

DIAGNOSTIC OF DIGITAL SKILLS OF HIGH SCHOOL STUDENTS

Ramírez Bedolla Angélica Ma.¹, Zamora Valtierra Lissette², Muñiz Colunga Arturo³.

¹UNAM, México

²UNAM, México

³UNAM, México

angiemar@unam.mx, lissval@unam.mx, artmcolunga@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El presente documento dibuja la experiencia en el diseño y aplicación del *diagnóstico sobre habilidades digitales en estudiantes del bachillerato de la UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México)*, que se desarrolla en la Coordinación de Tecnologías para la Educación-h@bitat puma de la Dirección General de Cómputo y Tecnologías de la Información y Comunicación (DGTIC) de la UNAM. El diagnóstico tiene como objetivo conocer el nivel en el que se encuentran los alumnos del bachillerato UNAM en el manejo de habilidades digitales.

El diagnóstico, desarrollado en tres dimensiones que explican distintos aspectos de habilidades digitales: instrumental, cognitiva y ética, ha fungido como instrumento de referencia para identificar el nivel de habilidad digital desarrollado por los estudiantes. Su primera aplicación data del 2010 cuando se realizaron las primeras pruebas piloto. El nivel de habilidades digitales se encuentra especificado en el Modelo de madurez para el acceso, uso y apropiación de tecnología digital elaborado por la Coordinación de Tecnologías para la Educación-h@bitat puma.

MARCO TEÓRICO

La Coordinación de Tecnologías para la Educación-h@bitat puma se apega a la definición de las habilidades digitales como: “el conjunto de saberes (saber hacer y saber sobre el hacer) relacionados con el uso de herramientas de comunicación, acceso, procesamiento y producción de la información”. Es decir, es el saber resolver situaciones o problemas en los cuales está involucrado el uso de herramientas tecnológicas de comunicación, acceso, procesamiento y producción de la información.

Manuel Area en su texto *Innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales* (2008), presenta cuatro dimensiones que permiten explicar los diferentes aspectos de las habilidades digitales:

- *Dimensión instrumental.* Este aspecto hace referencia a la posibilidad de poder manipular técnicamente software y hardware.
- *Dimensión cognitiva.* Esta dimensión refiere al ejercicio cognitivo necesario para organizar y seleccionar la información a la que se accede por medio de las TIC.
- *Dimensión actitudinal.* El aspecto actitudinal hace mención a las actitudes y valores hacia la tecnología.

- *Dimensión política.* El uso de la tecnología no es un acto neutral, es un acto que incide en el entorno cultural y social.

Del documento de Kriscautsky M. (2010), *Las TIC en la enseñanza. Alfabetización digital y formación de profesores* utilizamos una quinta dimensión, la ética, que hace referencia al aspecto de citar las fuentes consultadas y dar crédito para preservar la integridad personal.

Estas dimensiones permiten acercarnos de manera más firme al trabajo con las habilidades digitales y distinguir los diferentes ámbitos donde se plasman. Además, nos muestran los diferentes planos que se ponen en juego cuando se trabaja con Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), no solo se pone de manifiesto la manipulación técnica, como comúnmente se piensa; también se ponen en juego múltiples aristas de la conducta.

En el *Diagnóstico sobre habilidades digitales en estudiantes del bachillerato de la UNAM*, las diferentes tareas consideran de forma transversal las cinco dimensiones anteriormente definidas.

A partir del trabajo sobre el acceso, uso y apropiación de los académicos de la UNAM realizado por la Dra. Delia Crovi (2008), hemos recuperado tres elementos: acceso, uso y apropiación, como indispensables para definir cómo se configuran las habilidades digitales:

- *Acceso.* El acceso a las TIC está vinculado a la posibilidad de ofrecer recursos para todos los usuarios; visto desde las políticas públicas referidas a las TIC, el concepto de acceso se vincula a igualdad y democracia (Crovi, 2008). En la actualidad es común asociar el acceso a las tecnologías con la brecha digital, lo que requiere indicadores (UIT, 2011) que expliquen el estado de acceso a las TIC (Crovi, 2008).
Para disminuir las brechas digitales existentes en México, se está apostando a la formulación de políticas y estrategias públicas para dotar a las personas de tecnologías que les ayuden a tener una mejor capacitación y por lo tanto mejores o mayores oportunidades en el ámbito laboral y escolar, a dicho acto se le conoce como e-inclusión (INEGI, 2003).
- *Uso.* En términos generales se considera uso al empleo cotidiano y habitual de algo, esta acción se encuentra determinada por el contexto, las necesidades existentes y las concepciones del mundo de cada individuo. En particular, uso es el empleo cotidiano y habitual de las tecnologías de la información y comunicación. Un aspecto determinante para el uso de las TIC, son las capacidades y conocimientos que poseen los individuos, ya que éstos le permiten valorar, elegir y considerar la utilización efectiva o adecuada de alguna herramienta tecnológica. El proceso de discriminación entre las múltiples opciones con las que cuenta, lleva al individuo del uso de una tecnología a la apropiación de la misma. De acuerdo con Bebell et. al. (2005) el uso tecnológico debe entenderse como un concepto multidimensional, es decir, compuesto de diversas variables que lo determinan y que se

encuentran relacionadas entre sí; las cuales es posible clasificar de la siguiente manera:

- Frecuencia de uso: recurrencia en el uso de las tecnologías.
- Profundidad de uso: relacionado con el conocimiento y manejo que tenga el individuo sobre todas las posibilidades que le ofrece determinada TIC.
- Habilidad de uso: utilización eficaz, crítica y productiva de las herramientas tecnológicas.
- Finalidades de uso: objetivos de los individuos para recurrir a determinadas herramientas (laboral, académica, personal o de entretenimiento).
- *Apropiación.* “El concepto de apropiación reemplaza la idea piagetiana de asimilación referido a la metáfora biológica, por el de apropiación cuya dimensión se ubica en el ámbito socio-histórico y se refiere a herramientas culturales”. Desde este punto de vista, podemos entender la apropiación desde dos niveles: 1) apropiarse tiene implicaciones sociales y 2) apropiarse implica un proceso cognoscitivo individual.

La estructuración y organización de los distintos niveles de habilidades digitales ha sido organizada en una matriz denominada Modelo de madurez para el acceso, uso y apropiación de tecnología digital. El modelo 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).

El modelo de madurez está dividido en tres niveles: básico, avanzado y experto; y nueve rubros de habilidades: A. Uso de internet; B. Uso seguro de las TIC; C. Presentación de información y procesamiento de datos; D. Manejo de medios; E. Interacción con una plataforma educativa (LMS); F. Uso de base de datos; G. Recursos tecnológicos y software especializado de apoyo a la enseñanza; H. Organización y administración de la información; I. Uso de periféricos.

METODOLOGÍA

La prueba diagnóstica representó un reto, pues si bien tenemos el antecedente de Crovi (Crovi, 2008) que estudia las percepciones, nuestro foco es medir habilidades digitales. Se carece de instrumentos que ya hayan sido probados y nos arrojen los datos necesarios para determinar un nivel de habilidad digital desarrollado por los estudiantes del bachillerato.

a) Tipo de investigación

La investigación realizada fue del tipo cualitativa y cuantitativa (mixta); cualitativa para percibir la dimensión cognitiva y ética que poseen los alumnos en cuanto a lo que Crovi define como acceso, uso y apropiación de las TIC. Cuantitativa para obtener datos cuantificables que nos permitan conocer el nivel de habilidades digitales (dimensión instrumental), que poseen los estudiantes en relación con el Modelo de madurez. El análisis de la información fue a partir de los datos arrojados en las diferentes pruebas, sin descartar el criterio de los aplicadores y observadores.

b) Participantes (población)

El diagnóstico se aplicó a estudiantes de la UNAM distribuidos en los grados de: Iniciación universitaria (nivel previo a la enseñanza media superior), primero, segundo y tercer grado del bachillerato.

La edad aproximada de los estudiantes es de entre 11 y 12 años para los estudiantes de iniciación; de 15 años para los de 1er. año del bachillerato; de entre 16 y 17 años para los de 2do. año del bachillerato; y de entre 17 y 18 años para los de 3er. año del bachillerato.

c) Fases

El diagnóstico se organizó en tres fases diferentes, en cada una se utilizaron tres instrumentos diferentes: uno del tipo cuantitativo (actividad diagnóstica) y dos del tipo cualitativo (entrevista a profundidad y trabajos en pareja).

Cada instrumento tiene por objeto indagar acerca de alguna de las dimensiones de las habilidades digitales

FASE 1. Actividad diagnóstica

Este instrumento se conforma de una serie de ejercicios que abarcan diversas habilidades digitales referentes a la búsqueda en Internet, al uso de procesador de textos, del presentador, de la hoja de cálculo y del correo electrónico.

Objetivo

Conocer las habilidades (dimensión instrumental y cognitiva) que poseen los alumnos que comprenden nuestra población respecto al uso de recursos digitales, tomando como referencia el Modelo de madurez.

Tiempo de aplicación

Para que los estudiantes realizaran estas actividades fue necesaria la colaboración de las autoridades de los planteles de la Escuela Nacional Preparatoria 2 y 4, para convocar a los estudiantes y facilitarles el acceso a un aula de cómputo en alguna hora del día dentro de su horario habitual de clases. La prueba tuvo una duración mínima de 45 minutos por grupo de estudiantes.

Descripción de las actividades

Las actividades diagnósticas consisten en realizar cinco tareas organizadas en seis grandes campos: Búsqueda de información en internet, procesador de texto, presentador electrónico, hoja de cálculo, compresión de archivos y correo electrónico.

Todas consideran el tema *Tribus urbanas* como eje de investigación, con este tema se pretendía que los alumnos se interesaran en los ejercicios propuestos.

Campo 1. Búsqueda de información en internet.

Se solicitó la búsqueda en Internet sobre el significado de Tribus Urbanas. La búsqueda incluye: textos que traten el tema, una o dos imágenes representativas del tema, un video y un audio.

Con esta actividad pretendemos analizar las habilidades que tienen los estudiantes con respecto a las habilidades digitales de: localización de información específica en un sitio de Internet, búsqueda y selección de videos sobre información específica en Internet, búsqueda eficiente de información en internet y contrucción de criterios para definir la credibilidad de la información obtenida.

Campo 2. Procesador de textos.

Esta tarea reside en construir un documento a partir de la información recabada durante la búsqueda de información en Internet sobre Tribus urbanas. El documento debe tener como características: un título resaltado, la definición del tema en un párrafo de 10 a 15 líneas, una o dos imágenes, cita de las fuentes de textos e imágenes, direcciones electrónicas del video y audio.

Como parte de esta actividad también se solicitó a los estudiantes almacenar su archivo en una carpeta del escritorio que llevó por nombre el nombre y apellido del estudiante por ejemplo: Lorenaestrada; y guardar el archivo con el nombre-sede-grupo-documento, por ejemplo: Lorenaestrada-ENP4-345-documento.

Las habilidades digitales a estudiar son: crear y guardar documentos, insertar texto, insertar objetos y gráficos. Dar formato al texto

Campo 3. Presentador electrónico.

La tarea consiste en realizar una presentación electrónica con la información obtenida durante la búsqueda realizada en internet. Los alumnos deben considerar las siguientes características: de 1 a 3 diapositivas; insertar imágenes y textos; descargar una plantilla desde Internet y añadirla a la presentación si saben cómo

hacerlo; añadir efectos de animación: barridos, empujar y cubrir, atenuaciones, etcétera.

Además, guardar el archivo en la carpeta del escritorio, con un nombre especificado en las instrucciones.

Las habilidades digitales a estudiar son: crear y guardar una presentación, integrar textos e imágenes, dar formato al texto. Aplicar transiciones entre diapositivas,

Campo 4. Hoja de cálculo.

Se solicita a los estudiantes descargar de un curso en una plataforma educativa Moodle, un archivo de hoja de cálculo con datos estadísticos desorganizados sobre Tribus urbanas en México. Para el ingreso a la plataforma se les facilitó una contraseña de acceso.

Con esta tarea pretendemos conocer las habilidades que tienen los estudiantes para ingresar a una plataforma educativa, así como localizar, descargar y utilizar materiales dispuestos en un LMS (Learning management system). Una vez descargado el archivo se pide: crear una gráfica con los datos presentados para conocer la habilidad de organizar la información y presentarla en una gráfica; contar los datos para responder dos preguntas para conocer la habilidad de utilización de filtros en las hojas de cálculo; guardar el archivo con un nombre específico.

Campo 5. Compresión de archivos

Se pide crear un zip con los archivos generados en las actividades procesador de textos, presentador electrónico y hoja de cálculo. El archivo comprimido debe tener un nombre específico. Con esta actividad pretendemos distinguir las habilidades digitales sobre la organización y administración de la información, con énfasis en la compresión de archivos y carpetas.

Campo 6. Correo electrónico

Finalmente se solicita enviar el zip como archivo adjunto a un correo electrónico, también en este caso les especificamos el título del asunto (Plantel-Grupo-Nombre). Esto para medir la habilidad de uso del correo electrónico en el rubro de medio de comunicación.

¿Qué se obtuvo con este instrumento?

De cada alumno que participó en el diagnóstico, archivos de tipo: procesador de textos, presentador electrónico y hoja de cálculo. Estos documentos nos permiten obtener de forma cuantificable o medible el nivel de habilidad técnica.

A través de la interpretación de los resultados obtenidos mediante la aplicación de las actividades exploratorias, nos fue posible tener un primer acercamiento al nivel de habilidades digitales que poseen los alumnos, tomando como referencia el Modelo de madurez.

FASE 2. Entrevista a profundidad

En un segundo momento realizamos entrevistas a profundidad. La entrevista consiste en establecer un diálogo verbal entre dos o más personas; tiene por objeto recoger información para una investigación; es flexible, dinámica, no estructurada y abierta. La entrevista a profundidad posibilita que el entrevistador le pida, en este caso al alumno, información específica de algún punto determinado del que se hable en la entrevista.

Ser una prueba no estructurada, no quiere decir que la entrevista no tenga un orden o secuencia, sino que esta característica permite que conforme se va desarrollando el diálogo con el alumno, el entrevistador ahonde más en temas que le parezcan relevantes para la investigación.

Objetivo

Conocer la forma en que los estudiantes se relacionan con las TIC en su vida cotidiana (dimensiones cognitiva y ética).

Lugar y tiempo de aplicación

Las entrevistas fueron realizadas en las instalaciones de los planteles de la ENP 2 y ENP 4. La duración de cada una fue de entre 20 y 30 minutos aproximadamente; cada entrevistador trabajo con una alumno a la vez, se trató de hacer sentir al alumno en confianza, como si estuviera en una plática cotidiana y no en un examen o una prueba por el que iba a ser evaluado. En la entrevista se buscó obtener datos acerca de los siguientes ejes temáticos: conocimiento sobre el concepto de TIC; lugar(es) donde aprendió lo que sabe sobre el manejo de software y hardware; principales actividades que realiza en internet; perspectivas acerca del uso de las TIC en su proceso de enseñanza aprendizaje.

La entrevista se realizó a una muestra de alumnos de nuestra población total.

¿Qué se obtuvo con este instrumento?

Archivos en audio que permitirán identificar cómo y desde dónde acceden a las TIC, en qué actividades las utilizan (lúdicas o académicas), cómo aprendieron a usarlas (cursos, asesorías de las personas del aula de cómputo, recomendaciones entre pares, hermanos u otros familiares les enseñaron), etcétera.

El análisis de las entrevistas se hizo a partir de la transcripción de las mismas, para poder tener un mejor control de la información que se obtuvo con su aplicación; los datos fueron analizados tomando como referencia el Modelo de madurez y las categorías que realizamos para determinar el acceso, uso y apropiación de las TIC.

FASE 3. Trabajo por parejas

La última fase consistió en el trabajo por parejas. La actividad a realizar por cada pareja consiste en agrupar a una muestra de alumnos, cada una contaba con un equipo de cómputo portátil para realizar una actividad específica.

Objetivo general

Recopilar información específica con respecto a las búsquedas de internet, el trabajo en un software nunca antes usado por los alumnos y sobre la edición de medios (audio).

Objetivos específicos

- 1) Conocer cómo los alumnos complementaban una búsqueda en Internet con medios impresos.
- 2) Conocer su nivel de transferencia para el trabajo en Open Office.
- 3) Conocer su habilidad para editar y producir medios digitales (audio).

Descripción del trabajo en parejas

Búsqueda en Internet

Se solicita a los alumnos realizar un documento en un procesador de textos con el tema *Arte renacentista*. Sus fuentes serían libros de artes que expresamente llevamos para realizar la prueba y la búsqueda en Internet sobre el tema.

Todo el tiempo hubo un observador, que al concluir la actividad, realizó una pequeña entrevista a los estudiantes sobre el procedimiento aplicado.

Trabajo en Open office

Se presenta a los alumnos el software Write de la Suite Open office, mismo que no sido utilizado con anterioridad pero que tiene características semejantes a uno ya conocido, Word de Microsoft Office. Todo el tiempo hubo un observador, que al concluir la actividad, realizó una pequeña entrevista a los estudiantes sobre el procedimiento aplicado.

Edición de medios (audio)

A partir de la lectura de un texto, los estudiantes deben grabar la locución para posteriormente mezclarla con la pista de música proporcionada para esta tarea. Todo el tiempo hubo un observador, que al concluir la actividad, realizó una pequeña entrevista a los estudiantes sobre el procedimiento aplicado.

Tiempo mínimo de aplicación

45 minutos

Dificultades para aplicar el diagnóstico

Principales dificultades técnicas que se presentaron en esta Fase 1 fueron las siguientes: fallas en la conexión a Internet, navegadores no actualizados, los equipos no contaban con bocinas, fallas en los equipos de cómputo, algunos alumnos trabajaron en parejas porque el funcionamiento de los equipos era lento. En algunos equipos de cómputo no se podía adjuntar archivos en los correos electrónicos; en otros, el programa compresor ZIP no permitía comprimir archivos, en algunos equipos no funcionaba el teclado y el mouse. En la mitad de los equipo

de cómputo se encuentran restringidos algunos sitios de Internet, entre ellos Youtube. La energía eléctrica falló dos veces en la ENP 4.

Preguntas frecuentes por parte de los estudiantes

Las preguntas frecuentes durante la realización de este diagnóstico fueron las siguientes: ¿cómo se pone el @?, ¿entramos a nuestro correo y de ahí lo enviamos?, ¿hay que abrir nuestro correo?, ¿cómo pongo el archivo en el correo?, ¿enviamos el correo desde Outlook?, ¿qué es un zip?, ¿qué es un audio?, ¿tengo que descargar el archivo de audio?, ¿el video de una canción podría funcionar?, ¿el audio es lo mismo que poner un video?

Estas dudas nos dejan ver los alumnos no tuvieron dudas con respecto al planteamiento del instrumento, sino más bien nos dejan ver el nivel de habilidad que tienen en algunos temas.

CONCLUSIONES

El *Diagnóstico sobre habilidades digitales en estudiantes del bachillerato de la UNAM* permitió recoger datos de diferente naturaleza que permiten dar cuenta de las habilidades digitales que tienen los alumnos de bachillerato. Cada fase del diagnóstico complementa los datos obtenidos y disipa dudas sobre la información levantada y facilita la identificación de tareas que no fueron claras y que son susceptibles de mejora.

Fijar un tema transversal, como lo fue el uso de las Tribus urbanas, permitió involucrar a los alumnos a las actividades, sin que se sintieran examinados.

Los resultados preliminares indican que los alumnos de bachillerato cuentan con habilidades básicas en el uso del procesador de textos. En el uso presentador electrónico también cuentan con habilidades básicas. Para el caso de la hoja de cálculo únicamente saben abrir y guardar un libro. Algunos puntos interesantes son que a los alumnos con mayor edad les cuesta trabajo seguir instrucciones. Dedicaron mucho tiempo a editar la presentación electrónica, tuvieron mucho cuidado de presentar imágenes, esto nos lleva a pensar que la edición de imágenes y edición en general de multimedias son el medio que más disfrutan. El problema de copiar y pegar información de internet muestra que debemos poner atención en la formación de habilidades digitales en las dimensiones éticas y cognoscitivas.

El desarrollo de habilidades digitales se da a partir del uso frecuente de una TIC, lo que nos lleva a pensar que si los docentes solicitan tareas en las que se requiera utilizar alguna TIC, habrá mayores posibilidades de que los estudiantes se apropien de la tecnología.

Referencias

- Area, M. (2008). Innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. En revista Investigación en la escuela, nº 64, pp. 5-18.
- Bebell, D., Russell, M. & O'Dwyer, L. (2004). Measuring teachers' technology uses: Why multiple measures are more revealing. Journal of Research on Technology in Education [Versión impresa]. Recuperada el 22 de junio de 2012, de http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/search/detailmini.jsp?_nfpb=true&_ERICExtSearch_SearchValue_0=EJ690959&ERICExtSearch_SearchType_0=no&accno=EJ690959
- Burbules C., Nicholas & Thomas A. Callister (2001). Educación: riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información. México: Granica.
- Crovi, D. Acceso, uso y apropiación de las TIC. Diagnóstico en la UNAM. Plaza y Valdés. UNAM. México.
- Henriquez-Ritchie, Patricio & Javier Organista Sandoval (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 el 21 de junio de 2012, de http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec30/articulos_n30_pdf/Edutec-e30_Henriquez_Organista.pdf
- Herrera Batista, Miguel Ángel (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 el 18 de mayo de 2012, de <http://www.rieoei.org/deloslectores/2630Batistav2.pdf>
- Mariscal, Judith; J. Ramón Gil-García y Armando Almada (2008). Políticas de acceso a tecnologías de la información: El caso de e-México. [Versión electrónica] México: Centro de Investigación y Docencia Económicas. Recuperada el 16 de mayo de 2012, de <http://telecomcide.org/docs/publicaciones/DTAP-215.pdf>
- UIT (2011). Reunión sobre los Indicadores de Telecomunicaciones/TIC Mundiales. Recuperado el 16 de mayo de 2012 del sitio Web de la Unión Internacional de Telecomunicaciones: http://www.itu.int/itu-news/manager/display.asp?lang=es&year=2008&issue=01&page=WT_ICT_indicator&ext=html
- Volkow, Natalia (2006). La brecha digital, un concepto social con cuatro dimensiones. Boletín de Política Informática, Núm. 6. Recuperada el 18 de mayo de 2012, de <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/contenidos/articulos/tecnologia/brecha.pdf>