



Universidad Nacional Autónoma de México

Secretaría General

Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación

Coordinación h@bitat puma

TICómetro 2012

Resultados de la segunda etapa de aplicación del cuestionario diagnóstico sobre habilidades digitales a estudiantes de primer ingreso al CCH de la UNAM



Abril de 2013

Índice

Resumen ejecutivo	1
1. Presentación	1
1.1. Propósitos del diagnóstico	1
1.2. Población	1
1.3. Dificultades técnicas.....	2
1.4. Habilidades digitales evaluadas	2
1.5. Características del instrumento.....	3
2. Resumen de resultados.....	5
2.1. Nivel por uso de TIC.....	5
2.2. Datos de acceso a TIC.....	7
2.3. Temas y rubros que presentan dificultad para más del 35% de la población evaluada.....	7
2.4. Resultados por plantel.....	8
2.4.1. Colegio de Ciencias y Humanidades	8
Resultados por asignación de cintas.....	9
Acceso a TIC	10
3. Conclusiones	11
4. Bibliografía.....	13

Índice de figuras

1. Participación de alumnos de nuevo ingreso del CCH de la UNAM.....	2
2. Nivel de habilidad en el uso de TIC con "cinta estilo karate".....	4
3. Cintas; CCH de la UNAM.....	5
4. Distribución de puntos por rango; CCH de la UNAM	5
5. Porcentaje por plantel de cintas; CCH.....	6
6. Cintas por género; CCH de la UNAM.....	6
7. Computadora en casa; CCH de la UNAM	7
8. Internet en casa; CCH de la UNAM.....	7
9. Acude a café internet; CCH de la UNAM	7
10. Participación de alumnos por plantel del CCH.....	9
11. Cintas por plantel; CCH.....	9

Índice de tablas

1. Cintas y su porcentaje por género; CCH de la UNAM	6
2. Acceso a TIC por plantel, CCH	10

TICómetro 2012



Resultados de la segunda etapa de aplicación del cuestionario diagnóstico de habilidades digitales para estudiantes de primer ingreso al CCH de la UNAM.

Resumen ejecutivo

I. Presentación

El TICómetro es un instrumento de evaluación de habilidades digitales diseñado por la Coordinación del Programa h@bitat puma de la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC). El diagnóstico surge a partir de la línea rectora I del Plan de Desarrollo Institucional 2011-2015, en el cual se propone el programa:

1. 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.

Este programa incluye 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, es necesario conocer información sobre el nivel de habilidades en el uso de TIC que tienen los estudiantes que ingresan al bachillerato.

I.1. Propósitos del diagnóstico

- Ofrecer datos empíricos que permitan caracterizar el perfil del estudiante de primer ingreso en relación con sus habilidades en el manejo de TIC.
- Brindar información para la toma de decisiones en relación con la enseñanza y el uso de TIC: contenidos de los programas, actividades, necesidades de infraestructura, entre otros.

I.2. Población

El TICómetro está dirigido a todos los estudiantes de nuevo ingreso de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) y del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH).

La aplicación se realizó en dos etapas. La primera se efectuó del 17 de septiembre al 5 de octubre de 2012, contestaron el cuestionario 22,814 estudiantes —14,300 de la ENP y 8,514 del CCH—.

La segunda etapa se realizó del 21 al 25 de enero de 2013, contestaron los 8,075 estudiantes del CCH que cursaban su semestre en la materia Taller de Cómputo. Estos son los datos que se reportan en el presente informe.

I.3. Dificultades técnicas

A pesar de la excelente disposición de las autoridades y de los profesores en los 5 planteles, quienes se abocaron a la organización de la aplicación del TICómetro, 1713 estudiantes (18% del total) no pudieron contestar el cuestionario (Figura 1).

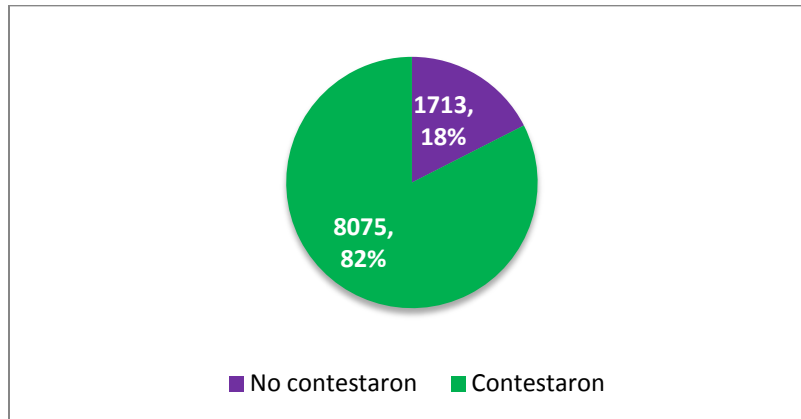


Figura 1. Participación de alumnos de nuevo ingreso del CCH de la UNAM.

Esto se debió principalmente a:

- Lento desempeño de la red al interior de cada plantel.
- Insuficiencia de equipos de cómputo para el total de alumnos por grupo.
- Obsolescencia del equipo de cómputo, que no permitió actualizar el navegador de Internet para visualizar correctamente el cuestionario.

I.4. Habilidades digitales evaluadas

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

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

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

Se evaluaron cuatro temas relacionados con el uso de TIC:

- **Búsqueda, selección y validación de la información.**
- **Procesamiento y administración de la información.**
- **Comunicación y colaboración en línea.**
- **Seguridad.**

I.5. Características del instrumento

El TICómetro es un cuestionario de opción múltiple que incluye reactivos con respuestas de texto, imágenes y animaciones que simulan procedimientos de uso de aplicaciones tecnológicas.

En esta primera etapa el cuestionario se construyó a partir del sistema de gestión de cursos que se usa en la coordinación: Moodle, un *Learning Management System (LMS)*. Con este sistema fue posible realizar el primer piloteo y obtener datos del nivel de habilidades digitales de los estudiantes.

En Moodle hay un recurso que permitió disponer distintos reactivos de opción múltiple para el cuestionario. Sin embargo, con preguntas de este tipo no se logra medir la habilidad o saber hacer de un sujeto. Es necesario ofrecer simuladores de las aplicaciones web y programas de sistema que permitan poner al sujeto evaluado en la situación de resolver un problema, utilizando las opciones que ofrece cada programa para medir de manera efectiva el nivel de habilidad en el manejo de procedimientos —de edición de texto o de cálculo y uso de fórmulas, entre otros.

A pesar de las limitaciones señaladas, el TICómetro se diseñó a partir de exploraciones previas realizadas con estudiantes de la ENP y del CCH, en situaciones concretas de uso de programas para procesar información, búsqueda de información en Internet y uso de recursos tecnológicos de comunicación. De estas exploraciones surgieron los problemas planteados en los reactivos.

Los reactivos se diseñaron como dilemas a ser resueltos por el estudiante, para lo cual debía poner en juego conocimientos y habilidades en el uso de TIC. Ejemplo:

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%

El cuestionario tiene las siguientes características:

- Cuestionario en línea sobre la plataforma Moodle. Se ingresa con número de cuenta.
- Preguntas demográficas: fecha de nacimiento, sexo, tipo de escuela de procedencia, computadora e Internet en casa, uso de café Internet.
- 30 reactivos sobre habilidades y conocimientos en el uso de TIC.
- Reactivos de opción múltiple basados en problemas que involucran el uso de TIC.
- Los 30 reactivos se presentan de forma aleatoria a partir de un banco de 200 reactivos con preguntas equivalentes.
- 4 respuestas por reactivo que se distribuyen al azar.
- Calificación máxima de 100 puntos.

Se reporta el resultado al estudiante con una “cinta estilo karate” que define su nivel de habilidad en el uso de TIC: blanca, naranja, azul o negra (Figura 2). El puntaje numérico no es visible al estudiante.



Figura 2. Nivel de habilidad en el uso de TIC con "cinta estilo karate".

2. Resumen de resultados

Los resultados se presentan por nivel de uso de TIC, acceso a TIC y rubros que presentan mayor dificultad para los estudiantes.

2.1. Nivel de uso de TIC

Los resultados muestran, de forma general, un nivel básico de manejo de TIC en los cuatro temas evaluados. La siguiente gráfica expone la distribución de los estudiantes por cintas obtenidas a partir del rango de puntaje establecido (Figura 3).

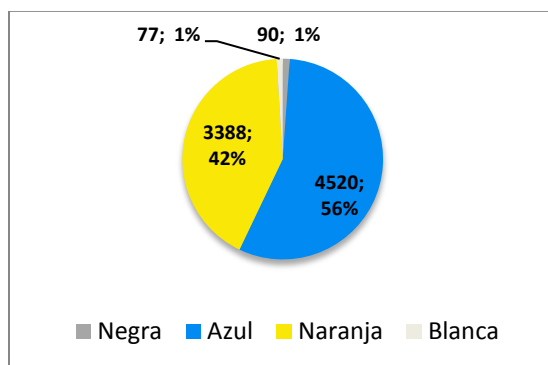


Figura 3. Cintas; CCH de la UNAM.

Al analizar la distribución de puntos por rango, la mayor parte de los estudiantes obtuvo una calificación entre 5 y 8. Es decir, la mayoría se concentra en los límites superiores de la cinta naranja y los inferiores y medios de la cinta azul (Figura 4).

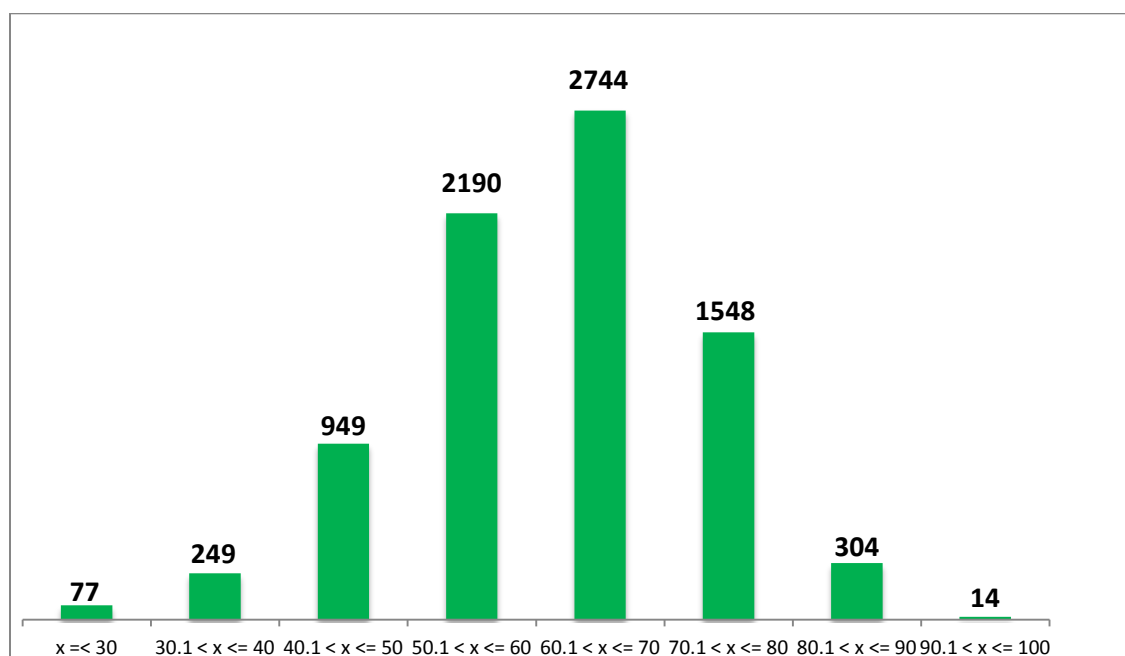


Figura 4. Distribución de puntos por rango; CCH de la UNAM.

Estos resultados pueden analizarse también desde la relación entre el tipo de secundaria del que provienen los estudiantes y la cinta obtenida (Figura 5).

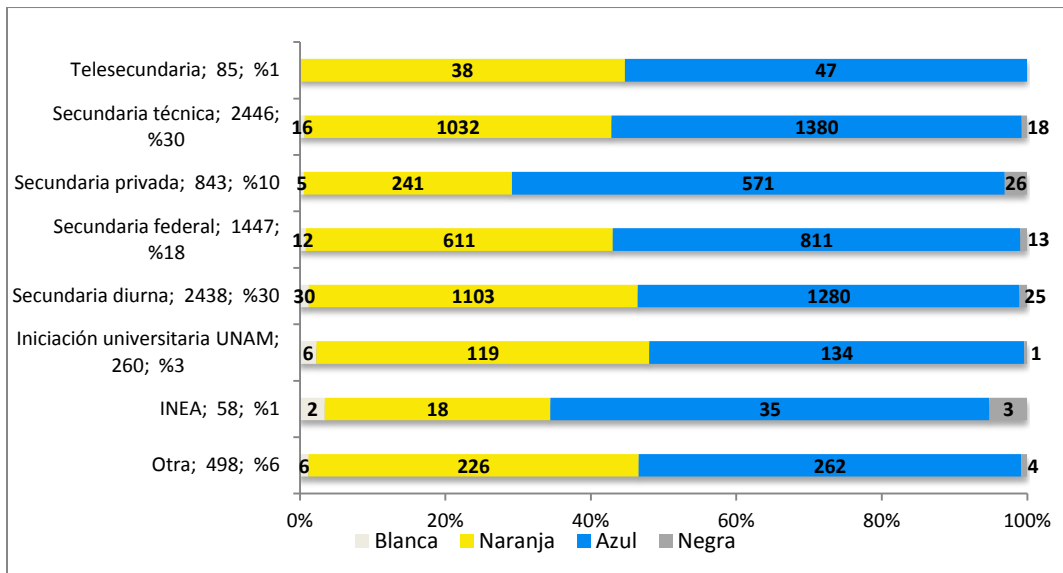


Figura 5. Cintas y su porcentaje por procedencia; CCH de la UNAM.

Finalmente, los resultados generales distribuidos por género muestran equidad (Tabla I y Figura 6).

	Blanca		Naranja		Azul		Negra	
Hombre; 3705	1%	42	43%	1577	55%	2036	1%	50
Mujer; 4330	1%	35	41%	1781	57%	2474	1%	40
No reportado; 40	0%		75%	30	25%	10	0%	

Tabla I. Cintas y su porcentaje por género; CCH de la UNAM.

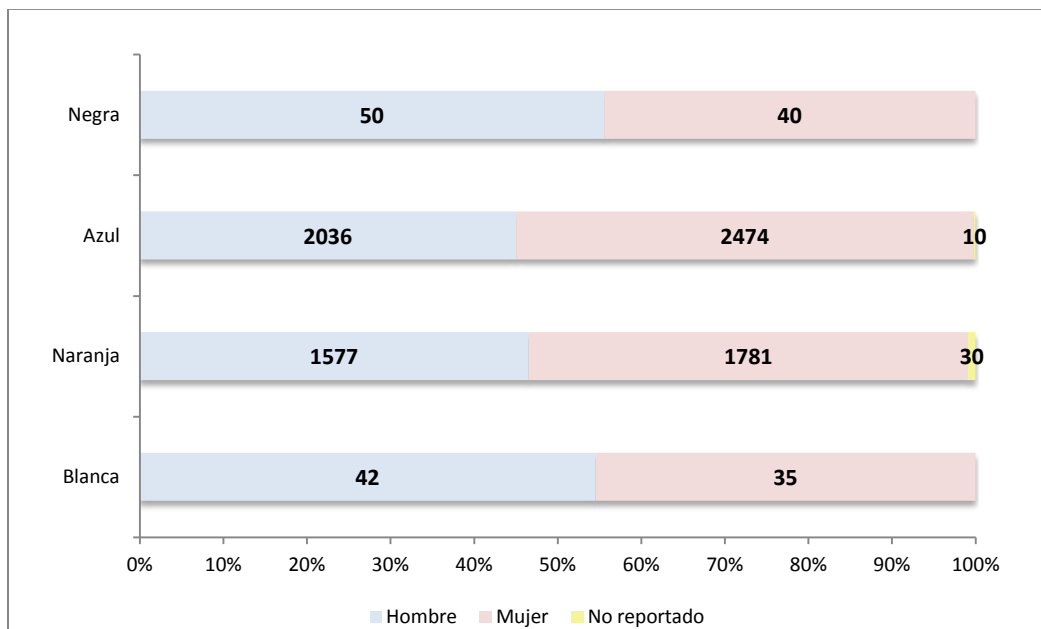


Figura 6. Cintas por género; CCH de la UNAM.

2.2. Datos de acceso a TIC

El uso de computadora y de Internet fuera de la universidad se muestra a partir de los alumnos que refirieron tener computadora en casa (Figura 7); Internet en casa (Figura 8); o acudir a un café Internet con frecuencia (Figura 9).



Es importante destacar que estos niveles de acceso a TIC son superiores a los que reporta el INEGI para el Distrito Federal¹.

Una vez identificado el uso de computadora y de Internet fuera de la universidad, se observa que el acceso a la tecnología 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. A continuación se detallan las dificultades de los estudiantes en la resolución del cuestionario.

2.3. Temas y rubros que presentan dificultad para más del 35% de la población evaluada

Más allá de los resultados cuantitativos, es de interés señalar en qué temas, rubros y habilidades se concentran las dificultades o errores más frecuentes. Esto da pauta para comprender qué saben y qué pueden hacer los estudiantes de primer ingreso al bachillerato y qué necesitan aprender durante su paso por el nivel medio superior.

¹ 53.6% de la población tiene acceso a computadoras conectadas a Internet. INEGI (2011). *Módulo sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en los Hogares, 2011*. Recuperado de: <http://www.inegi.gob.mx>. Fecha de consulta: junio 2012.

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

- Validación de la confiabilidad de la información.
- Identificación de sitios confiables, institucionales.
- Creación de estrategias de búsqueda eficaces.

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

- Identificación de tipos de dispositivos y sus usos más apropiados.
- Interacción entre dispositivos.
- Identificación y uso de unidades de transmisión y almacenamiento de la información.
- Organización de la información.
- Uso avanzado de herramientas del procesador de texto y el presentador de imágenes.
- Uso básico de fórmulas en la hoja de cálculo.
- Edición de imágenes.

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

- Configuración de redes sociales.
- Uso y configuración de grupos.
- Descarga y uso de aplicaciones para móviles.
- Funcionalidades del correo electrónico para interactuar con más de un destinatario.

En el tema de **seguridad**:

- Identificar síntomas de infección del equipo.
- Crear contraseñas seguras.
- Identificar sitios seguros para la descarga de software.

En suma, los temas y habilidades que presentan mayor dificultad muestran 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.

2.4. Resultados por plantel

Los resultados son similares para los diferentes planteles del CCH. Aun así, hay algunas diferencias que merecen destacarse. A continuación se muestran resultados por plantel.

2.4.1. Colegio de Ciencias y Humanidades

Como ya se mencionó, la participación en el TICómetro del CCH en la segunda etapa (segundo semestre) fue del 69% con 8,075 estudiantes que contestaron el cuestionario.

Aún cuando la jornada se planeó para que la mayoría de los alumnos contestara el cuestionario durante los dos primeros días programados para la aplicación del TICómetro, el 31% de los alumnos no contestó a pesar de que se dispuso del Centro de Cómputo de cada plantel, del apoyo de los profesores del Taller de Cómputo y de colaboradores de h@bitat puma en sitio. La participación de alumnos por plantel se observa en la figura 10.

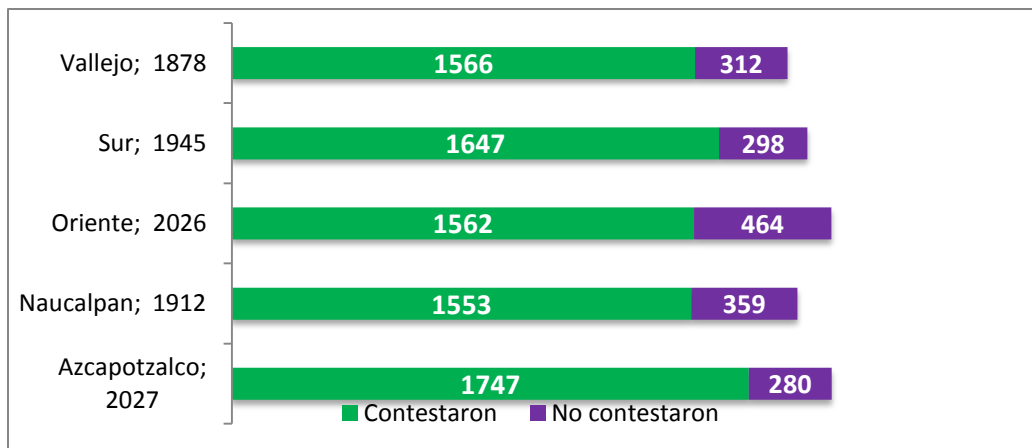


Figura 10. Participación de alumnos por plantel del CCH.

Cabe destacar que los inconvenientes que se presentaron en los diferentes planteles se relacionan con la infraestructura de cómputo y de redes.

Resultados por asignación de cintas

La mayor proporción de la población participante está en la cinta azul, 56%, con 4,520 alumnos dentro de este nivel. Veamos a continuación cómo se distribuye la población de cada plantel en las cuatro cintas:

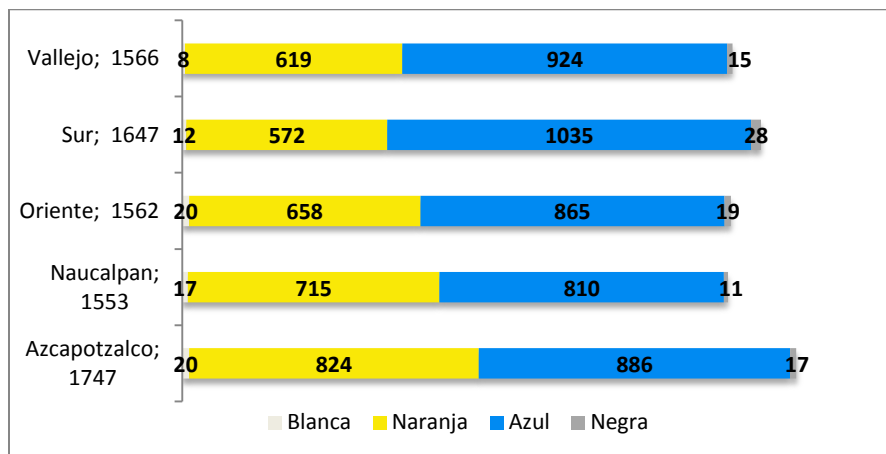


Figura 115. Cintas por plantel; CCH.

En términos generales todos los estudiantes obtienen una calificación aprobatoria, lo que indica un nivel básico en el uso de TIC. Sin embargo, destaca el plantel Sur con una población de 1,647 alumnos, de los cuales 1,035, el 62.8%, obtiene cinta azul. En los demás planteles el porcentaje de cintas azules varía desde 50.7% en Azcapotzalco, a 59% en Vallejo.

Acceso a TIC

En la tabla 2 se presenta la distribución de los indicadores de acceso a TIC por plantel. Vemos que el porcentaje de alumnos con computadora supera el 86% y el porcentaje con acceso a Internet, aunque

más bajo (76%), nos permite afirmar que el acceso a la tecnología está asegurado por parte de las familias. Sin embargo, hay diferencias importantes entre los planteles que merecen destacarse para ser atendidas: los planteles Naucalpan y Oriente son los que muestran menor porcentaje de acceso a TIC desde el hogar.

	Computadora en casa		Internet en casa		Café internet	
	%	Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos
Azcapotzalco	89%	1549	81%	1413	23%	409
Naucalpan	86%	1333	76%	1186	29%	456
Oriente	86%	1336	78%	1215	27%	429
Sur	93%	1527	88%	1450	17%	276
Vallejo	90%	1406	81%	1271	24%	373
Total general	89%	7151	81%	6535	24%	1943

Tabla6. Acceso a TIC por plantel de CCH.

3. Conclusiones

Los resultados de la segunda etapa del diagnóstico sobre habilidades en el uso de TIC nos permiten contar con información valiosa para la caracterización del perfil de ingreso de los estudiantes del bachillerato de la UNAM en torno al acceso, uso y apropiación de TIC. Asimismo, nos dan un panorama acerca de las condiciones de trabajo de los profesores que imparten la asignatura de Taller de Cómputo en el CCH.

En relación con la primera etapa de aplicación del TICómetro realizada en septiembre-octubre de 2012 es de destacar la diferencia en cuanto al porcentaje de estudiantes que pudo contestar el diagnóstico, 81% en la primera etapa y 69% en la segunda. Sin embargo, no hay diferencias significativas entre la primera y la segunda etapas de la aplicación en cuanto a: acceso a TIC, puntajes obtenidos en el diagnóstico y temas que presentan mayor dificultad. En los tres rubros se confirman los datos de la primera etapa así como las diferencias por plantel, donde se observa que el plantel Sur es el que presenta mayor acceso y mejores puntajes.

Entre los principales hallazgos queremos destacar nuevamente el alto nivel de acceso a computadoras e Internet en casa que manifiestan tener los estudiantes. En esta etapa, el 81% de la población de CCH que contestó el TICómetro puede acceder a Internet desde el hogar. Si bien no es la totalidad, los demás estudiantes declaran tener acceso a Internet desde cibercafés. Todo esto nos da indicios de que el contacto con TIC es posible para ellos.

Ahora bien, acceso no implica apropiación. Esta es la segunda conclusión importante. La familiaridad con la tecnología no implica que los estudiantes demuestren un manejo avanzado de aplicaciones web, dispositivos o servicios digitales especializados, entre otros. En los cuatro temas evaluados encontramos contenidos y problemas que no pudo resolver más del 35% de la población. Lo más destacado es:

- **Búsqueda, selección y validación de información:** dificultades para diseñar estrategias de búsqueda eficaces y para validar la confiabilidad de la información.
- **Procesamiento y administración de la información:** dificultades en el uso de herramientas avanzadas (edición, animación, uso de fórmulas, etcétera) y de organización de datos; así como en identificar y utilizar unidades de almacenamiento y transmisión de información.
- **Comunicación y colaboración en línea:** dificultades para configurar de modo avanzado las redes sociales y para utilizar el correo electrónico en situaciones de comunicación con múltiples destinatarios.
- **Seguridad:** dificultades para configurar contraseñas seguras y para identificar y solucionar problemas de infección de hardware.

Esta problemática nos permite vislumbrar el tipo de contenidos y habilidades que se pueden abordar en todas las asignaturas del plan de estudios y en especial en la de Taller de Cómputo, si pretendemos formar a los estudiantes de bachillerato como integrantes de la sociedad de la información.

Por otro lado, la experiencia de aplicación del cuestionario fue muy valiosa en términos de identificar las condiciones en que se imparte la asignatura de Taller de Cómputo en los diferentes planteles.

La aplicación se realizó durante la hora de clase de la asignatura y fue el profesor de cada grupo quien coordinó a sus estudiantes para que contestaran el cuestionario. De los 11,666 estudiantes considerados de primer ingreso 3,591 no pudieron responder el cuestionario, lo que se debió a tres razones fundamentales:

- Lentitud de la red del plantel.
- Falta de equipo de cómputo para que cada estudiante pudiera contestar.
- Obsolescencia del equipo de cómputo que no permitió descargar navegadores como *Chrome* o *Firefox* en versiones más actuales.

Esta es la situación cotidiana en que los estudiantes toman clase. Para la mayoría, las condiciones de TIC del plantel son inferiores a las que tienen en su casa. Para otros, no son las adecuadas para que la escuela represente el lugar donde se pueden igualar las oportunidades de acceso, uso y apropiación de TIC.

Para finalizar, nos interesa plantear algunas de las limitaciones de este estudio y las acciones a futuro. En primer lugar, el cuestionario se implementó en la plataforma *Moodle* por ser un sistema de gestión de cursos de distribución abierta. Sin embargo, *Moodle* no es la aplicación web adecuada para este tipo de exámenes masivos, ya que consume muchos recursos de memoria de procesamiento en el servidor y contiene funcionalidades que no se utilizan en el examen. En segundo lugar, el cuestionario se diseñó sólo con preguntas de opción múltiple dado que no se contó con los recursos ni con el tiempo necesarios para desarrollar una solución propia que incluyera simuladores de los programas de sistema y de las aplicaciones web que son evaluados. Estos simuladores permitirían poner al estudiante en una situación real de uso de TIC para resolver problemas.

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 el bachillerato.

4. Bibliografía

- . *Matriz de habilidades digitales*. (2013). México, Coordinación del Programa h@bitat puma-DGTIC-UNAM.
- Baptista, M., Fernández, C., Hernández, R. (2010). *Metodología de la investigación*. 5ª edición. México, McGraw-Hill.
- Bisquerra, R. (2000). *Métodos de investigación educativa: guía práctica*. Barcelona: Editorial 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. *Acceso, uso y apropiación de las TIC*. 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.
- 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 2012.
- INEGI (2012). *Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicaciones en los Hogares, 2011* / Instituto Nacional de Estadística y Geografía.-- México: INEGI, 2012. Recuperado de: http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/encuestas/especiales/endutih/ENDUTIH2011.pdf. Fecha de consulta: junio 2012.
- ISTE. International Society of Technology and Education. (2010). Recuperado de: <http://www.iste.org/>. Fecha de consulta: marzo 2012.

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.

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.

Tannenbaum & Katz (2008). *Setting Standards on the Core and Advanced iSkills™ Assessments*. 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: el 18 de mayo de 2012.

Directorio

Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. José Narro Robles

Rector

Dr. Eduardo Bárzana García

Secretario General

Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación

Dr. Felipe Bracho Carpizo

Director General

Dr. Guillermo Rodríguez Abitia

Director de la Unidad de Investigación, Desarrollo e Innovación

I.Q. Adela Castillejos Salazar

Directora de Docencia en TIC

M. en C. 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

Mtra. Marina Kriscautzky Laxague

Coordinadora del Programa h@bitat puma

Lic. María del Carmen Hernández Hernández

Subdirectora de Comunicación e Información

Coordinación del Programa h@bitat puma

Mtra. Marina Kriscautzky Laxague

Coordinadora del Programa h@bitat puma

Lic. María Elizabeth Martínez Sánchez

Jefa del Departamento de Formación académica en uso de TIC

Mtra. Paulina Clares García

Jefa del Departamento de Acceso amplio y permanente a TIC

Todos los derechos reservados © 2012
Universidad Nacional Autónoma de México.

Prohibida la reproducción parcial o total
sin autorización expresa de la
Universidad Nacional Autónoma de México – UNAM.
Ciudad Universitaria, Distrito Federal

Créditos

Responsables del Resumen Ejecutivo

Marina Kriscautzky Laxague

Diseño y aplicación del TICómetro

Angélica María Ramírez Bedolla	María del Rocio Estrada Monroy	Patricia Martínez Falcón
Arturo Muñiz Colunga	María Elizabeth Martínez Sánchez	Renato Dávalos Ramírez
Ingrid Cabrera Zamora	Marina Kriscautzky Laxague	
Lisette Zamora Valtierra	Nalleli Chávez Cortés	

Evaluación de reactivos

Alma Omaña Reyes	Luz María Castañeda de León
Luciano Morales Ramírez	Nora Elizabeth Tapia Ruiz

Desarrollo y administración de Moodle y sites y Análisis de datos

Ana Rodríguez Magdaleno	Miguel Zúñiga González
Francisco Javier Gutiérrez	Paulina Clares García

Apoyo en la aplicación - h@bitat puma

Ana Rodríguez Magdaleno	Laura Elena Bolaños Soto	Nalleli Chávez Cortés
Angélica María Ramírez Bedolla	Lisette Zamora Valtierra	Nora Elizabeth Tapia Ruiz
Arturo Muñiz Colunga	Lourdes Pérez López	Patricia Martínez Falcón
Claudia Mateos Becerril	Luz María Castañeda de León	Renato Dávalos Ramírez
Daniela Agallo Lugo	María del Rocio Estrada Monroy	Samantha Ojeda Lizárraga
Ingrid Cabrera Zamora	María Elizabeth Martínez Sánchez	Stephen García Garibay

Administración de servidores

Fabián Romo Zamudio	Francisco Loma Amel	Pedro Bautista Fernández
---------------------	---------------------	--------------------------

Seguridad de la Información

Roberto Sánchez Soledad	Rubén Aquino Luna
-------------------------	-------------------

Monitoreo de redes

Erika Hernández Valverde	Hugo Rivera Martínez	Roberto Rodríguez Hernández
Esteban Roberto Ramírez Fernández	Lourdes Velázquez Pastrana	

Pruebas de software

Alberto González Guizar	José Othoniel Chamú Arias	Miguel Ángel Santamaría Maruri
Alma García Martínez	Liliana Rangel Cano	Ricardo Martínez Mendoza
Cristhian Eder Alavez Barrita	Marcela Peñaloza Báez	

Becarios

Adriana Selene Monroy Prado	Karen Paola Padierna Romero	Nallely Nancy Ramírez Varo
Alejandra Páez Contreras	Lizbeth Méndez Martínez	Nancy Daniela Olvera Ramírez
Daffne Anahí Ortega Martínez	Lorena Yazmin Aguilar Carrasco	Nora Patricia González Xolo
David López Gómez	María de los Ángeles Rodríguez Cizaña	Patricia Ramírez Rafael
Irene Marlem Reynoso Jiménez	Mariana Rodríguez Velázquez	Sandra Corona Loya
Isis Monserrat Guerrero Moreno	Mónica Ávila Quintana	Vania Yanine Ramírez Díaz
Jazmin Elizabeth Gálvez García		Yasmin Bautista Chan

Asistente general

Georgina Islas Ortiz

Agradecimientos

A la directora general del Colegio de Ciencias y Humanidades de la UNAM

Lic. Lucía Laura Muñoz Corona,

A las autoridades, jefes de planeación y de informática del Colegio de Ciencias y Humanidades

Lic. Alfredo Sánchez Ramírez
Unidad de Planeación DGCCH

Ing. Juventino Ávila Ramos
Secretario de Informática DGCCH

Lic. Alfonso Flores Verdiguél
*Unidad de Planeación CCH
Naucalpan*

Lic. Isidro Ávila Bolaños
*Unidad de Planeación CCH
Azcapotzalco*

Mtra. Georgina Balderas Gallardo
Unidad de Planeación CCH Sur

Mtra. Montserrat Lizeth
González Gallardo
Unidad de Planeación CCH Vallejo

Lic. Bertha Colin Estrada
Unidad de Planeación CCH Oriente

A los profesores de Taller de Cómputo del CCH

Nuestro más sincero agradecimiento a todos porque con su trabajo, disposición y entusiasmo fue posible realizar el diagnóstico.