

Semáforo de habilidad digital para estudiantes universitarios

Javier Organista Sandoval*

Universidad Autónoma de Baja California, Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo, Ensenada, México.

Recibido: 17 mayo 2017

Aceptado: 11 julio 2017

RESUMEN. El vertiginoso cambio tecnológico y el creciente uso de dispositivos portátiles en el entorno educativo universitario han propiciado una carga importante de mediación tecnológica del proceso educativo. Ante este contexto, el reto es lograr que los estudiantes aprovechen el potencial pedagógico que ofrecen estas herramientas. Para ello, el estudiante debe contar con las habilidades digitales para utilizar eficientemente las tecnologías digitales. Se parte de la identificación de las habilidades en torno al manejo de comunicación, información, organización y dispositivos con una orientación educativa. Los resultados mostraron que 68% de los estudiantes tienen un nivel aceptable de habilidad digital, 25% regular y un 7% insuficiente. El instrumento utilizado identifica las habilidades digitales que requieren mejorarse y se muestran mediante una señalización similar a la de un semáforo. En la medida en que se identifiquen las habilidades digitales que se requieran mejorar, se espera que la comunidad académica se apropie y aplique la tecnología digital en la educación, de cara a los desafíos de la formación de recursos humanos que la sociedad actual demanda.

PALABRAS CLAVE. Habilidades Digitales, Tecnología Educativa, Dispositivos Portátiles, Mediación Tecnológica.

Semaphore of Digital Ability for College students

ABSTRACT. The vertiginous technological change and the development of the increased use of portable devices in the university educational environment have brought out an important load of the technological mediation of the educational process. Facing this context, the challenge is to get students to take advantage of the pedagogical potential that these tools offer. For that purpose, the student should poses digital abilities to use digital technologies efficiently. The results show that 68% of the students have an acceptable level of digital ability, 25% have an average level and 7% have an insufficient level. The employed instrument identifies the digital abilities that must be improved and is shown by a signaling similar to a traffic light. Inasmuch the digital skills are identified as requiring improvement, it is expected that the academic community will appropriately implement digital technology in education, facing the challenges of human resource training that the current society demands.

KEYWORDS. Digital Skills, Educational Technology, Mobile Phones, Technological Mediation.

*Correspondencia: Javier Organista Sandoval. Dirección: Avenida Alvaro Obregon s/n, Colonia Nueva, C. P. 21100 Mexicali, B.C., México. Correo electrónico: javor@uabc.edu.mx

1. INTRODUCCIÓN

Una característica que distingue al estudiante universitario actual es que generalmente dispone de algún dispositivo portátil como laptop, tableta o teléfono celular, o incluso varios de ellos, y con ello la posibilidad de acceder a los servicios de Internet. Este panorama propicia que el estudiante utilice herramientas de comunicación, acceso a recursos de información y de organización. El reto es, precisamente, que el uso de estos recursos sea utilizado como herramienta de apoyo a sus actividades escolares y extraescolares. El uso de los recursos tecnológicos implica un determinado nivel de dominio para interactuar con ellos. Estas destrezas o habilidades digitales se encuentran estrechamente relacionadas a sus procesos cognitivos, y se considera que una vía para su desarrollo es la práctica repetitiva de diversas tareas relacionadas con ejecuciones de tipo operativo e informacional. La habilidad digital se concibe como un conjunto de destrezas que permiten la aplicación de conocimientos en una situación dada, con la mediación de algún dispositivo o recurso tecnológico, y que propicia una transformación a dicha situación o evento. En el presente documento se utilizan indistintamente los términos habilidad, destreza o aptitud digital.

Algunos autores (Crovi, 2011; Vivancos, 2013; Organista, McAnally y Henríquez, 2012) señalan que una exposición temprana de los estudiantes a los dispositivos portátiles favorece el manejo de tales dispositivos y en el mejor de los casos contribuye a desarrollar algunas habilidades de pensamiento múltiple relacionadas con la búsqueda, selección, análisis, organización y comunicación de nueva información. Sin embargo, otros trabajos de investigación (Escofet, García y Gros, 2011; Calvani, Fini, Ranieri y Picci, 2011; Ramos, Herrera y Ramírez, 2010) puntualizan sobre la importancia de desarrollar las habilidades digitales de los estudiantes a través de acciones específicas de capacitación con miras a lograr una formación profesional integral. La tecnología, como bien señala la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, no es un fin mismo sino el medio para crear mejores condiciones para el aprendizaje (OECD, 2015).

Un estudio a gran escala en torno a la medición de las habilidades digitales fue elaborado por el Ministerio de Educación de Chile (2013). Dicha investigación destaca por el rigor metodológico utilizado y por proponer una matriz de habilidades digitales basada en una estructura de cuatro dimensiones: información, comunicación efectiva y colaboración, convivencia digital y tecnología. En otras investigaciones (Hatlevik y Christophersen, 2013; Regueyra, 2011) el interés se ha centrado en explorar la posible relación de las habilidades digitales con el desarrollo de pensamiento crítico, con una mayor participación en actividades colaborativas y eficiencia en cuanto a la búsqueda y localización de información. Todas ellas con utilidad pedagógica.

En el meta estudio elaborado por Acosta-Silva (2017) se señala la necesidad de realizar estudios más robustos en aspectos teóricos y metodológicos para estimar el nivel de dominio en tecnología digital. Especialmente para corregir el problema de evaluar el saber-hacer más que la percepción que se tenga de ello. Se puntualiza que el principal desafío es de corte metodológico, ya que se requiere desarrollar instrumentos confiables que tengan como objetivo determinar el desempeño de la gente joven en el mundo digital. Por la amplitud de saberes, seguramente se requerirán múltiples instrumentos.

Desde esta perspectiva, el propósito de este documento es presentar los hallazgos en torno a la identificación y estimación de habilidades digitales de relevancia pedagógica en una muestra de estudiantes universitarios. Se recurre a la analogía con el semáforo para ubicar mediante un color -rojo, verde o amarillo- el nivel de destreza que poseen.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Autores como Dijk y Deursen (2014) afirman que no es suficiente que los centros educativos dispongan de la tecnología más avanzada o de una conexión de alta velocidad a Internet. Se requiere que las instituciones educativas elaboren programas integrales sobre el manejo de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y desarrollo de habilidades digitales en los estudiantes con una clara orientación educativa. En este sentido, Durall, et al. (2012) puntualizan la necesidad de modificar las estructuras institucionales educativas para promover la alfabetización digital de los principales actores académicos.

La sola incorporación de dispositivos portátiles en los espacios académicos no garantiza que las prácticas pedagógicas sean diferentes a las tradicionales ya que dependerá, en gran medida, del nivel de dominio tecnológico de los docentes y de la intención educativa que se le dé a la mediación tecnológica (Aparici, 2011). Esto coincide con lo señalado por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OECD, 2015) en torno a la necesidad de profundizar en los estudios sobre las habilidades digitales y en que los estudiantes sepan planificar sus búsquedas y diferenciar información importante de aquella que no lo es. Parte del problema es que se desconoce el nivel de destreza que tienen los estudiantes universitarios al no contar con instrumentos fiables para su estimación. Se espera que a partir de la determinación del nivel de destreza del estudiante se puedan identificar aquellas habilidades de bajo dominio por parte de él y así dirigir acciones específicas de capacitación o inclusive de actualización.

Para el Instituto de Estadística de la UNESCO (UNESCO, 2013), es fundamental evaluar la aptitud digital de la comunidad académica de un país si se desea promover el aprendizaje con mediación de tecnologías. Fundamental será incidir en los planes y programas de estudio para planear las estrategias pedagógicas necesarias para una adecuada inserción de la tecnología. Hay que tener en cuenta lo que la OECD (2015) señala en torno al apoyo que la tecnología puede dar para propiciar una enseñanza de calidad. Según el informe PISA sobre el uso de herramientas digitales en el rendimiento escolar, un uso moderado y planificado de la tecnología puede propiciar mejores resultados escolares. Se destaca la necesidad de un plan de estudios sobre habilidades digitales, de una preparación pedagógica de los docentes para integrar la tecnología en la enseñanza y de que los estudiantes sepan planificar sus búsquedas y diferenciar información importante de la no importante. Las habilidades requeridas en un contexto educativo pueden y deben enseñarse, subraya el estudio. Se advierte que una tecnología de calidad no reemplaza a una enseñanza de pobre calidad.

En la medida en que se identifiquen y estimen las principales destrezas digitales que pueden funcionar como herramienta pedagógica, se estará en condiciones de dirigir los esfuerzos para crear mejores condiciones para el aprendizaje de los estudiantes. En este sentido, la orientación de este documento se dirige a presentar los hallazgos en torno a la identificación y estimación de las destrezas digitales con propósito educativo que poseen una comunidad de estudiantes universitarios.

3. OBJETIVOS

- Estimar el nivel de destreza digital que poseen los estudiantes para el manejo de la comunicación, manejo de información, uso de aspectos de organización y manejo de la tecnología portátil, con propósito educativo.
- Clasificar el nivel de destreza de los estudiantes en tres niveles: insuficiente, regular y aceptable. Se recurre a la metáfora de los colores del semáforo para facilitar la interpretación.

4. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente estudio se aborda desde una perspectiva metodológica de tipo descriptivo. Para la realización de la investigación se contó con financiamiento¹ en el marco del proyecto “Caracterización de las habilidades digitales de estudiantes adscritos a dos universidades públicas de México”, de donde se derivan los datos aquí utilizados. La investigación se realizó durante el periodo 2014-2015.

4.1 Participantes. Se consideró una muestra de estudiantes de licenciatura del campus Sauzal de la Universidad Autónoma de Baja California. La matrícula reportada para 2013 para dicho campus fue de 3597 estudiantes. Para estimar el tamaño de muestra, se recurrió al algoritmo descrito en el sitio web *The Survey System*² con valores de entrada [Población = 3597; Z (95%) = 1.96; Intervalo de Confianza=5%]. Se obtuvo una especificación de tamaño de muestra de 347 estudiantes. A partir de este dato, se seleccionaron al azar 357 estudiantes de dicho campus, por lo que se excedió el valor mínimo de tamaño de muestra calculado.

4.2 Instrumento. Se utilizó el Cuestionario sobre habilidades digitales desarrollado en el marco del proyecto de investigación mencionado. Este instrumento tuvo el propósito de determinar la posesión de equipos portátiles de los estudiantes universitarios y su nivel de habilidad digital para manejar tales dispositivos con un propósito educativo. Las destrezas de interés se ubicaron en las categorías de: acceso a información, manejo de comunicación, aspectos de organización y manejo de tecnología portátil, las cuales se reportan como las mayormente utilizadas por los estudiantes (Organista-Sandoval, Serrano-Santoyo, McAnally y Lavigne, 2013; Kukulska-Hulme y Traxler, 2007). La estructura del cuestionario se muestra en la tabla 1. El instrumento se compone de 35 reactivos, cinco para datos generales y 30 son enunciados que se dirigen a las categorías mencionadas. El nivel de habilidad se estimó con base en la escala ordinal propuesta por Carrera, Vaquero y Balsells (2011) con las siguientes opciones de respuesta: (0, Lo desconocía; 1, NO soy capaz de hacerlo; 2, SÍ, lo haría con ayuda; 3 SÍ, lo haría sin ayuda y 4, SÍ, y sabría explicar la actividad).

Tabla 1. Estructura del cuestionario.

	DESCRIPCIÓN:
DATOS GENERALES	Carrera
	Semestre
	Género
	Media de calificaciones
	Poseción de dispositivos portátiles
	ACTIVIDAD:
INFORMACIÓN	Considera herramientas de búsqueda
	Usa palabras clave para buscar
	Realiza búsquedas avanzadas
	Recupera información en formato deseado
	Descarga la información encontrada en su espacio personal
	Mantiene hipervínculos para acceso posterior
	Se apropia de la información

1. XVII Convocatoria Interna de apoyo a proyectos de investigación de la UABC.

2. <http://www.surveysystem.com/sample-size-formula.htm>

COMUNICACIÓN	Confirma recepción de mensajes y responde
	Utiliza reglas ortográficas en mensajes
	Mejora la presentación de forma de un escrito
	Desarrolla contenidos de forma colaborativa
	Desarrolla mensajes estructurados según el destinatario
	Maneja envío y recepción de mensajes y archivos
	Comenta en foros sociales
	Usa redes sociales para difundir documentos propios
MANEJO DE TECNOLOGÍA	Identifica aspectos técnicos de un dispositivo portátil
	Actualiza y configura dispositivo portátil
	Instala periféricos al dispositivo portátil
	Identifica causas de malfuncionamiento del dispositivo
	Actualiza programas antivirus
	Maneja la conectividad del dispositivo
	Accede a foros de apoyo técnico para solucionar problemas
	Instala y desinstala programas y aplicaciones diversas
ASPECTOS DE ORGANIZACIÓN	Usa Internet para boletos de avión, hotel, compras online
	Usa agenda electrónica para organizar sus actividades
	Actualiza lista de contactos
	Usa aplicaciones de comunicación para acuerdos grupales
	Obtiene información estratégica como clima, ubicación, etc.
	Usa dispositivo portátil para viajes (reservación, boletos...)
	Usa almacenamiento en la nube como dropbox/OneDrive

Para estimar el nivel de fiabilidad de las puntuaciones obtenidas, se calculó el coeficiente Alpha de Cronbach (α) de acuerdo con la relación descrita en Nunnally y Bernstein (1994), la que se presenta a continuación y donde k = número de ítems, $\sum \sigma_i^2$ representa la suma de las varianzas de los ítems y σ_t^2 es la varianza de los totales.

$$\alpha = \frac{k}{k - 1} \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Los resultados obtenidos de la primera aplicación del instrumento se presentan en la tabla 2. En ningún caso se obtuvieron coeficientes menores a 0.70, lo que sugiere una adecuada fiabilidad de las puntuaciones. Es conveniente señalar que la fiabilidad comprende dos componentes, la consistencia interna, que refiere al grado en que los distintos ítems miden un mismo constructo, a lo que en Organista-Sandoval et al. (2017) fueron reportadas las evidencias de validez del cuestionario. El otro componente, de la estabilidad temporal, implica que el instrumento arroje el mismo resultado ante diversas aplicaciones a un objeto de estudio que se espera permanezca invariable. En este sentido no se cuenta con datos de una segunda aplicación que permita explorar la estabilidad temporal. Se advierte que, al abordar un tópico tecnológico, se espera que el objeto de estudio no permanezca invariable, en gran medida, por los frecuentes cambios y actualizaciones

de la tecnología. Desde hace casi una década, UNESCO (2009) destacaba que la evolución en el tiempo de las TIC y de los indicadores asociados afectaría el desarrollo de instrumentos ya que deben ser sensible a este tipo de situaciones, por lo que el énfasis deberá dirigirse a la realización de estudios longitudinales especializados.

Tabla 2. Coeficientes Alpha de Cronbach (α) estimados para cada categoría del cuestionario.

Dimensión	k (no. reactivos)	α
Información	7	0.78
Comunicación	8	0.83
Manejo de tecnología	8	0.88
Organización	7	0.82
Total de la escala	30	0.94

4.3 Aplicación. La aplicación del cuestionario se realizó de forma presencial. Primeramente, se solicitó autorización en cada unidad académica del campus universitario para ingresar a los grupos de las distintas licenciaturas que se ofertan. En cada grupo, se les informo a los estudiantes del carácter anónimo del cuestionario y de la intención educativa de la investigación. Como parte de las instrucciones se les indico que las actividades enunciadas en los reactivos se asocian a un contexto educativo.

4.4 Análisis de los datos. La información se integró en un archivo en formato SPSS, versión 21, para su tratamiento estadístico. Un punto de partida fue la depuración de valores perdidos y/o respuestas erróneas. Se obtuvo el valor del coeficiente Alpha de Cronbach para estimar la confiabilidad de las puntuaciones. Respecto a la posesión de dispositivos portátiles, se estimaron los porcentajes de posesión y se presentan de forma gráfica. Se consideró la posesión de un solo dispositivo portátil o la combinación de ellos. Para la estimación del nivel de habilidad digital se obtuvieron los descriptivos básicos por reactivo y por dimensión. Para las comparaciones entre dimensiones se recurre a la estimación de la significancia mediante el contraste ANOVA.

5. RESULTADOS

Del instrumento. Se determinó el coeficiente Alpha de Cronbach para explorar las fiabilidades de las puntuaciones utilizadas. Los valores de los coeficientes para las dimensiones del cuestionario estuvieron en el rango de 0.78-0.88. Según lo reportado por Panayides (2013), valores entre 0.50-0.70 se consideran aceptables. Para Nunnally y Bernstein (1994) valores entre 0.70-0.80 para dicho coeficiente son adecuados en un análisis exploratorio estándar. Con base a lo anterior, en el presente estudio el valor mínimo obtenido de 0.78 aporta evidencia estadística suficiente de una adecuada fiabilidad de las puntuaciones obtenidas. Mayor información en torno a la validez de constructo del instrumento utilizado se reporta en Organista-Sandoval et al. (2017). Es conveniente puntualizar que tras la primera aplicación y de acuerdo a la información estadística obtenida, algunos reactivos se sugieren modificar. A corto plazo se tendrá una versión corregida que permita una segunda aplicación y continuar con el proceso de lograr un cuestionario más robusto. De acuerdo con Arias (2008) los datos deben estar libres de multicolinealidad, la cual se presenta cuando variables diferentes miden el mismo constructo, lo que implica una correlación muy elevada entre ellas (0.90 o superior). En este estudio, se obtuvo una correlación media inter-ítem de 0.30 y al revisar la matriz de correlaciones en ningún caso se presentaron valores de correlación superiores a 0.90.

De los participantes. Las carreras ofertadas en el campus de estudio pueden agruparse en tres

áreas del saber. En el área de las ciencias exactas se ubican las licenciaturas de cómputo, física, matemáticas, arquitectura e ingenierías, con un aporte de 56.0% de los estudiantes de la muestra, mientras que el área de ciencias naturales, la cual incluye las carreras de acuicultura, ciencias ambientales, biología y oceanografía, le abona 31.6% de estudiantes a la muestra, y finalmente la licenciatura en gastronomía con 12.4%.

Bajo esta organización de carreras, la conformación de la muestra según el género muestra un equilibrio, ya que, de los 353 estudiantes considerados, 59% fueron estudiantes varones y 41% estudiantes damas. Al revisar la proporción de hombres y mujeres a lo largo de los semestres, solo en los dos primeros semestres se tiene mayor proporción de estudiantes varones (ver figura1).

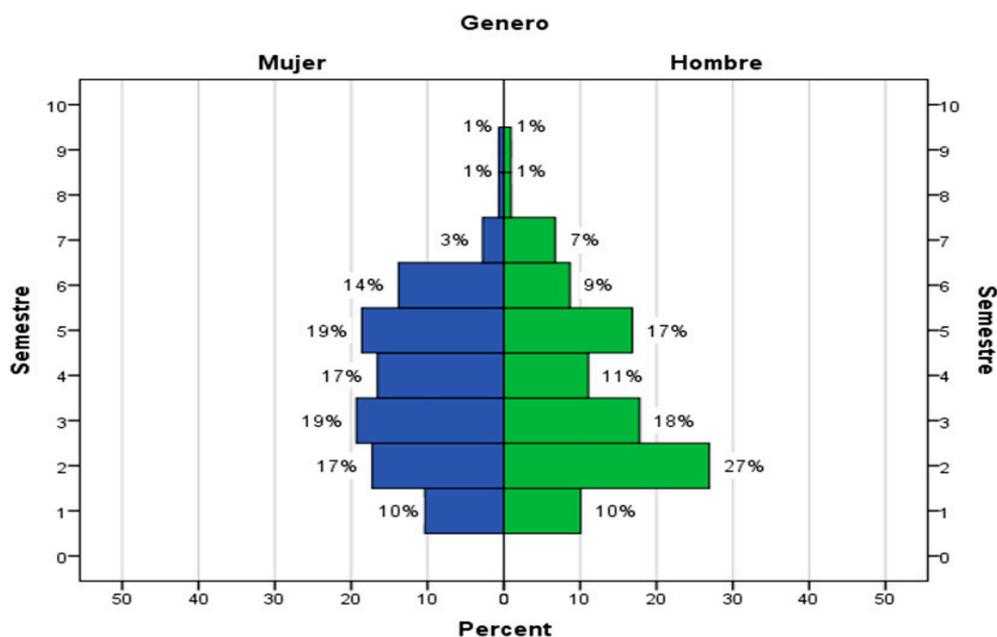


Figura 1. Porcentaje de estudiantes varones y mujeres según semestre

Del equipo disponible. En cuanto a la posesión de equipo, la mayoría de los estudiantes del campus cuenta con un equipo de cómputo (96%) y celular (88%). El menor porcentaje de posesión (21%) le correspondió a la tableta, en gran medida por las limitaciones de este dispositivo para el manejo de aplicaciones (software) asociados con la producción de documentos/reportes educativos. Se destaca que el estudiante universitario puede disponer de uno o más dispositivos como se muestra en los porcentajes de posesión mostrados en la figura 2.

Habilidad digital. Como se mencionó en el apartado metodológico, el instrumento se organizó en cuatro dimensiones para estimar la habilidad digital del estudiante. Los valores medios obtenidos se ubicaron en el rango de 3.0-3.4, de la escala 0-4 considerada. El valor medio mayor le correspondió a la categoría de Organización, mientras que el valor medio mínimo (3.1) fue para aquellas actividades relacionadas con el manejo de la tecnología. Es de otar la cercanía entre los cuatro valores medios obtenidos, como se muestra en la figura 3.

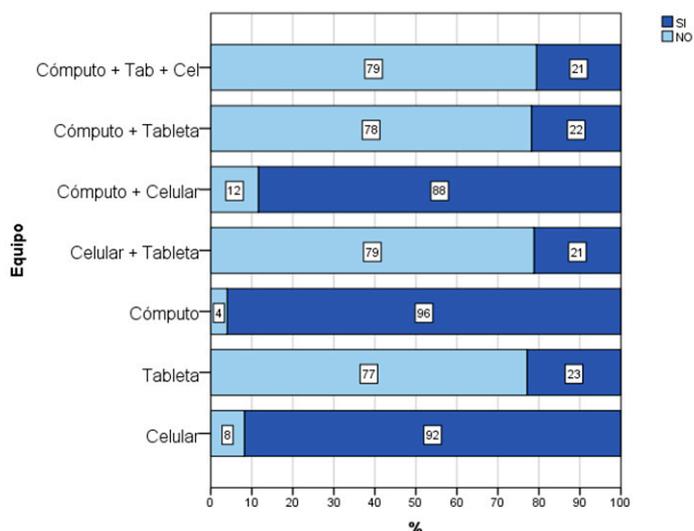


Figura 2. Porcentaje de posesión de equipo

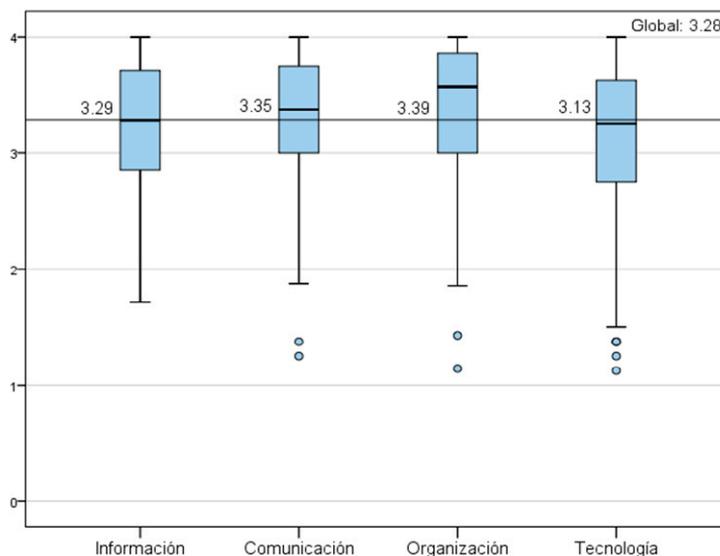


Figura 3. Niveles medios de habilidad digital según las dimensiones consideradas en el estudio

Los valores medios mostrados en la figura 3 dan cuenta de la poca variabilidad en torno al punto medio global (3.2); ello implica que los estudiantes universitarios poseen las destrezas suficientes para realizar las actividades señaladas en la encuesta con mediación de alguno de los tres dispositivos portátiles previamente mencionados. La estrategia de categorización propuesta se basa en la siguiente racionalidad, de acuerdo a la escala utilizada, el valor de 3 denota “Lo haría sin ayuda”

y el valor de 4 “Si lo haría y podría explicarlo”. Los estudiantes que se ubicaron en el rango 3-4 denotan suficiencia, capacidad de realizar la actividad señalada en los enunciados. Conforme se acerca al valor de 2, el significado de la escala sugiere la capacidad de realizar la actividad con ayuda mientras que la cercanía a 3 implica realizar la actividad sin ayuda. La estrategia utilizada fue seleccionar el punto medio entre 2-3 de tal forma que el rango de 2.5-3.0 aglutine a los estudiantes con una destreza regular, y bajo 2.5 quienes mostraron destrezas insuficientes.

Sin embargo, si se quiere identificar aquellos estudiantes con destrezas insuficientes, será necesario ubicar al conjunto de estudiantes cuyo desempeño corresponde con los menores valores medios. Para ello, se generaron tres categorías de desempeño para la habilidad digital: i) INSUFICIENTE, para valores en el rango [0-2.5); ii) REGULAR, quienes se ubiquen entre [2.5 y 3) y iii) ACEPTABLE, para valores entre [3-4]. La figura 4 muestra el gráfico de dispersión de los valores medios de habilidad digital de los estudiantes de la muestra. Los colores seleccionados corresponden, en analogía, a los utilizados en los semáforos. Los tres grupos generados mostraron diferencias significativas ($p < 0.05$; Anova) respecto a los valores medios de la habilidad digital.

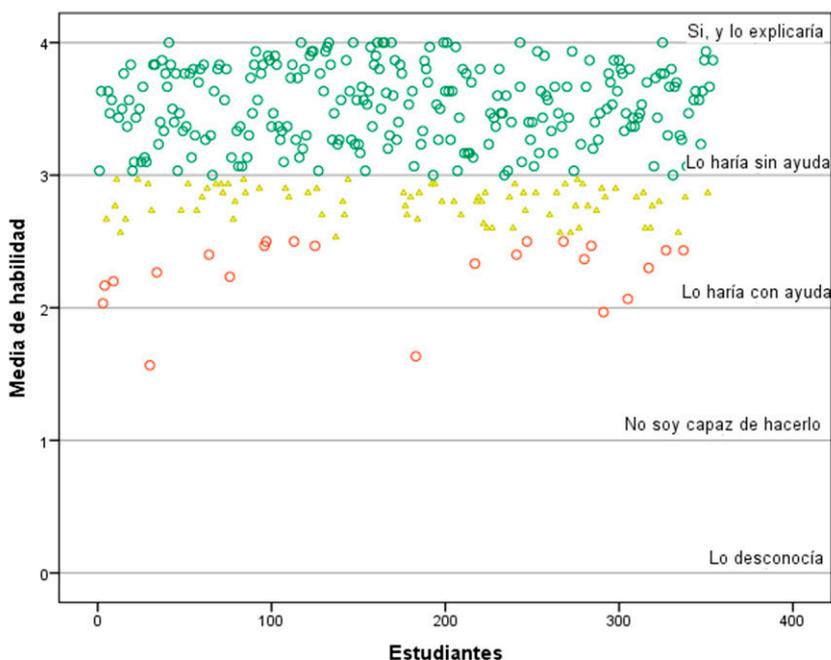


Figura 4. Uso de colores de semáforo para la señalización de los niveles de habilidad digital

La tabla 3 muestra los concentrados en las categorías previas. La señal verde, agrupa a la mayoría de los estudiantes bajo un nivel aceptable de destrezas. La señal amarilla indica un dominio regular, son aquellos estudiantes que requieren de algún tipo de apoyo para realizar las actividades señaladas en la encuesta, y la señal roja concentra a quienes requieren de algún tipo de apoyo y que deberán mejorar sus destrezas digitales para aprovechar el potencial pedagógico de estas herramientas tecnológicas.

Tabla 3. Semáforo de la habilidad digital, porcentaje de ocurrencias y significado

	%	SIGNIFICADO
	67.7	Aceptable. La mayoría de los estudiantes muestra un dominio adecuado de habilidades digitales. Se consideran autónomos.
	25.3	Regular. Una cuarta parte de la muestra de estudio requiere de algún tipo de apoyo para utilizar sus dispositivos portátiles como herramienta pedagógica.
	7.0	Insuficiente. Segmento estudiantil que requiere apoyo para realizar sus actividades educativas con mediación de dispositivos portátiles.

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Un punto de partida en torno a la estimación de un rasgo latente, en este caso de la habilidad digital, es que se utilice un instrumento confiable y válido. En este sentido, el cuestionario utilizado muestra evidencias de validez de constructo (Organista-Sandoval, et al., 2017). La estrategia utilizada para ello, refiere al acuerdo entre expertos para conciliar los puntos esenciales de las habilidades y así lograr un valor aceptable de univocidad de los reactivos y de la aplicación de un análisis factorial confirmatorio a través de un modelo estructural para aportar evidencias de validez. Para el caso específico de las puntuaciones utilizadas en este trabajo, los valores estimados del coeficiente Alpha de Cronbach estuvieron en el rango de 0.78-0.88, lo que sugiere una adecuada fiabilidad (Panayides, 2013; Nunnally y Bernstein, 1994) de dichas puntuaciones.

Una de las características del campus universitario al que se dirige este estudio es que concentra carreras del área de ingeniería y ciencias naturales. En cuanto al género, el porcentaje de varones es mayor (60%) que el grupo de las mujeres. En gran medida, este desbalance ocurre por la naturaleza de las carreras ofrecidas, las cuales se asocian con actividades realizadas típicamente por varones.

En cuanto al nivel de posesión de dispositivos portátiles –especialmente laptop y teléfono celular– de la comunidad universitaria de estudio, los resultados mostraron una cobertura cercana al total en cuanto a la posesión de algún equipo de cómputo o teléfono celular. Es de notar que el estudiante puede poseer más de un dispositivo. En este sentido, se reporta un 80% de estudiantes que poseen los tres dispositivos: de cómputo, tableta y teléfono celular. Esta condición de cobertura casi total dirigió el interés por explorar en torno a las habilidades digitales que han desarrollado los estudiantes y en visualizar tales equipos como recursos de apoyo al aprendizaje.

Se han señalado ciertas bondades de la utilización de dispositivos portátiles en los estudiantes (Covi, 2011; Vivancos, 2013; Chavez, 2014); sin embargo, otros estudios como el informe PISA sobre el uso de herramientas digitales en el rendimiento escolar (OECD, 2015) alertan sobre los excesos de uso de la tecnología y sugieren un uso moderado de ella y, sobre todo, relacionar dicho uso a un propósito educativo si se quieren crear mejores condiciones para el aprendizaje.

El interés por estimar las habilidades digitales está presente en diversas instituciones educativas tanto de México como de otras partes del mundo. Es frecuente encontrar artículos de investigación que dan cuenta de ello. El reto es identificar y estimar aquellas habilidades de relevancia educativa. El cuestionario utilizado se enfoca a cuatro categorías de destrezas que son: el manejo

de información, la comunicación, organización y manejo de tecnología.

Los hallazgos mostraron que la mayoría (70%) de los estudiantes cuenta con habilidades suficientes, pero hay un segmento de esa comunidad (30%) que si requiere ayuda. Incluso, 7% de los estudiantes del estudio se ubicaron en un nivel de insuficiencia para realizar las actividades señaladas en la encuesta. Son estudiantes que, sin un apoyo dirigido, difícilmente utilizarán los dispositivos portátiles como herramienta pedagógica. Parte de la utilidad de este trabajo es precisamente identificar las destrezas problema y a los estudiantes que requieren de apoyo, utilizando para ello la metáfora de un semáforo donde a cada color se le asocia un nivel de destreza digital.

En el contexto universitario actual, la mediación tecnológica del proceso educativo requiere que estudiantes y docentes cuenten con habilidades digitales robustas y actualizadas que permitan aprovechar el potencial pedagógico de los dispositivos portátiles. La importancia de la tecnología portátil como herramientas que pueden propiciar mejores condiciones para el aprendizaje ha quedado de manifiesto en diversas investigaciones (Duart, Gil, Pujol y Castaño, 2008; Aparici, 2011); sin embargo, como bien se señala por la OECD (2015), se debe considerar que la tecnología no es el fin, sino el medio para tener ese ambiente propicio de apoyo a las actividades académicas.

Dada la penetración de la digitalización en el tejido social, y considerando su influencia creciente en todos los campos del saber humano, el tema de habilidades digitales trasciende el campo académico por lo que será necesario desarrollar estrategias para enfrentar el reto que impone la digitalización.

REFERENCIAS

- Acosta-Silva, D. A. (2017). Tras las competencias de los nativos digitales: avances de una metátesis. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15(1), 471-489.
- Aparici, R. (2011). Principios pedagógicos y comunicacionales de la educación 2.0. *Revista Digital la educ@ción*, (145), 1-14.
- Arias, M. B. (junio, 2008). *Desarrollo de un ejemplo de análisis factorial confirmatorio con LISREL, AMOS y SAS*. VI Simposio científico SAID, Salamanca, España.
- Calvani, A., Fini, A., Ranieri, M., y Picci, P. (2011). Are young generations in secondary school digitally competent? A study on Italian teenagers. *Computers & Education*, 58(2), 797-807.
- Carrera, F., Vaquero, E., y Balsells, M. (2011). Instrumento de Evaluación de competencias digitales para adolescentes en riesgo social. *EDUTECH-E Revista Electrónica de Tecnología Educativa* 35, 1-25.
- Chávez, L. J. (abril, 2014). *Integración de las tecnologías de información y comunicación en el proceso de enseñanza aprendizaje*. Ponencia presentada en el 2º Congreso Internacional para la Difusión y Divulgación de la Investigación y la Ciencia en Iberoamérica, Cd. México, México.
- Crovi, D., Garay C., López, G.R., y Portillo, S. M. (2011). Uso y apropiación de la telefonía móvil. Opiniones de jóvenes universitarios de la UNAM, la UACM y la UPN. *Revista Derecho a Comunicar*, 3, 54-73
- Dijk, V. J., y Deursen, V. A. (2014). *Digital skills: Unlocking the information society*. New York: Palgrave Macmillan. I
- Duart, J. M., Gil, M. Pujol, M., y Castaño, J. (2008). *La universidad en la sociedad red. Usos de Internet en Educación Superior*. Barcelona: Editorial Ariel.

- Durall, E. G., Gros, B. S., Maina, M. F., Johnson, L., y Adams, S. (2012). *Perspectivas tecnológicas: educación superior en Iberoamérica 2012-2017. Un análisis Regional del Informe Horizon de la NMC y la UOC*. Recuperado de <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/handle/10609/17021>
- Escofet, R. A., García, G. I., y Gros, S. B. (2011). Las nuevas culturas de aprendizaje y su incidencia en la educación superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 16(51), 1177-1195.
- Hatlevik, O., y Christophersen, K. (2013). Digital competence at the beginning of upper secondary school: Identifying factors explaining digital inclusion. *Journal Computers & Education*, 63(2), 240-247. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2012.11.015>
- Kukulska-Hulme, A., y Traxler, J. (2007). Mobile teaching and learning en A. Kukulska-Hulme (Ed.), *Mobile learning: a handbook for educators and trainers* (pp. 25-44). Londres y Nueva York: Routledge Taylor & Francis Group.
- Ministerio de Educación de Chile (Marzo, 2013). *Matriz de Habilidades TIC para el aprendizaje. Centro de Educación y Tecnología, Chile*. Recuperado de: http://www.eduteka.org/pdfdir/CHILE_Matriz_Habilidades_TIC_para_el_Aprendizaje.pdf
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric Theory* (3rd Ed.). New York: McGraw-Hill.
- OCDE (2015). *Students, computers and learning: Making the connection*. Paris: PISA. Recuperado de <http://www.oecd.org/publications/students-computers-and-learning-9789264239555-en.htm>
- Organista, J., McAnally, L., y Henríquez, P. (2012). Clasificación de estudiantes de nuevo ingreso a una universidad pública, con base a variables de desempeño académico, uso de tecnología digital y escolaridad de los padres. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 14(1), 34-55.
- Organista-Sandoval, J., Serrano-Santoyo, A., McAnally L., y Lavigne, G. (2013). Apropiación y usos educativos del celular por estudiantes y docentes universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 15(3), 139-156.
- Organista-Sandoval, J., Lavigne, G., Serrano-Santoyo, A., y Sandoval-Silva, M. (2017). Desarrollo de un cuestionario para estimar las habilidades digitales de estudiantes universitarios. *Revista Complutense de Educación*, 28 (1), 33-52.
- Panayides, P. (2013). Coefficient Alpha. Interpret With Caution. *Europe's Journal of Psychology*, 9(4), 687-696. doi:10.5964/ejop.v9i4.653
- Ramos, A. I., Herrera, J. A., y Ramírez, M. S. (2010). Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil: un estudio de casos. *Revista Científica de Educomunicación*, 17(34), 201-209.
- Regueyra, E. M.G. (2011). Aprendiendo con las TIC: una experiencia universitaria. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 11(no. especial), 1-29. <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v11i4.10230>
- UNESCO (2009). *Medición de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en educación*. Instituto de Estadística, UNESCO. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001883/188309s.pdf>
- UNESCO (2013). *Uso de TIC en educación en América Latina y el Caribe*. Instituto de Estadística, UNESCO. Recuperado de <http://www.uis.unesco.org/Communication/Documents/ict-regional-survey-lac-2012-sp.pdf>
- Vivancos, J. (2013). Educación en la sociedad digital, El futuro de la educación y las TIC. *Revista Padres y Maestros*, 351, 22-25.