jose 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 si voy 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 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.

1. 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.
2. 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.

- a) Título centrado, en negritas y en tamaño de 14 puntos
- b) Subtítulos (Ingredientes y Modo de preparación) en negritas
- c) Ingredientes indentados (es decir, con un pequeño margen a la izquierda)
- d) 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

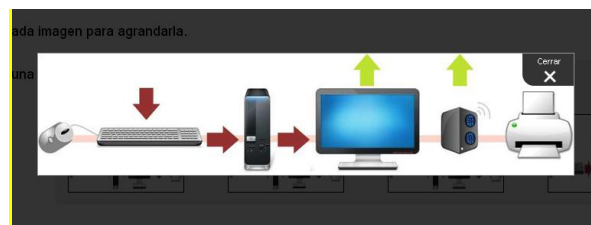
plantear la búsqueda y seleccionar un sitio. Puede navegar y explorar los resultados antes de decidir qué respuesta elegir.

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.

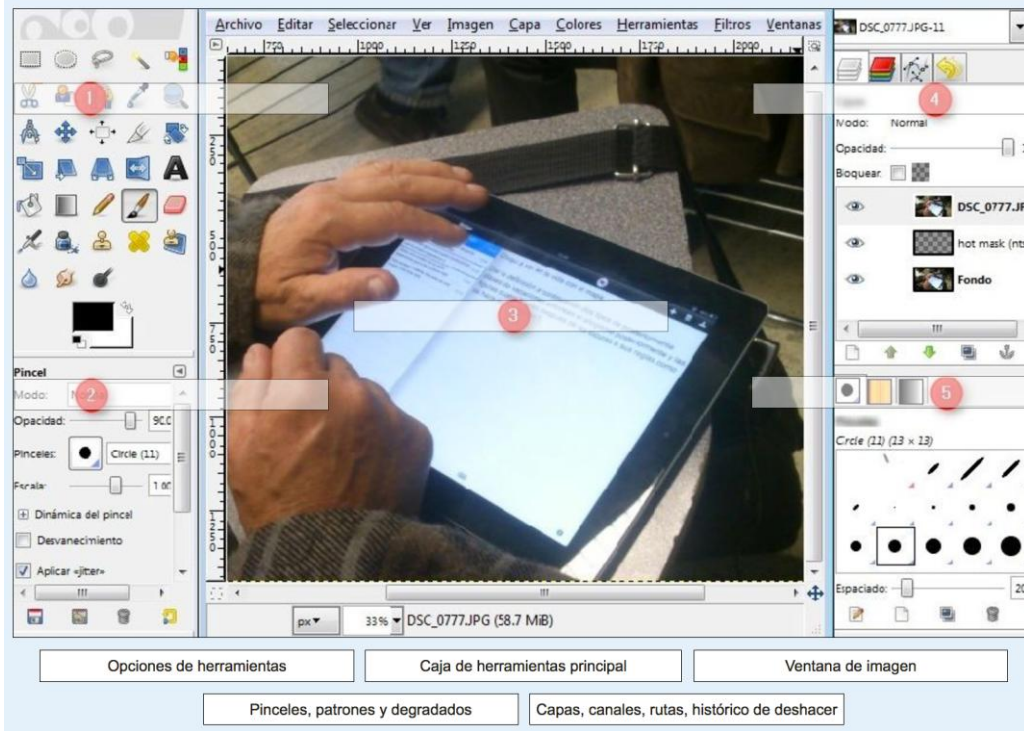
Figura 6. Ejemplo de imagen como opciones de respuesta.



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:

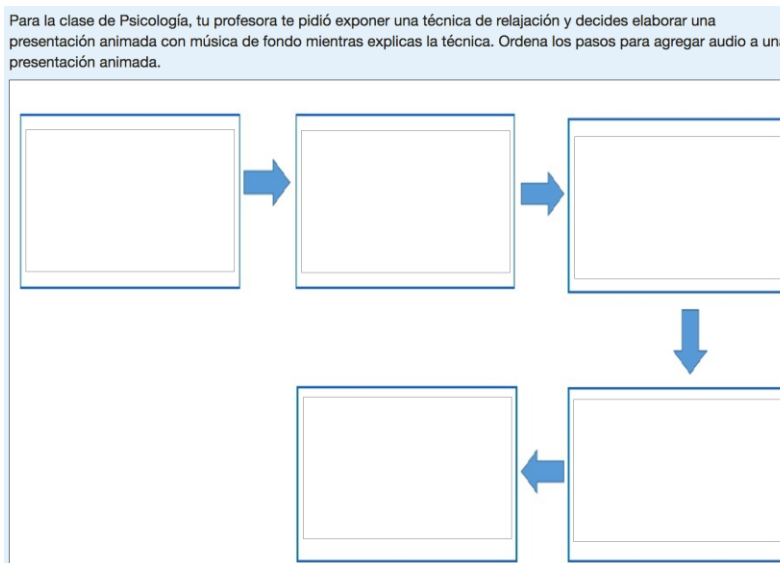
Figura 7. Ejemplo de reactivo basado en una imagen donde se arrastran cajas de texto.

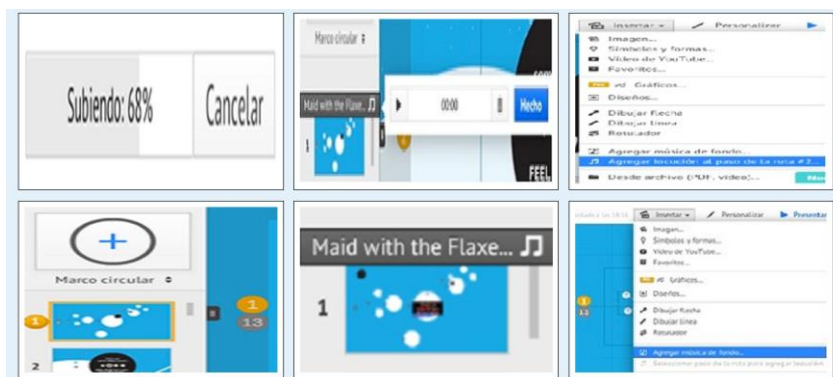
Arrastra los enunciados que se encuentran en la parte inferior y colócalos encima de la imagen en el número que les corresponda con el fin de señalar las áreas que componen un editor de imagen.



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”.

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



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

El TICómetro se aplicó en las instalaciones de la Escuela Nacional de Trabajo Social, 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 ingresaran al instrumento o enviaran todas sus respuestas.

## 2. Resumen de resultados

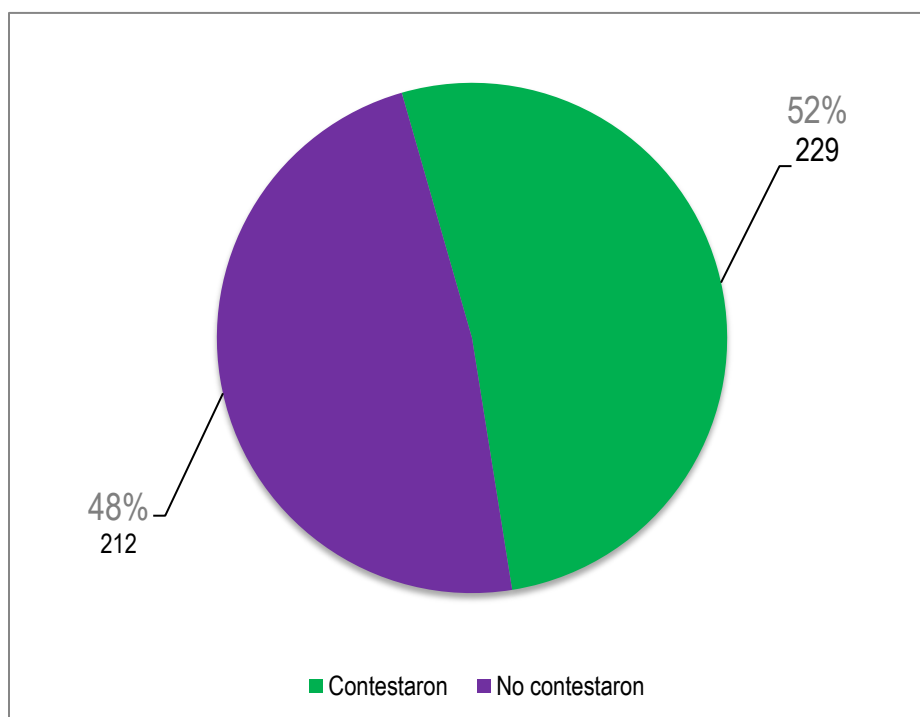
Los resultados se presentan por porcentaje de participación (población), nivel de acceso a TIC, nivel de habilidad en el uso de TIC y por rubros que presentan mayor dificultad para los estudiantes.

### 2.1 Población

El TICómetro® está dirigido a todos los estudiantes de nuevo ingreso a la Escuela Nacional de Trabajo Social. La aplicación se realizó del 5 al 12 de septiembre de 2016, cuatro semanas después de haber iniciado el ciclo escolar.

Contestaron el cuestionario **229** estudiantes de un total de 441 alumnos de primer ingreso. Esto representa el **52%** de la población total a diagnosticar.

Figura 10. Participación de alumnos de nuevo ingreso.



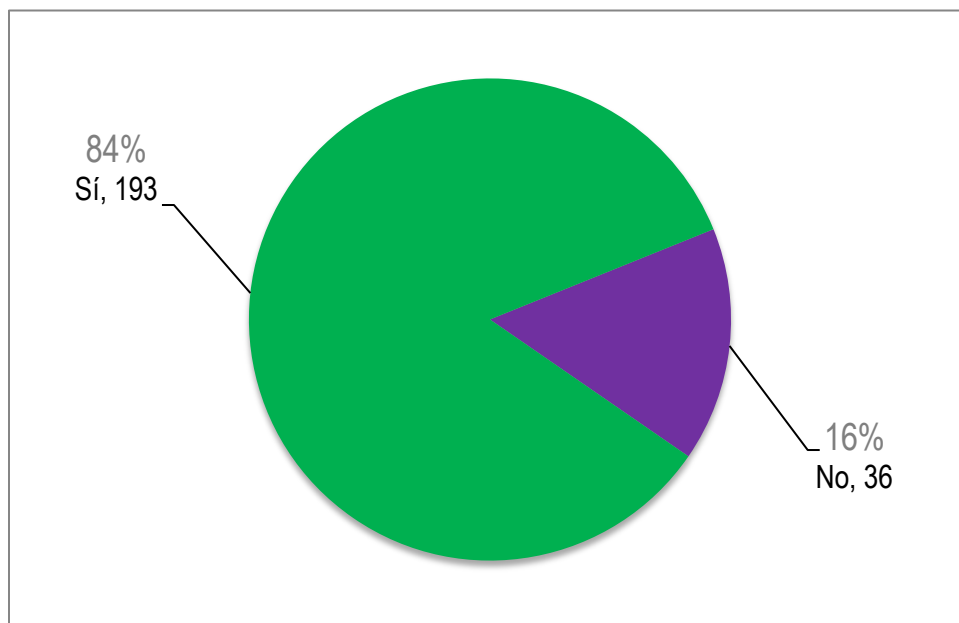
Gracias a la organización al interior del plantel, a cargo del Secretario de Apoyo y Desarrollo Escolar, así como del Jefe del Departamento de Formación Integral se logró una aplicación eficiente. Sin embargo, el 48% de estudiantes no pudo contestar el instrumento, debido principalmente a que el instrumento se aplicó en horario interturno y no hay una clase de informática que facilite el llevar a los alumnos al laboratorio de cómputo. Esto nos obliga a alertar sobre la imposibilidad de generalizar los resultados a toda la población.



## 2.2 Nivel de acceso a TIC

Las preguntas acerca del 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. Las figuras 11 y 12 muestran los resultados de las preguntas relacionadas con la conectividad.

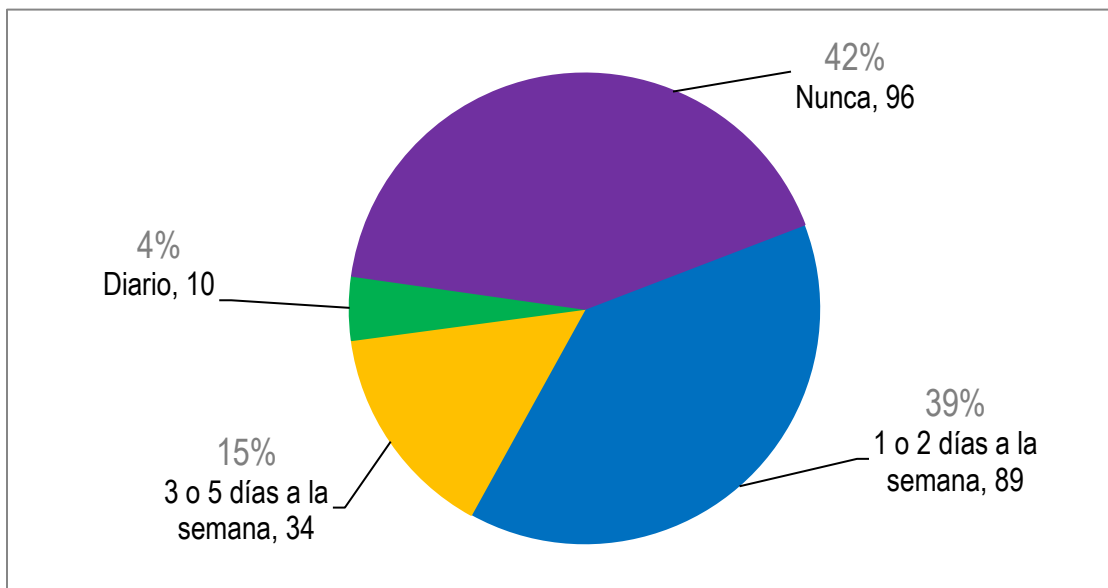
Figura 11. Internet en casa.



Este nivel de acceso a TIC en relación con la conectividad es 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 Escuela Nacional de Trabajo Social.

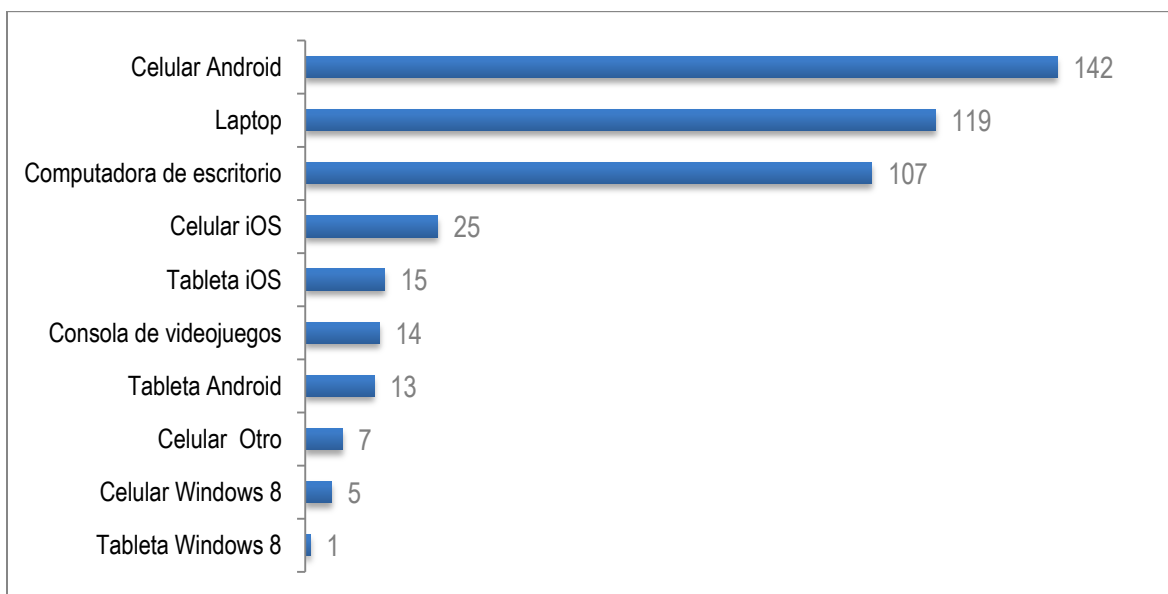
Los datos son consistentes con los que se obtienen de la pregunta que aborda la frecuencia con que los alumnos acuden a un café Internet (figura 12). La mayoría nunca asiste (42%) y los que asisten diariamente son muy pocos (4%).

Figura 12. Frecuencia de asistencia a café Internet.



Todos los estudiantes evaluados declaran tener acceso a algún tipo de dispositivo (figura 13). El 69% de los estudiantes declara tener acceso al menos a dos dispositivos, entre los que destacan el teléfono celular con sistema operativo Android como primer dispositivo más usado (142), seguido de la laptop (119). Es importante mencionar que en esta generación se incluye por primera vez la opción de consola de videojuegos como dispositivo electrónico, alcanzando la sexta posición con 14 menciones, por arriba de la tableta Android.

Figura 13. Dispositivos a los que tienen acceso por generación.



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

En relación con la combinación de dispositivos, se encuentra en primer lugar la frecuencia de acceso a la computadora de escritorio con celular Android (43 menciones), seguido de la combinación de laptop con celular Android (37 menciones).

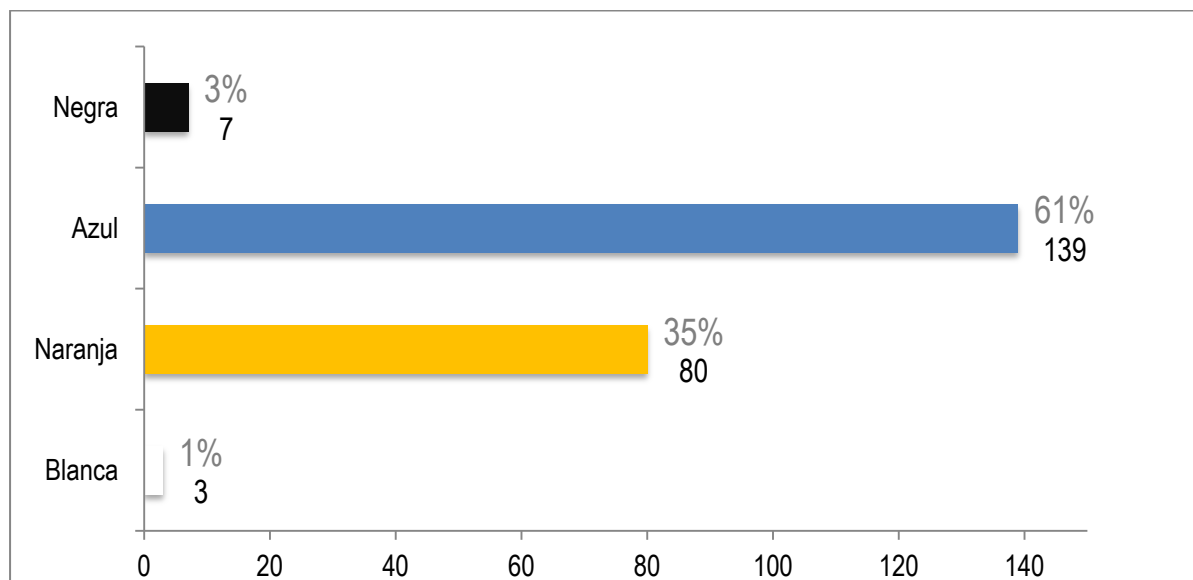
El número de dispositivos móviles, especialmente los celulares con sistema operativo Android, es consistente con la tendencia comercial tanto en México como en el mundo. Los teléfonos inteligentes son cada vez más accesibles y permiten realizar una serie de actividades de consulta y descarga de datos que se esperaría ver reflejada en las habilidades digitales de los estudiantes. Del mismo modo, estos dispositivos no permiten realizar actividades de procesamiento de información por lo que esto también se espera observar en los resultados.

A continuación presentaremos los resultados obtenidos por la generación 2017, con la hipótesis de que este cambio en los dispositivos que manejan los jóvenes puede explicar el menor nivel de habilidades digitales observado con respecto a la generación anterior para algunos rubros.

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

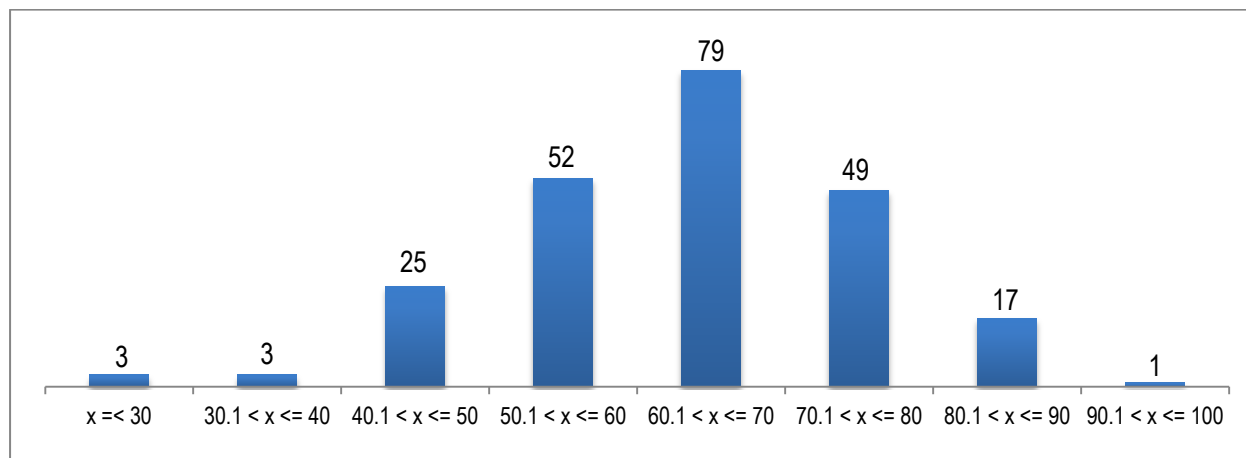
Los resultados muestran de forma general, un nivel medio en los cuatro temas evaluados. El 61% de los estudiantes que participaron en el TICómetro® obtuvo cinta azul. Sin embargo, es necesario fortalecer y desarrollar habilidades en 36% de los alumnos que obtuvieron cintas naranjas y blancas. Veamos en la figura 14 la distribución de cintas.

Figura 14. Cintas obtenidas por los alumnos.



La distribución por puntos (figura 15) muestra con mayor detalle y exactitud que el rendimiento es medio en general. El 64% (146) obtiene una calificación aprobatoria mayor a 6; en este conjunto, el 12% obtiene una calificación superior a 8.

Figura 15. Distribución de puntos por rango.



Veamos ahora los resultados generales distribuidos por género, los cuales se presentan en la tabla 1. Los datos muestran que la distribución de cintas es similar entre hombres y mujeres, esto es, mayor número de cintas azules (calificaciones entre 6 y 8.5) y de cintas naranjas (calificación menor a 6) y pocas cintas blancas y negras.

Tabla 1. Cintas y su porcentaje por género.

	Blanca		Naranja		Azul		Negra	
Hombre: 32 (14%)	0%	1	5%	11	8%	19	0%	1
Mujer: 197 (86%)	1%	2	30%	69	52%	120	3%	6

Por último, la distribución de cintas en relación con el bachillerato del que provienen los estudiantes se presenta en la tabla 2.

Tabla 2. Cintas y su porcentaje por procedencia.

Bachillerato de Procedencia	Blanca		Naranja		Azul		Negra	
Bachillerato PRIVADO incorporado a la SEP: 11 (5%)	0%	0	45%	5	55%	6	0%	0
Bachillerato PRIVADO incorporado a la UNAM: 5 (2%)	0%	0	60%	3	40%	2	0%	0
CBTA DGETA, Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario: 1 (0%)	0%	0	0%	0	100%	1	0%	0
CBTIS DGETI, Centro de Bachillerato tecnológico Industrial y de Servicios: 2 (1%)	0%	0	50%	1	50%	1	0%	0

CCH UNAM, Colegio de Ciencias y Humanidades: 54 (24%)	0%	0	30%	16	67%	36	4%	2
CECYT o CET IPN, Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos, Centro de Estudios Tecnológicos: 6 (3%)	0%	0	50%	3	50%	3	0%	0
CETIS DGETI, Centro de Estudios tecnológicos, Industrial y de Servicios: 18 (8%)	6%	1	39%	7	56%	10	0%	0
COBACH, Colegio de bachilleres: 50 (22%)	0%	0	40%	20	58%	29	2%	1
CONALEP, Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica: 3 (1%)	0%	0	0%	0	100%	3	0%	0
ENP UNAM, Escuela Nacional Preparatoria: 32 (14%)	3%	1	31%	10	63%	20	3%	1
IEMS GDF, Preparatorias del Instituto de Educación Media Superior del Gobierno del Distrito Federal: 1 (0%)	0%	0	0%	0	100%	1	0%	0
OTRO bachillerato, propedéutico o general o bivalente o tecnológico: 15 (7%)	0%	0	27%	4	67%	10	7%	1
SE: CBT, CECYTEM, COBAEM o EPOEM, Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de México: 30 (13%)	3%	1	37%	11	53%	16	7%	2
UAEM: Escuela Preparatoria: 1 (0%)	0%	0	0%	0	100%	1	0%	0

En la tabla 3 se observa que el bachillerato de procedencia que predomina es el de la UNAM (CCH y ENP) con el 38% (86 de 229) de estudiantes, de los cuales, 69% (59 de 86) obtiene calificaciones superiores a 6, porcentaje ligeramente superior al de los estudiantes que provienen del Colegio de bachilleres, en donde 60% (30 de 50) obtiene calificaciones aprobatorias.

## 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 3 muestra el perfil de habilidades digitales que poseen los alumnos evaluados en cada uno de rubros del TICómetro®. La columna “Respuestas ENTS” 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 3. Perfil de desempeño.

Tema y rubro del TICómetro	Puntos (10)	Alumnos 229	Respuestas ENTS	Aciertos	Cinta
1.1 Características de las computadoras	0.33	76	42	55%	Naranja
1.2 Administración de la información	0.33	76	44	58%	
1.3 Procesador de textos	1.0	229	150	66%	
1.4 Hoja de cálculo	1.0	229	115	50%	
1.5 Presentador electrónico	0.67	153	78	51%	
1.6 Medios digitales	0.67	153	80	52%	
<b>1. Procesamiento y administración de la información</b>	<b>4</b>	<b>916</b>	<b>509</b>	<b>56%</b>	Naranja
2.1 Búsqueda de información	1.67	382	289	76%	Azul
2.2 Servicios en línea	0.33	76	56	74%	
<b>2. Búsqueda, selección y validación de la información</b>	<b>2</b>	<b>458</b>	<b>345</b>	<b>75%</b>	Azul
3.1 Del equipo y los datos	0.67	153	87	57%	Naranja
3.2 Datos personales	0.33	76	36	47%	
3.3 Navegación segura por Internet	0.33	76	53	70%	
3.4 Dispositivos móviles, correo electrónico y redes sociales	0.67	153	114	74%	
<b>3. Seguridad</b>	<b>2</b>	<b>458</b>	<b>289</b>	<b>63%</b>	Azul
4.1 Correo electrónico	0.67	153	95	62%	Azul
4.2 Redes Sociales	0.67	153	93	60%	
4.3 Dispositivos móviles	0.67	153	122	79%	
<b>4. Colaboración y comunicación en línea</b>	<b>2</b>	<b>458</b>	<b>309</b>	<b>67%</b>	Azul
<b>Total general</b>	<b>10</b>	<b>2,290</b>	<b>1,452</b>	<b>63%</b>	Azul

Las mayores dificultades (cinta naranja) para la generación 2017 se presentan en casi todos los rubros del tema Procesamiento y administración de la información. Se observa que el rubro Hoja de cálculo es el de mayor área de oportunidad para desarrollar habilidades digitales en los alumnos. Sin embargo, hay otros cuatro rubros del mismo tema que tampoco alcanzan un porcentaje suficiente para una calificación

aprobatoria, lo que expresa la necesidad de formar a los estudiantes en la organización de archivos, el uso del presentador electrónico, y la edición, manipulación y publicación de imagen, audio y video, a través de actividades de enseñanza.

En el tema Seguridad, los dos rubros que resultan ser un foco de atención debido a que no alcanzan el 60% de aciertos, son Seguridad del equipo y los datos y Seguridad de datos personales.

El uso de dispositivos móviles para los estudiantes de nuevo ingreso es algo cotidiano, lo que se refleja en la mayor cantidad de aciertos obtenidos en el rubro 4.3. Sin embargo, es necesario fomentar el uso de redes sociales y correo electrónico con fines educativos.

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

- Manipulación y organización de archivos en la nube.
- Uso avanzado de las herramientas de presentador electrónico.
- Configuración de diversos dispositivos.
- Formatos, edición, publicación y citación de audio, imagen y video.
- Escritura y manipulación de fórmulas en la hoja de cálculo.
- Uso avanzado del procesador de texto.

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** las dificultades se ubican en:

- Aplicación de estrategias para crear y recuperar contraseñas.
- Uso de antivirus.

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

- Uso de diferentes opciones del correo electrónico.
- Uso eficiente de diversas redes sociales.

En suma, los temas y habilidades que presentan mayor dificultad se concentran en el tema Procesamiento y administración de la información. Esto nos advierte sobre la necesidad de trabajar estos temas durante la carrera. Corroboramos que 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, tanto numéricos como textuales.

### 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 Escuela Nacional de Trabajo Social de la UNAM en torno al acceso, uso y apropiación de TIC.

El TICómetro se aplicó cuatro semanas después de haber iniciado el semestre, por lo que los resultados podrían reflejar un nivel mayor de habilidades. Entre los principales hallazgos queremos destacar el alto nivel de acceso a computadoras e Internet desde casa que manifiestan tener los estudiantes. En la generación 2017, el **84%** de la población que contestó el TICómetro® puede acceder a Internet desde el hogar. Este porcentaje es 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.

Todos los estudiantes evaluados señalaron tener acceso a algún tipo de dispositivo (celular, laptop, computadora de escritorio o tableta). El **69%** manifestó tener acceso al menos a dos dispositivos. El celular con algún tipo de sistema operativo (Android, iOS, Windows 8 y otro) es el dispositivo seleccionado con mayor frecuencia (176 menciones); el celular con sistema operativo Android es el dispositivo más señalado (142 menciones) por los estudiantes, por arriba de la computadora de escritorio (119 menciones) y a la computadora portátil (107 menciones) que ocupa el tercer lugar.

Los resultados de desempeño de esta generación muestran que las dificultades mayores se presentan 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 software de oficina (presentador electrónico, procesador de textos, hoja de cálculo), editores de medios digitales y, sobre todo, el entorno para aprender a organizar la información y configurar los alcances del dispositivo.

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 manipular y organizar archivos en la nube, usar herramientas avanzadas para la elaboración de documentos y presentaciones electrónicas, usar de forma adecuada distintos formatos de imagen, audio y video; citar y publicar medios digitales en distinto formato; escribir y manipular fórmulas en la hoja de cálculo.
- **Búsqueda, selección y validación de información:** dificultades para diseñar estrategias de búsqueda eficaces en sitios web.
- **Seguridad:** dificultades para crear y recuperar contraseñas; usar antivirus y aplicar buenas prácticas de seguridad en los datos y el equipo.
- **Comunicación y colaboración en línea:** dificultades para usar de forma eficiente diversas funcionalidades del correo electrónico, de redes sociales y de blogs.

Estos datos nos permiten vislumbrar el tipo de contenidos y habilidades que se pueden abordar en todas las asignaturas del plan de estudios de la carrera para formar a los estudiantes de la Escuela Nacional de Trabajo Social 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](mailto:habitat@unam.mx)



La experiencia de aplicación fue muy valiosa en términos de constatar que es necesario intensificar el trabajo con computadoras para promover el desarrollo de las habilidades digitales que no se desarrollan con el uso de dispositivos móviles.

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 las generaciones anteriores 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 Escuela Nacional de Trabajo Social.

## 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](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](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](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

### ***Site, 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  
Betزابé Alvarez González  
David Santiago Martínez Nuño  
Diana Georgina Araiza Luna  
Eneida Lara Estrada  
Erika Camacho Cruz  
Paola González Letechipía

---

### **Asistente general**

---

Georgina Islas Ortiz



## Agradecimientos

### ***A las autoridades de la Escuela Nacional de Trabajo Social, UNAM***

---

Mtra. Leticia Cano Soriano  
*Directora de la Escuela Nacional de Trabajo Social*

Lic. Humberto Isaac Chávez Gutiérrez  
*Secretario de Apoyo y Desarrollo Escolar*

Lic. Celeste Lucero Romero Castro  
*Jefa del Departamento de Formación Integral*