

Usos que los estudiantes de la Universidad de Panamá dan a las TIC en los procesos de aprendizaje.

Pág. 48 - 82

Yajaira Castillo*

* Profesora
Regular del
ICASE (UP).

yajairacastillo@gmail.com

Fecha de
Entrega:
febrero de 2015.

Fecha de
Aceptación:
mayo de 2015.

Resumen

Este artículo describe los resultados de la información obtenida de un cuestionario aplicado a estudiantes que asisten a turnos diurnos y nocturnos en la Ciudad Universitaria, pertenecientes a las Facultades de Comunicación Social, Economía y Farmacia, con el propósito de indagar acerca del conocimiento y uso de las TIC. Según los resultados, puede afirmarse que si bien los estudiantes manifiestan tener conocimiento de algunas herramientas tecnológicas y reconocen que su uso les ha ayudado a desarrollar algunas habilidades cognitivas y otras capacidades para aprender, esto no puede extenderse a la mayoría, pues un porcentaje alto evidencia que ese conocimiento estuvo centrado más en los recursos de la Web 1.0. Esto podría indicar que parece necesario prestar atención al desarrollo de competencias para utilizar las TIC y promover el uso de las múltiples herramientas de la Web 2.0, ya sea ampliando las facilidades para ese propósito, así como su incorporación al uso cotidiano en las aulas.

Palabras clave:

Herramientas tecnológicas, proceso de aprendizaje, tecnologías de la información y de la comunicación, uso didáctico de las TIC.

Abstract

This article describes the results of the information obtained from a questionnaire administered to students in order to inquire about their knowledge and use of ICTs. The students attend classes in the day and night shifts at the University City and belong to the Social Communication, Economy and pharmacy Schools. According to the results, it can be stated that although the students report having knowledge of some technological tools and acknowledge their use has helped them to develop some cognitive skills and other capabilities to learn, ICTs cannot be extended to the majority, for generally that knowledge was mainly focused on the resources of Web 1.0. This could mean that it seems necessary to consider the development of competencies for using ICTs and promote the use of Web 2.0 multiple tools, either by expanding the facilities for that purpose as well as incorporating it into the everyday use in classrooms.

Keywords

Technological tools, learning process, information and communication technologies, educational use of ICTs.

Introducción

Este escrito tiene el propósito de difundir los resultados de una investigación que provee información acerca de cómo se manifiesta el uso de las TIC, con propósitos académicos, en tres facultades de la Universidad de Panamá: Farmacia, Comunicación Social y Administración de Empresas y Contabilidad. El estudio abarcó a 282 estudiantes quienes respondieron a un cuestionario con 63 ítems que alcanzaban diferentes áreas, orientados por preguntas directrices. La motivación principal estuvo centrada en encontrar algunas respuestas en relación con el conocimiento, accesibilidad a Internet, usos y algunas ventajas que pudieran obtenerse para el aprendizaje en la educación superior.

El uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) es un fenómeno con un proceso de expansión creciente en todo el mundo como se puede leer en cualquier informe internacional. Por ejemplo, para 2014 se estimaba que los usuarios de Internet llegarían a cerca de tres mil millones en todo el mundo; esto es, casi cerca de la mitad de la población mundial, y que casi una tercera parte dispondría de acceso a Internet (Itu.int, 2014). Es evidente que las TIC han tenido un gran impacto en los diferentes sectores del quehacer humano, tales como la industria, el comercio, la salud, navegación aérea, marítima, terrestre, y también en los servicios educativos.

Desde 2007 la UNESCO señalaba que en América Latina y el Caribe 24 países ya contaban con definiciones sobre el uso de las TIC en iniciativas educativas en esta región. Y agregaba ese estudio que para 2010 Panamá exhibía un 38% y 47% de establecimientos de educación primaria y secundaria respectivamente equipados con laboratorios informáticos, y para ese mismo año, apenas un 3% de docentes enseñaban habilidades básicas de computación o informática. (Instituto de Estadística de la UNESCO, 2013, p. 17).

Pero esta no es la situación en el nivel universitario donde no es tan evidente que profesores y estudiantes cuenten con recursos semejantes, y que los usen en proporciones similares con propósitos académicos; es decir para la enseñanza y el aprendizaje. Es más, resulta aventurado

Usos que los estudiantes de la Universidad de Panamá dan a las TIC en los procesos de aprendizaje.

afirmar que en los estudios superiores, por lo menos en Panamá, la mayoría de los estudiantes conocen y utilizan las herramientas tecnológicas basadas en las TIC como recursos para aprender, independientemente de que sepan utilizar la computadora para buscar información o comunicarse.

Si bien cada vez más es notoria la expansión de los recursos tecnológicos con propósitos pedagógicos como herramientas para la enseñanza y el aprendizaje en los diferentes niveles educativos, no puede decirse que su utilización alcance los niveles y complejidad que se advierte en los otros sectores que ya se mencionaron. Esta situación puede estar relacionada con las características propias de la inercia de los sistemas educativos que, tradicionalmente, han estado a la saga de los otros sectores de la sociedad cuando se trata de producir y utilizar las ventajas de las innovaciones que se producen en ellos. Panamá no es ajena a esta problemática, generalizada en América Latina, y expresada con intensidad variable en los distintos niveles del sistema educativo.

No obstante ese panorama, también hay que reconocer los esfuerzos realizados en Panamá para favorecer el uso de las herramientas tecnológicas que proveen las TIC para la enseñanza y el aprendizaje. Esta situación también se aprecia en la Universidad de Panamá, aunque no hay mucha información acerca de los resultados que se obtienen, o de cómo están percibiendo los estudiantes la relación entre esas herramientas, el aprendizaje y la enseñanza, a pesar de que entre sus enunciados de política académica se incluye la atención a modalidades más flexibles de prestación de los servicios educativos apoyados por el uso intenso de las TIC (Universidad de Panamá, 2013).

Para obtener la información se les preguntó a los estudiantes acerca del origen de sus conocimientos sobre el uso de las computadoras y las TIC, el tipo de dispositivo que usan, la frecuencia de su utilización y el ámbito en que esto tiene lugar corrientemente.

También se preguntó acerca del nivel de conocimientos de algunas de las herramientas de procesamiento de información. En cuanto a la relación del uso de las TIC se preguntó si en efecto éstas le ayudaban a aprender mejor, si se programaba y utilizaban en el aula de clases y

si contribuían a mejorar sus calificaciones, y si aprendían mejor con estas que con las explicaciones de los profesores. Finalmente, el cuestionario solicitó a los estudiantes que expresaran si las TIC habían contribuido al desarrollo de habilidades cognitivas relacionadas con la comprensión y uso de la información y otras competencias para el aprendizaje en la universidad.

El balance de este trabajo es que, si bien un número considerable de estudiantes tiene acceso, conoce y usa las Tecnologías de la Información y la Comunicación con propósitos académicos, también expresan que se puede utilizar mejor su potencial, valoran el trabajo de los profesores en el aula y sostienen que mediante la utilización de esos recursos pueden desarrollar diferentes habilidades cognitivas, todas básicas para los estudios universitarios.

1. El marco de referencia.

Es evidente que el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) está cada vez más extendido en diferentes sectores del quehacer humano: En la industria, el comercio, la salud, la navegación aérea, la marítima, la terrestre, y también en los servicios educativos.

Para tener una idea de lo que ha estado ocurriendo podemos mencionar que hasta el 30 de junio de 2012, los usuarios de Internet sumaban más de 2,405,518,376 personas en todo el mundo. De éstos, alrededor de 51, 452,595 correspondían a la América Central. Panamá ocupó el segundo lugar con el 42.8% de la población, detrás de Costa Rica en cuanto a la penetración de la Red (Éxito exportador, 2012).

Pero las cifras que describen el panorama de la posibilidad de producción y acceso a la información, que puede ser o no, para usos educativos son enormes. De acuerdo con datos del año 2012, por minuto se incorporan 480 usuarios nuevos a la Internet, se envían 100,000 tweets; se comparten 684,478 piezas de contenido en Facebook, se realizan 2 millones de búsquedas en Google, se suben 60 horas de video a YouTube o se envían 6 mil millones de mensajes de texto (Éxito exportador, 2012).

Sin embargo, no solo Internet se cuenta entre los recursos que están a disposición de los usuarios. Los avances científicos y tecnológicos en microelectrónica, telecomunicaciones, optoelectrónica y la ingeniería genética hicieron posible el desarrollo de Internet y de todas las herramientas con las que se puede trabajar hoy en la Web 2.0; y más recientemente en la Web 3.0, cuyo potencial apenas comienza a utilizarse en los sistemas educativos, incluido el nivel superior universitario.

Ese tránsito de una a otra Web es un referente importante para tener una idea del ritmo de incorporación de las TIC al sector educativo donde pareciera que no se ha avanzado mucho si se considera el uso limitado de esa tecnología a unas cuantas de las herramientas que ofrece la Web 1.0; herramientas que, además, tienen poco potencial pedagógico si se las compara con lo que permiten las otras dos tal como señala (Arévalo, 2012). Esto puede ocurrir.

...porque, a diferencia de la web de documentos, en la que la información es inmodificable y no se pueden añadir nuevos objetos y la navegación es prácticamente unidireccional, las aplicaciones y servicios de la Web 2.0 dotan al interactor de la capacidad para ver, seguir y crear enlaces bidireccionales; de la posibilidad de comparar diferentes versiones; de trabajar de forma simultánea con otros usuarios sobre el mismo documento o de publicar contenidos de forma ubicua y desde el propio entorno de acceso a los documentos (Carneiro et al., 2009, p.83).

En efecto, basta con apreciar el fenómeno de las redes sociales y la cantidad de información que aparece en la infinidad de Blogs o en las características de la Wiki para concluir que no se está aprovechando en toda su amplitud y variedad las posibilidades que ofrecen las TIC en la actualidad, para educación.

No obstante la velocidad de expansión, su valor innegable y los riesgos que conllevan su uso indiscriminado, en el terreno educativo la velocidad de incorporación de las TIC va a la zaga de lo que ocurre en distintos sectores sociales y productivos.

Este retraso es a todas luces inaceptable si se considera que es enorme la cantidad de herramientas tecnológicas que, con usos educativos diversos, se encuentran disponibles en Internet; y a las que pueden acceder en forma gratuita instituciones, profesores y estudiantes.

El contexto actual de la enseñanza superior universitaria exige transformaciones importantes en la práctica pedagógica. A nivel mundial, las instituciones de enseñanza superior, han incluido la capacitación de los docentes en el uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza vinculando este proceso a las exigencias que hacen la sociedad y los sectores productivos en relación con la calidad de la educación.

Con independencia de lo que se haya realizado en este terreno, también cabría esperar que los profesores consideren que es imprescindible que se actualicen en el terreno de la aplicación de las herramientas que proveen las TIC. Aun así, esto también dependerá de la disposición de ellos para mejorar su práctica pedagógica cotidiana.

En nuestro medio son pocos los trabajos de investigación sobre el tema, se encontró la tesis doctoral titulada Formación del Profesorado de la Universidad de Panamá en Tecnologías de la Información y la Comunicación (Hashemi, 2006) cuyo objetivo general fue: Analizar la formación del profesorado de los Centros Regionales Universitarios de Azuero, Los Santos y Veraguas de la Universidad de Panamá en las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Uno de los hallazgos de este trabajo destaca por ejemplo que la disposición a utilizar las TIC no depende del grado académico del profesor, aunque también ocurre que utilizarla sí tiene una mayor frecuencia según el nivel de estudios alcanzado; de la misma forma la asistencia a los cursos sobre TIC es mayor en esta población.

Usos que los estudiantes de la Universidad de Panamá dan a las TIC en los procesos de aprendizaje.

También quedó claro en ese estudio que el contenido de los distintos cursos se limitó al uso de Internet, los recursos multimedia, informática educativa y lo que se denominó TIC, sin especificar cuál era su contenido.

Esa investigación también mostró, que la capacitación no es un indicador del uso de aquellas herramientas en la práctica, ya que del total de profesores que respondió la encuesta, el promedio de los tres Centros Regionales no pasó del 23%; este dato es interesante pues los profesores que participaron en esa investigación sugirieron que en los cursos debería enseñarse el uso práctico de las TIC en las actividades docentes; esto parece indicar que este aspecto o no se incluyó en la capacitación o su tratamiento fue insuficiente.

En el Modelo Educativo y Académico de la Universidad de Panamá (2009, p. 25), se expresa que:

...en lo que se refiere al uso de las tecnologías de la información y la comunicación, TICS, es poca la incorporación en el proceso de enseñanza aprendizaje y en la organización y divulgación de la información de las universidades a través de la página Web. Es urgente la disponibilidad y la actualización de la información; además no existen indicadores que den acceso a las fuentes de datos de forma expedita.

Aunque en el Modelo se describe al estudiante como protagonista de su aprendizaje, no se menciona el uso de las TIC para aprender, por parte de ellos. En ese mismo documento se indica que de acuerdo con la estructura curricular adoptada en el Área de Formación General habrá un Núcleo Común a todas las carreras que, entre otros propósitos, debe contribuir a desarrollar habilidades para el uso de las TIC.

Además, se establece que entre las estrategias generales para crear ambientes de aprendizaje se incluyen estrategias didácticas con TIC.

Esta información indica que la Institución reconoce que hasta ese momento el uso de las TIC no era de uso corriente en la enseñanza (profesores) y para el aprendizaje (estudiantes), y

Usos que los estudiantes de la Universidad de Panamá dan a las TIC en los procesos de aprendizaje.

aunque reconoce su importancia el Modelo no las incorpora en la definición del perfil del estudiante.

Por otro lado investigaciones realizadas sobre la realidad del uso de las TIC en distintas facultades ubicadas en la Ciudad Universitaria Octavio Méndez Pereira de la Universidad de Panamá (Castillo, 2013; Castillo, 2009; Castillo y Welsh, 2011), esa situación presenta una realidad heterogénea en relación con la incorporación de las TIC al trabajo en las aulas. Así, mientras que unos afirman que sí las usan, otros expresan que sus conocimientos acerca de las herramientas tecnológicas de uso educativo son muy limitados. Esto se evidencia en el no reconocimiento o distinción entre software y hardware, así como en la escasa variedad en las herramientas tecnológicas que utilizan corrientemente en la enseñanza.

En el caso de los estudiantes, observamos que no hay investigaciones sobre el uso que hacen de las TIC para aprender, en el contexto de la Universidad de Panamá.

La simple observación de lo que ocurre en el entorno universitario, muestra que los estudiantes asisten a los centros donde pueden utilizar los servicios de computadoras y de Internet; o que también algunos cuentan con computadoras o poseen teléfonos móviles. Esto no deja dudas acerca de que ellos usan algunas de las herramientas que proveen las TIC para realizar tareas o actividades de diverso tipo.

No obstante que posean esos dispositivos o que aprovechen las facilidades que se ofrecen dentro de la Universidad, no se sabe con claridad qué usos hacen de las herramientas tecnológicas para lograr aprendizajes vinculados a las asignaturas del plan de estudios que cursan; o si son conscientes de que mediante el uso de las TIC, pueden desarrollar distintos tipos de habilidades cognitivas que le permitan mejorar su comprensión y uso de la información.

Esto hace presumir que los estudiantes podrían estar subutilizando el potencial de las TIC con propósitos de aprendizaje académico; o que el uso que se hace de esos recursos en clases no contribuye a que se aprovechen en toda su magnitud.

Frente a ese panorama en nuestro medio y en particular en la Universidad de Panamá, pareciera que o es muy débil el interés por conocer el estado de situación general del uso de las TIC para aprender por parte de los estudiantes, o no existen estudios que muestren lo que está sucediendo. Esta falta de información dificulta diseñar mecanismos para aprovechar mejor lo que ofrecen las TIC, y de igual manera, contar con una base de datos que facilite la formulación de políticas para modificar positivamente esa situación.

En síntesis, dado que no existen las condiciones para diseñar lineamientos que permitan conocer qué saben los estudiantes acerca del uso de las TIC y de sus posibilidades para el aprendizaje académico en la universidad, esta investigación se centró en aportar información que permita dar respuesta a la siguiente interrogante:

¿Qué saben y qué usos le dan los estudiantes universitarios a las TIC en la carrera que cursan?

Para dar respuesta a esta interrogante este trabajo se planteó como objetivo identificar los usos que dan los estudiantes a las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, y que tipo de habilidades cognitivas consideran que promueven las herramientas.

El instrumento de recolección de información incluyó 63 preguntas relacionadas con las TIC cuyo propósito, fue conocer que piensan los estudiantes sobre sus conocimientos sobre las TIC, el uso por parte de los profesores de las herramientas tecnológicas para la enseñanza y como recurso para aprender.

Métodos y materiales

La metodología empleada fue de corte cuantitativo, con un enfoque exploratorio descriptivo.

Exploratorio, debido a la inexistencia de información referente a estudios sobre los usos que dan a las TIC en los procesos de aprendizaje los estudiantes en la Universidad de Panamá

Descriptivo porque lo que se buscaba era describir la situación actual del uso de las TIC por los estudiantes para actividades de aprendizaje durante su carrera.

La muestra fue seleccionada por el muestreo probabilístico aleatorio simple conformada por 282 estudiantes diurnos y nocturnos de la Ciudad Universitaria pertenecientes a las Facultades de Comunicación Social, Economía y Farmacia que cursaban distintos niveles en carreras técnicas o de licenciatura.

Para obtener la información se aplicó un cuestionario conformado por 63 ítems. El instrumento de recolección abarcaba diferentes áreas, a partir de cinco (5) aspectos: datos generales, uso de las TIC, acceso a las TIC, competencias tecnológicas, y contribución de las TIC para el desarrollo de habilidades cognitivas.

Resultados

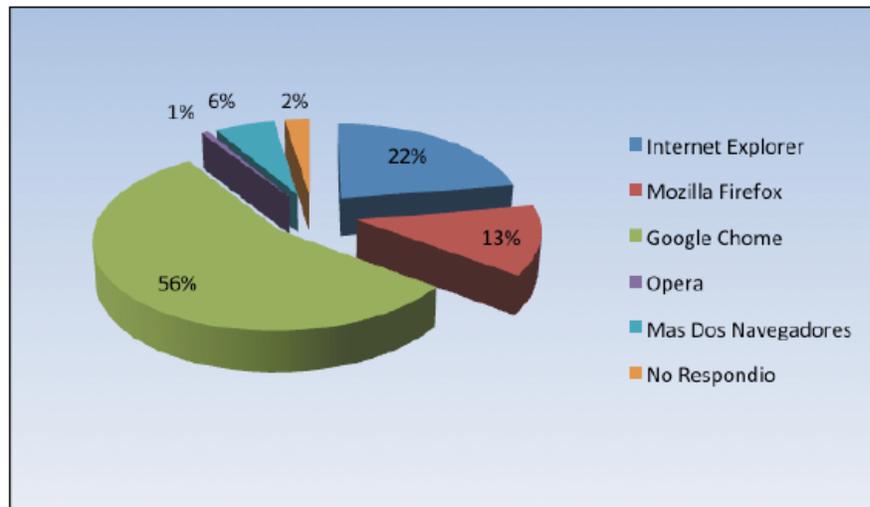
A continuación se presentan y analizan los datos obtenidos con respecto a aquellas preguntas del cuestionario que iban destinadas a conocer los resultados más relevantes del estudio:

1.- ¿Cuáles herramientas de búsqueda de información en Internet utilizan los estudiantes y cómo perciben su desempeño en el uso de esos recursos?

La búsqueda de información en Internet puede realizarse mediante diferentes aplicaciones especialmente diseñadas para ese propósito, ya sea motores de búsqueda o navegadores. Aunque en el fondo tienen igual propósito, difieren en algunas de sus características, por ejemplo, en la forma de registrar las búsquedas, la clasificación que hacen de la información, y otras que no es del caso mencionar. Para tener una idea de cuáles utilizan los estudiantes se preguntó por esa tarea sin distinguir entre motores y buscadores.

Gráfica N°.1

Distribución porcentual de los estudiantes acerca del desempeño en el uso de los navegadores - 2013.



Más de la mitad de los estudiantes prefiere utilizar Google Chrome como motor de búsqueda por considerar que con éste tienen más éxito. Este dato es importante para efectos académicos, puesto que este buscador tiene facilidades para que los estudiantes puedan realizar diversos trabajos individuales o colectivos, bases de datos útiles para desarrollar investigaciones, desarrollar competencias para el trabajo colaborativo, acceder a documentos académicos de diversos tipos, todas, de utilidad para los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Los resultados que muestra la Gráfica N°.1 expresan que la mayoría se concentró en dos de los recursos: Google Chrome e Internet Explorer, y que un porcentaje reducido (6%) indicó tener un buen desempeño en más de dos. Estos resultados, como se puede apreciar en la gráfica evidencian que, en general, los estudiantes manejan pocos recursos y que apenas un poco más de la mitad manifiesta tener buen desempeño en el uso de los motores y navegadores que le permiten buscar información.

En relación con esta situación podría también estar ocurriendo que las respuestas de los estudiantes obedezcan a una característica particular: el uso de buenos descriptores para localizar la información. Esto ocurre porque esas herramientas pueden localizar información considerando todas las palabras o algunas; la frase exacta, o también realizar una búsqueda booleana, que es un tipo de interrogación que incluye algunos operadores lógicos (Lamarca, 2006).

No tener un buen desempeño en el uso de las herramientas mencionadas, puede influir negativamente en el uso de esos recursos con propósitos académicos, desalentando la búsqueda, ya sea por falta de precisión acerca del descriptor o por abundancia de información que también se convierte en dificultad, si no se tiene criterios para discernir entre el conjunto cuál es la más pertinente a sus propósitos.

2. ¿Cuáles dispositivos utilizan los estudiantes para conectarse a Internet?

Usar los recursos requiere disponer de dispositivos; por ejemplo: Computadoras personales (PC desktop), computadoras portátiles (Laptop), Tabletas o Smartphone (teléfonos inteligentes). En este caso se preguntó a los estudiantes por el tipo de dispositivo que utilizan para conectarse a Internet y realizar sus actividades académicas, o por el uso combinado de estos recursos.

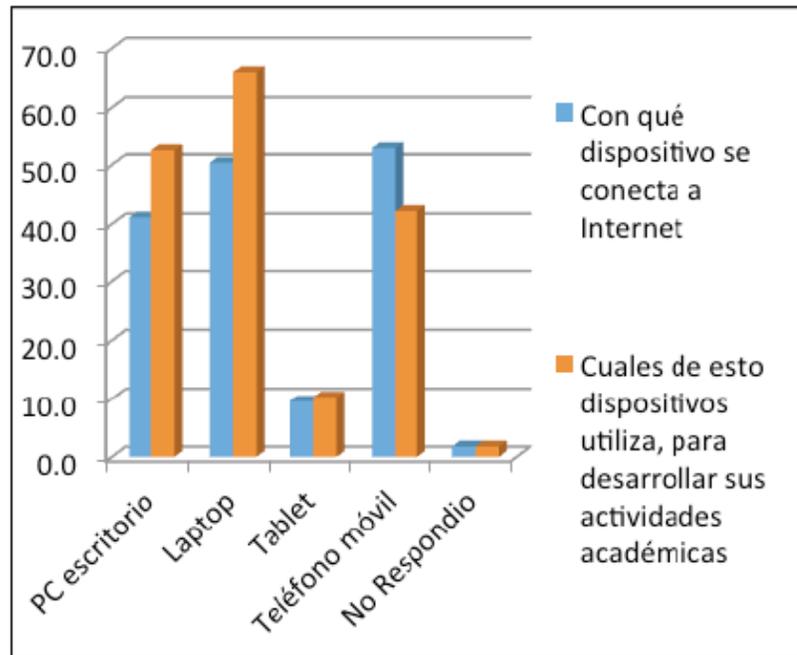
Los resultados que presenta la Gráfica N°.2 ofrecen información interesante respecto del tipo de dispositivos que utilizan los estudiantes. Para realizar actividades académicas los estudiantes mencionaron que la Laptop y la computadora personal (PC) son los recursos más utilizados, aunque una buena proporción, alrededor del 40% indicó que usa el teléfono para este propósito.

Sin embargo, hay que destacar que más del 60% indicó utilizar este dispositivo para actividades académicas; en los otros se mantuvo alrededor del 50%. Esto hace suponer que casi dos tercios de los estudiantes tienen la posibilidad de utilizar algún dispositivo para realizar actividades académicas.

Aunque la Tablet es un dispositivo más liviano y menos costoso que los otros dos, muy pocos estudiantes indicaron su uso para realizar actividades académicas o conectarse a Internet.

Gráfica N°.2

Distribución porcentual de los dispositivos que utilizan los estudiantes para desarrollar actividades académicas y para conectarse a Internet - 2013.



Estos datos parecen indicar que por lo menos cerca de la mitad de los estudiantes que contestaron la encuesta puede utilizar uno u otro dispositivo para realizar tareas académicas o conectarse, además, a Internet. Aunque contar con los dispositivos o conectarse a Internet no es algo de lo que disfrutan la mayoría de los estudiantes, las proporciones mencionadas son un indicador de que puede hablarse de una tendencia hacia el crecimiento en el uso de los recursos tecnológicos por los estudiantes para ambos propósitos.

Sin embargo, el análisis de la información que provee el gráfico permite suponer que contar con una PC de escritorio no indica que esto vaya ligado en igual proporción a la conexión a Internet. El uso de la Laptop en mayor proporción que la PC para realizar actividades

Usos que los estudiantes de la Universidad de Panamá dan a las TIC en los procesos de aprendizaje.

académicas, puede estar ligado a la facilidad de movilidad de aquel dispositivo. Aunque no se especificó el ámbito en el que esto se hace (casa, universidad, trabajo, café Internet o Infoplazas).

Hay que destacar también que la mayor proporción que muestran la Laptop y la PC para realizar trabajos académicos, también está indicando que no necesariamente todos los trabajos de este tipo requieren de los servicios de Internet.

El otro dispositivo que destaca en cuanto a la conexión a Internet es el teléfono móvil (Smartphone), que se utiliza un poco más del 50%. Esta situación parece mostrar que por sus características se utilice poco en clases. Es posible que una de las razones de esta situación sea también que los costos de la conexión dificulten, a buena parte de los estudiantes, utilizar este dispositivo para realizar actividades ligadas a lo que sucede en las aulas.

3.- ¿A qué nivel consideran los estudiantes que se encuentran sus conocimientos acerca de algunas herramientas de las TIC?

Los estudiantes pueden o no tener determinados niveles de conocimientos y formas de utilizar las herramientas que proveen las TIC. Esto puede ser determinante en el uso que puedan hacer de estos recursos o herramientas con propósitos académicos.

Como plantea López Carrasco (2013 p.99) hay diferentes tipos de herramientas que pueden ser utilizadas como recursos tanto por profesores como por los estudiantes.

Se consideró la percepción de los estudiantes en cuanto a la calificación que se atribuyen en el manejo de cuatro herramientas relacionadas con el procesamiento de información y su representación: Word, PowerPoint, Excel y Access. Los resultados se muestran en la Tabla N°.1.

Tabla N°.1

Distribución porcentual de la calificación que se atribuyen los estudiantes encuaneto al nivel de conocimiento de algunas herramientas de Office - 2013.

	¿Cuál es el nivel de conocimiento en el uso de Word?	¿Cuál es el nivel de conocimiento en el uso de Excel?	¿Cuál es el nivel de conocimiento en el uso de Power Point?	¿Cuál es el nivel de conocimiento en el uso de Access?
TOTAL	100%	100%	100%	100%
Experto	17,7	6,0	16,0	5,0
Avanzado	35,1	18,1	28,7	6,7
Intermedio	31,9	40,8	33,0	21,3
Básico	15,2	33,3	19,9	48,6
Ninguno de los anteriores	0	1,8	1,8	17,4
No Respondió	0	0	0	1,1

De acuerdo con los datos, la mayoría de los estudiantes dice poseer un conocimiento de intermedio a experto en el uso del procesador de palabras Word, en PowerPoint y en Excel; en cambio, la mayoría indicó que apenas tienen un conocimiento básico en Access.

En efecto, sólo en el uso de Word más de la mitad de los estudiantes (52.8%) expresaron estar en un nivel avanzado o de experto, mientras que en las otras herramientas dijeron encontrarse en un nivel intermedio o básico. También llama la atención que cerca del 75% expresara que

Usos que los estudiantes de la Universidad de Panamá dan a las TIC en los procesos de aprendizaje.

manejan Excel en esos niveles y que cerca del 70% dijera que maneja Access dentro de esos niveles de conocimiento de la herramienta.

Esto también está indicando que la exigencia de trabajos de ese tipo que requieran de las herramientas mencionadas, precisa mejorar el conocimiento que se tiene de esos recursos.

Si se atiende a lo que expresan los datos se podría decir que en términos generales, la mayoría de los estudiantes posee conocimiento de herramientas que sirven para recabar, sistematizar, procesar, transformar, almacenar y comunicar información; y aunque tal como muestra la Tabla N°.1 dicho conocimiento no tiene una distribución homogénea, de acuerdo con los estudiantes, la mayoría está en condiciones de utilizarlas en alguna medida con propósitos académicos. Pero además, se puede decir que en general, la información también estaría expresando que aunque puedan utilizar estas herramientas tecnológicas, reconocen que no tienen un conocimiento suficiente para aprovechar las ventajas que pudieran ofrecerles si las usan con propósitos de aprendizaje.

4.- ¿Cuál es la percepción de los estudiantes sobre la alfabetización tecnológica, enseñanza y aprendizaje mediado por las TIC?

En este caso el interés principal fue relacionar los conocimientos de los estudiantes sobre las TIC, si esos conocimientos estaban vinculados a lo que ocurre en las aulas a partir del trabajo de los profesores y si en efecto consideran que favorecen el aprendizaje.

4.1 - ¿Se sienten alfabetizados tecnológicamente los estudiantes?

Utilizar los recursos de las TIC en actividades académicas supone no sólo conocerlos y utilizarlos en general, sino además que formen parte de esas acciones, como se desprende de los planteamiento de Murrieta y Rosas (2012) de esto dependerá, entre otras cosas, el aprendizaje que logren los estudiantes. Por eso se preguntó, reiterando algunos ítems, acerca de los conocimientos para usar las TIC, los usos para propósitos académicos, sobre algunas herramientas y el lugar donde aprendieron a utilizarlas; los resultados aparecen en la Gráfica N°.3.

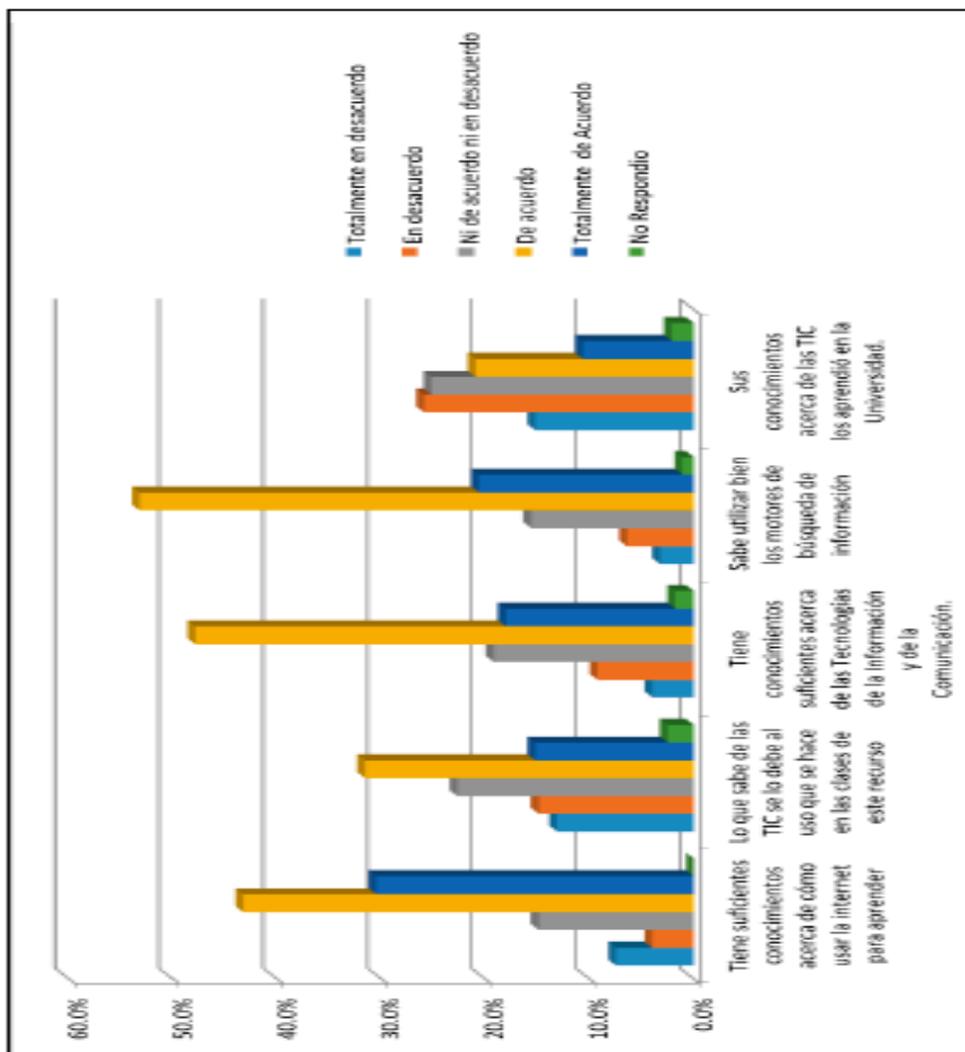
De acuerdo con los datos, un poco más del 70% de los estudiantes, deberían estar en condiciones de utilizar con suficiencia: Internet, los motores de búsqueda y, en general, las TIC.

En forma indirecta, los estudiantes reiteraron que lo que saben acerca de las TIC no se lo deben al uso que hacen de estas herramientas en el aula. También corroboraron que no adquirieron esos conocimientos en la universidad ya que, en conjunto, apenas alrededor del 30% indicó que estaba de acuerdo o totalmente de acuerdo que habían aprendido sobre esas tecnologías en la Universidad de Panamá.

En este sentido, la información parece mostrar que la Universidad de Panamá no está atendiendo la posible demanda de los estudiantes en cuanto al manejo de las TIC y que tampoco en las clases pueden aprenderlo.

Gráfica N° 3.

Distribución porcentual de las respuestas acerca de cómo perciben los estudiantes su alfabetización tecnológica, cómo la usan y dónde dicen que la aprendieron - 2013.



4.2. ¿Cómo perciben los estudiantes el uso de las TIC para aprender?

El uso de diversos dispositivos (móvil, tabletas, computadoras portátiles o computadoras de escritorio) no significa precisamente que se utilicen con propósito de aprendizaje académico;

esto requiere que en las distintas asignaturas se incluya el uso de herramientas tecnológicas para que los estudiantes realicen diferentes actividades.

Por ejemplo, búsqueda de información, elaboración de mapas conceptuales, redes mentales, trabajo colaborativo (blog, wikis, páginas web, presentaciones) y otras, que pueden apoyar el estudio y trabajo autónomo individual o colectivo.

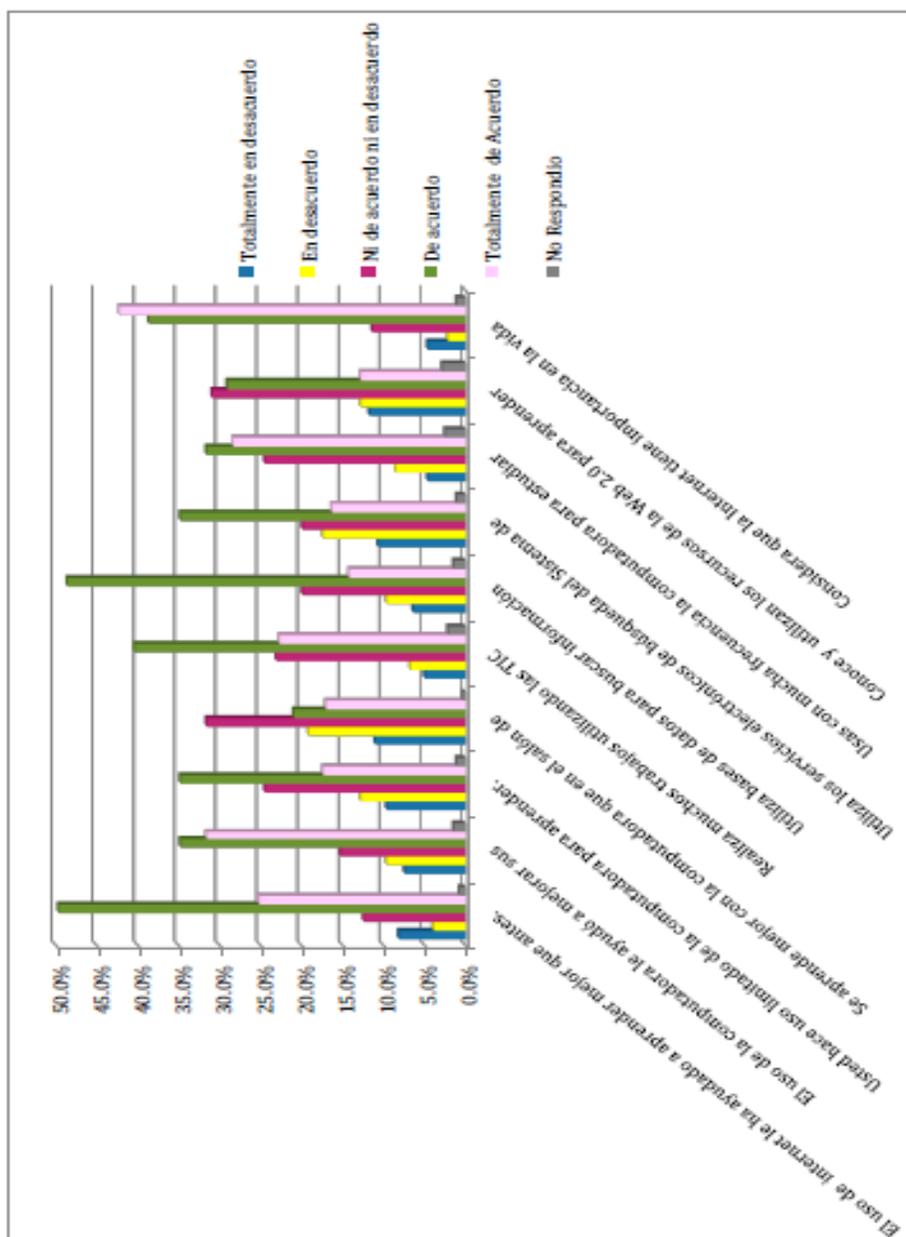
De esa manera, los estudiantes no sólo pueden fortalecer y ampliar sus conocimientos acerca de las TIC, sino también valorar el potencial que tienen para favorecer el aprendizaje. Estos componentes son esenciales en la conformación de las percepciones que desarrollen acerca de esas herramientas con propósitos académicos.

Para avanzar en la caracterización de qué saben y qué piensan los estudiantes acerca del uso de las TIC se incorporó al instrumento varios reactivos directamente relacionados con el aprendizaje: Si consideraban que éstas les ayudan a aprender mejor, si las usan para estudiar, si realizan muchos trabajos en la computadora, si conocen y usan los recursos de la Web 2.0 para aprender, si recurren por vía electrónica a la base de datos del Sistema de Bibliotecas de la Universidad de Panamá (SIBIUP), y también acerca de la importancia de dichas herramientas para la vida estudiantil. La Gráfica N°.4 presenta los resultados, que se analizan en conjunto, de acuerdo con su tendencia hacia arriba o hacia abajo respecto del punto central de la escala. Por eso se integran los porcentajes de los extremos.

Usos que los estudiantes de la Universidad de Panamá dan a las TIC en los procesos de aprendizaje.

Gráfica N°.4

Distribución porcentual de las respuestas de los estudiantes de acuerdo con el uso que hacen de las TIC para propósitos de aprendizaje - 2013.



En general, los estudiantes en su mayoría (más del 70%) sostienen estar totalmente de acuerdo o de acuerdo en que utilizar las computadoras e Internet les ayudó a aprender mejor. Sin embargo, una cantidad menor estuvo de acuerdo o totalmente de acuerdo en que les ayudó a tener mejores calificaciones; esto parece indicar que no hay firmeza en las respuestas, puesto que aunque dicen que aprendieron mejor con la computadora, esto no se refleja necesariamente en mejores calificaciones.

Pero también ocurre que cuando se les preguntó si hacen uso limitado de las computadoras para aprender, una proporción importante (alrededor del 50%) expresó su acuerdo con esta condición; es decir, que tienen un uso limitado de ese recurso para el aprendizaje. Esto concuerda con la respuesta que ofrecieron los estudiantes en relación con la utilización de Internet, y la facilidad de contar con el equipo (computadora), pues en ese caso sólo alrededor del 50% dijo contar con esos recursos.

Estos datos parecen indicar que por lo menos alrededor de la mitad de los estudiantes o no utiliza por su cuenta las herramientas tecnológicas o lo que estudian no requiere del uso de las TIC para aprender.

Se preguntó a los estudiantes si aprendían mejor con la computadora que en el salón de clases. Apenas alrededor del 30% se ubicó en los aspectos positivos de la escala, mientras que una proporción semejante indicó que estaba en desacuerdo o totalmente en desacuerdo. En este ítem puede afirmarse que las proporciones se distribuyeron en forma similar entre las valoraciones positivas, negativas y neutras.

Sin embargo, llama la atención que sólo un tercio de los estudiantes considera que aprende mejor con la computadora que en el aula.

En relación con el uso de la computadora para estudiar, apenas un poco más del 50% se manifestó hacia los valores positivos; es decir están de acuerdo o muy de acuerdo en que si la

Usos que los estudiantes de la Universidad de Panamá dan a las TIC en los procesos de aprendizaje.

utilizan para ese propósito. Estos datos también concuerdan con lo expresado respecto a la posibilidad de contar con computadora o tener acceso a este recurso.

Otro aspecto importante, es que pareciera que los estudiantes o no reconocen las herramientas de la Web 2.0 como un recurso para aprender; o que efectivamente no las utilizan. Pero también los datos apuntan en dirección a los profesores, puesto que el uso de las TIC en el aula depende de la incorporación a la programación de sus clases de estrategias metodológicas que incluyan el uso de los medios y recursos que proveen esas tecnologías.

Finalmente, alrededor del 80% de los estudiantes estuvo de acuerdo o muy de acuerdo en que Internet tiene mucha importancia en su vida estudiantil.

5.- De acuerdo con los estudiantes, ¿Los profesores utilizan las TIC para enseñar?

Que los estudiantes tengan algún nivel de conocimiento acerca del uso de las TIC, puede también favorecerse por el manejo que le dan los profesores a las herramientas tecnológicas durante sus clases; esto es, ya sea como un recurso didáctico apoyando diversos tipos de técnicas, o mediante la asignación de tareas que requieran que los estudiantes utilicen diversas herramientas tecnológicas que pueden contribuir al trabajo académico. Se supone, entonces, que los profesores conocen y usan las TIC para trabajar en clases, pero además, que los estudiantes deben incorporarlas para realizar diferentes tipos de trabajos que solicitan los profesores.

Que los profesores utilicen las TIC dependerá de diferentes factores; por ejemplo, que tengan conocimientos acerca de las diversas herramientas, que se orienten en criterios de efectividad, eficacia y economía, que tengan disposición para utilizarlas, o que planifiquen su uso y lo presenten a sus estudiantes en la programación didáctica.

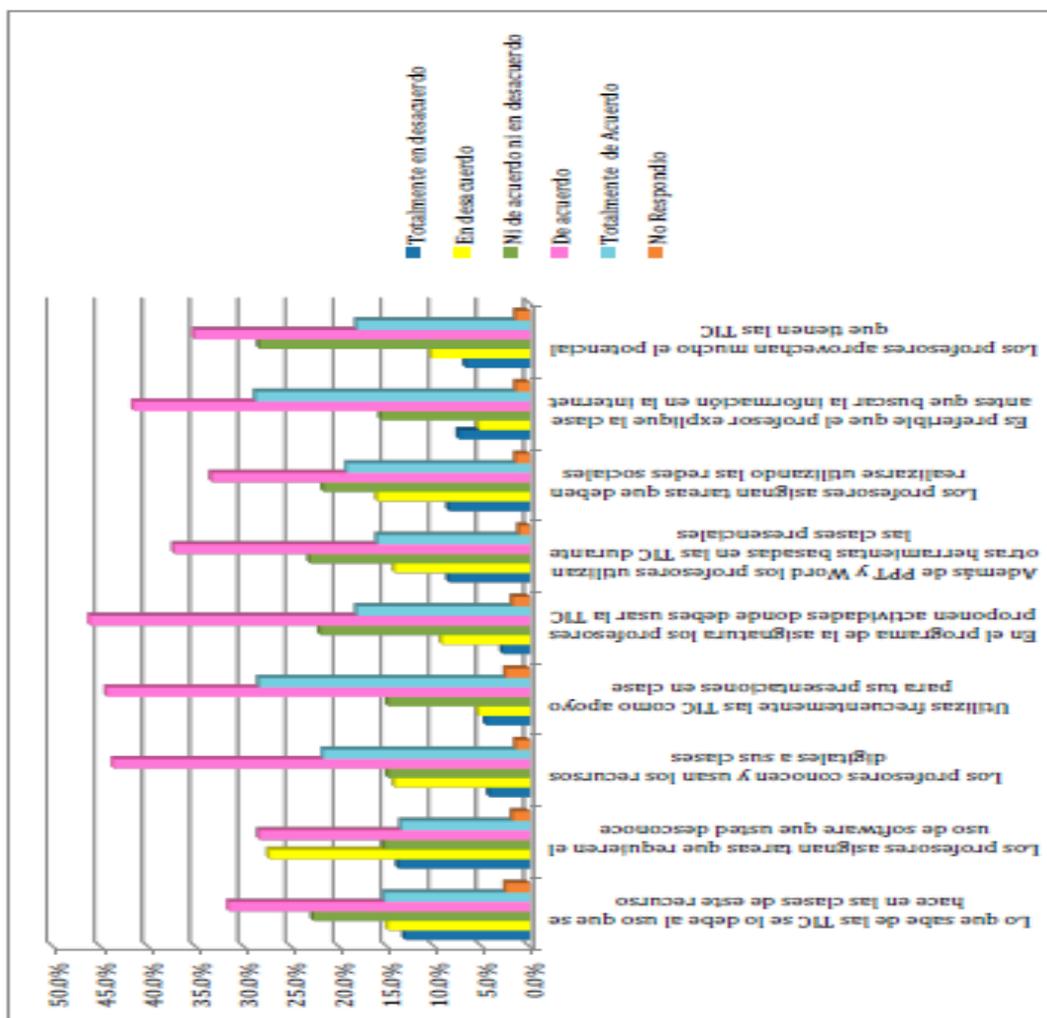
Además, que efectivamente las usen, que asignen diversos trabajos que requieran el uso de esas tecnologías, o que orienten el uso que deberían hacer los estudiantes de las TIC para optimizar los resultados. Pero también los estudiantes pueden tener sus propias percepciones comparativas y decir por ejemplo, si prefieren las explicaciones del profesor a las que puedan

encontrar en Internet con respecto a una información, un planteamiento teórico, un proceso, o cualquier otro tipo de contenido trabajado en el aula de clases.

Para el análisis de la información se procedió a colocar juntos los datos de los ocho enunciados que se refieren a la forma en que los estudiantes apreciaron la el vínculo profesores-TIC, como se describió en el párrafo anterior.

Gráfica N°.5

Distribución porcentual de las respuestas de los estudiantes acerca del uso de las TIC por los profesores - 2013



Como muestra la Gráficas N° 5, un poco menos de la mitad de los estudiantes acepta que lo que sabe de las TIC se lo debe al uso que hace de este recurso en las aulas. Los estudiantes indicaron en una proporción muy baja que esos conocimientos lo adquirieron en la universidad. Sin embargo, esto es importante, pues también está indicando que una proporción semejante siente que lo que sucede en las aulas no les ayuda a aprender sobre las TIC.

Dentro de esa misma línea, al menos alrededor del 40% de los estudiantes indicó que los profesores asignan tareas que requieren el uso de software que ellos desconocen.

Esta situación agrega un grado de dificultad para los estudiantes, pues los obliga a aprender sobre la marcha cómo esos nuevos recursos, cosa que evidentemente no se hace durante las clases, aun cuando un poco más del 60% estuvieron de acuerdo o muy de acuerdo en que los profesores conocen y usan en el aula recursos digitales diferentes a los más conocidos (Word y PowerPoint).

Llama la atención que los estudiantes reconocen que los profesores proponen en el programa de asignatura, actividades que requieren del uso de esas herramientas tecnológicas. Es posible que esta situación se manifieste también en las respuestas de los estudiantes con relación al uso de algunas herramientas tecnológicas para realizar presentaciones en el aula, pues más del 75% se expresaron positivamente sobre este particular.

También se preguntó a los estudiantes sobre sus preferencias de aprendizaje utilizando Internet o directamente de los profesores como proveedores de información para las clases. Cerca del 70% indicó que prefiere las explicaciones del profesor en el aula. Sin embargo, no hay que descartar que si la tercera parte de los estudiantes no comparte esa opinión, es posible que sus apreciaciones se basen justamente en el hecho de que en la realidad del aula no encuentran que todo el tiempo los profesores logran enseñar o transmitir información mejor que lo que encuentran en Internet.

Esto podría tener varias explicaciones. Por ejemplo, el tipo de metodología, las características del contenido, los propósitos de las clases o también, las particularidades de las habilidades académicas de los estudiantes ligadas a la lectura, la escritura y al pensamiento crítico.

En términos generales, el panorama que ofrece sobre los aspectos descritos refleja que, salvo en uno de los ítems, en el resto entre el 40% y el 65% de los estudiantes están de acuerdo o

Usos que los estudiantes de la Universidad de Panamá dan a las TIC en los procesos de aprendizaje.

totalmente de acuerdo con que las TIC tienen presencia en el aula, las utilizan, los profesores las prevén en sus clases y requieren de su potencial para el trabajo académico.

No obstante esa apreciación favorable, una proporción de los estudiantes cercana a la mitad, también indicó que los profesores asignan trabajos que requieren el uso de herramientas tecnológicas que ellos desconocen. Esto evidentemente requiere de esfuerzo adicional para aprender acerca de esas herramientas o en su defecto, no realizar personalmente el trabajo asignado.

6.- ¿Los estudiantes perciben que las TIC les ayudaron a desarrollar sus habilidades cognitivas?

El entorno de la educación universitaria está exigiendo, desde hace más de una década, que la formación de los estudiantes se oriente hacia un aprendizaje basado en competencias. Sobre este tema aún existe mucha discusión en la que se advierten posiciones divergentes. Hay clasificaciones que procuran justificar los enunciados de competencias de diferente tipo; unas más generales que otras, o referidas a la propia persona en cuanto favorecen un aprendizaje de tipo transversal a la formación, o relacionadas con las capacidades para vincular el saber y el hacer con múltiples conocimientos y situaciones.

En este trabajo consideramos importante tener información acerca de nueve (9) competencias cognitivas (Sanz de Acedo, 2010), todas relacionadas con el manejo de la información, entendiendo que su carácter transversal permite utilizarlas para aprender en cualquiera de las carreras que se ofrecen en la Universidad de Panamá.

Esto supone que la estructura didáctica y la práctica pedagógica de los profesores se orienten en el mismo sentido potenciando el desarrollo y aplicación de dichas competencias a lo largo de la formación. Por eso se preguntó a los estudiantes si consideraban que las TIC habían contribuido al desarrollo de esas habilidades o competencias cognitivas.

La Tabla N°. 2 muestra la forma en que los estudiantes respondieron a este conjunto de ítems. De acuerdo con los datos, si se suman los porcentajes de la escala en sus aspectos positivos, puede afirmarse, en términos generales, que en todos los casos, alrededor del 60% de los

estudiantes consideraron que el uso de las TIC había contribuido mucho al desarrollo de las nueve (9) competencias cognitivas propuestas en el cuestionario. Esto es un indicador de que una buena parte de los estudiantes siente que las herramientas tecnológicas contribuyen al desarrollo de habilidades básicas o instrumentales para aprender a manejar y a utilizar la información para procesos más complejos del pensamiento; pero hay que destacar que un 40% no piensa igual.

Sin embargo, esto también está señalando que aún falta cotejar esos resultados con la realidad; es decir corroborar si en efecto, lo que dicen los estudiantes, respecto a lo que han aprendido o fortalecido utilizando las herramientas tecnológicas se refleja en la práctica con la demostración de que se poseen esas competencias cognitivas.

Tabla N°. 2

<i>Uso de las TIC ha</i>	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
Moderadamente	20,6%	23,8%	20,2%	19,9%	22,7%	20,2%	20,9%
Bastante	35,1%	35,5%	37,6%	33,0%	30,1%	31,2%	34,4%
Mucho	27,3%	25,2%	24,8%	31,9%	27,7%	27,0%	24,8%
No Respondió	2,8%	3,2%	3,2%	3,2%	3,5%	3,2%	4,3%

Por ejemplo, que más de la mitad dijera que saben buscar y organizar información no significa necesariamente que en efecto lo puedan hacer como resultado de la ampliación y profundización de ese conocimiento, que pasa entre otras cosas no sólo por saber utilizar un navegador, sino también por utilizar descriptores pertinentes al tipo de búsqueda que se realiza. Esto también sucede con la interpretación de la información y la elaboración de criterios para realizar comparaciones.

Otro tanto ocurre con las habilidades para el trabajo en equipo ya que, realizar una tarea entre varios no es la sumatoria de las “partes” o “fragmentos” que hace cada uno de los miembros. Tampoco puede afirmarse que una actividad realizada por varios estudiantes es un indicador suficiente para afirmar que en efecto, mejoraron sus habilidades para realizar trabajos utilizando esa modalidad.

En síntesis, lo que sale con claridad de las respuestas de los estudiantes es que la mayoría considera que el uso de las TIC tiene que ver con el aprendizaje o el fortalecimiento de las habilidades cognitivas mediante el uso de las herramientas tecnológicas (Incluidos todos los aspectos positivos en la escala de valoración).

El total de las calificaciones de los estudiantes hacia lo positivo, en relación con este aspecto, dio como resultado que alrededor del 55% de los estudiantes expresaron que usar las TIC les ayudó bastante o mucho a desarrollar diferentes habilidades cognitivas. Sin embargo, el resto no lo consideró de esa manera. Esta información es importante, pues es sustancial la proporción de estudiantes que no cree que las TIC le ayudaron a desarrollar las habilidades cognitivas por las que se preguntó en la encuesta.

Lo que puede concluirse a partir de la interpretación global de los resultados es que por un lado, una buena parte de los estudiantes considera que el uso de las TIC sí les ayuda en gran medida a desarrollar diferentes tipos de habilidades o competencias cognitivas, todas relacionadas con el manejo de la información, pero también hay otros que sostienen que no han logrado que esto ocurra suficientemente.

Por otro lado, las proporciones comentadas también podrían estar relacionadas con el uso de las TIC en las aulas o fuera de ellas; es decir qué tipo de actividades proponen los profesores y cómo se vinculan con las habilidades cognitivas mencionadas. Por consiguiente, queda pendiente indagar acerca de esa relación.

Conclusiones

La información recabada describe en forma general la forma en que los estudiantes perciben su relación con las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Los resultados de esta investigación reflejan una realidad poco estudiada, pero que tiene importancia dentro del contexto actual de desarrollo de las TIC y su uso en la educación superior y de las orientaciones

de la Política Académica que la Universidad de Panamá ha establecido para el período 2012-2017.

Del análisis e interpretación de la información se concluye que:

1. Las Tecnologías de Información y la Comunicación han permitido el desarrollo de múltiples herramientas tecnológicas, útiles en diferentes sectores de la sociedad; aunque en el terreno educativo también se puede apreciar este desarrollo, distintos estudios muestran que no se están utilizando en todo su potencial ni tienen una amplia difusión en los sistemas educativos, incluido el nivel superior universitario, donde la cobertura y distribución geográfica de esos recursos para la enseñanza y el aprendizajes es desigual.
2. Más de la mitad de los estudiantes utiliza uno de los navegadores más populares, y en general sólo utilizan una dirección de correo electrónico que no se corresponde con el navegador más utilizado.
3. Aunque los estudiantes prefieren utilizar Google para realizar búsquedas de información en Internet, el servicio de correo de este navegador (Gmail), no es el predilecto para comunicarse vía correo electrónico. Además, prefieren utilizar una sola dirección de este tipo de herramienta.
4. Los estudiantes se conectan a Internet utilizando diversos dispositivos y también para desarrollar sus actividades académicas: de escritorio, portátil o teléfonos móviles. Este último es el que más se utiliza para conectarse a Internet, pero ocupa el tercer lugar en cuanto a su uso para actividades académicas. La posesión de este recurso móvil y de conexión a Internet, es un recurso que podría incrementar su uso para propósitos académicos y potenciar la tendencia al desarrollo del denominado M-learning; esto es, aprendizaje soportado en el uso de la tecnología de los teléfonos inteligentes.
5. Los estudiantes en su mayoría expresaron tener conocimientos para utilizar la computadora, aunque no en el mismo nivel. Muy pocos se consideraron expertos en el uso del procesador de palabras Word; y menos en el uso de Excel o Access.

La mayor proporción se ubicó en el nivel intermedio, exceptuando el procesador de palabras que obtuvo una mayor proporción de estudiantes que consideran que en esta herramienta sus conocimientos alcanzan un nivel avanzado. De los resultados se sigue que hay una base de conocimientos sobre cómo usar algunas herramientas tecnológicas que podría ampliarse mediante su incorporación en todas las asignaturas de los planes de estudio de las distintas carreras. Esto llevaría como contraparte ampliar las facilidades que ofrece la Universidad de Panamá a estudiantes y profesores, mediante el aumento de la capacidad para ofrecer oportunidades de capacitación y de acceso a Internet y a los recursos tecnológicos.

6. En su mayoría los estudiantes consideran que tienen una buena base de alfabetización tecnológica, pero que no se lo deben al uso que hacen de las herramientas que proveen las TIC en la universidad. Esto reafirma lo que dijeron acerca de los ámbitos en los que dijeron haber aprendido a utilizar la computadora y acceder a Internet. Esto hace suponer que se puede ampliar y profundizar el uso de las herramientas tecnológicas en las clases, puesto que los estudiantes cuentan con los conocimientos básicos para ese propósito.
7. Aunque una buena parte de los estudiantes valoraron positivamente el uso de la computadora para aprender, no puede afirmarse que todos consideren que se aprende mejor con esta herramienta, pues la tercera parte dijo que aprendían mejor durante las clases.
8. Los estudiantes utilizan muy poco los servicios electrónicos de búsqueda de información que ofrece el Sistema de Bibliotecas de la Universidad de Panamá.

Esta situación podría deberse a que desconocen que pueden encontrar en esos servicios o que no sea necesario, pues igual pueden localizar en Internet la información que necesitan sin recurrir a las bases de datos mencionadas.

9. La mitad de los estudiantes expresó que utiliza la computadora con propósitos académicos. Esto está relacionado más con el uso de los procesadores de texto, pues fueron muy pocos los que expresaron utilizar las herramientas que provee la Web 2.0. De esto puede derivarse

Usos que los estudiantes de la Universidad de Panamá dan a las TIC en los procesos de aprendizaje.

que también es posible que el uso de este último desarrollo de las TIC y su potencial interactivo no sea requerido para las actividades que se solicitan en las distintas asignaturas. Con todo, los estudiantes reconocen, en su mayoría que las computadoras e Internet tienen mucha importancia en su vida estudiantil.

10. En cuanto al desarrollo de habilidades cognitivas, más de la mitad de los estudiantes convino en indicar que las TIC contribuyen al desarrollo de sus competencias para manejar información; pero eso deja también una buena parte de ellos que no piensa lo mismo. Aunque este resultado parezca favorable, es necesario corroborarlo con la presencia efectiva de esas competencias cognitivas en el trabajo académico, pues podría estar ocurriendo que no se tenga claridad respecto de en qué consisten específicamente esas habilidades para el manejo de información.

Referencias bibliográficas

- Arévalo, J. (2012). Posibilidades y retos de la Web 2.0 educativa. TICs y Aprendizaje. Recuperado de <http://arevalodiaz.blogspot.com/2012/03/pisibilidades-y-retosde-la-web-20.html>
- Carneiro, R., Toscano, J., Díaz, T., Coll, C., Díaz Barriga, F., y Da Cruz, L. et al. (2009). Los desafíos de las TIC para el cambio educativo (1st ed., p. 183). Madrid: Fundación Santillana: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Castillo, Y. (2013). Factores asociados a la resistencia de los docentes al uso de las TIC en la Facultad de Ciencias Naturales Exactas y Tecnología de la Universidad de Panamá. Panamá: Taller del ICASE, Universidad de Panamá.
- Castillo, Y., y Welsh, G. (2011). El uso de la Internet como apoyo a la modalidad presencial: Notas sobre una Experiencia. Panamá: Taller del ICASE, Universidad de Panamá.
- Castillo, Y. (2009). Nivel de conocimientos acerca de las TIC que tienen los docentes de la Facultad de Enfermería- Universidad de Panamá. Panamá: Taller del ICASE Universidad de Panamá.
- Éxito Exportador (2012). El Internet global a su alcance. Consultado 15 mayo 2013, Recuperado de <http://www.exitoexportador.com/stats2.htm#central>
- Hashemi, M. (2006). Formación del profesorado de la Universidad de Panamá en Tecnologías de la Información y la Comunicación... Tarragona: Universitat Rovira I Virgili. Recuperado de <http://www.tdx.cat/handle/10803/8920>
- Itu.int (2014). La UIT publica las cifras de TIC de 2014. Consultado 17 julio 2015, Recuperado de https://www.itu.int/net/pressoffice/press_releases/2014/23-es.aspx

Usos que los estudiantes de la Universidad de Panamá dan a las TIC en los procesos de aprendizaje.

Lamarca, M. (2006). Tipos de Buscadores. Hipertexto.info. Consultado 20 julio 2013, Recuperado de http://www.hipertexto.info/documentos/tipos_buscador.htm

López Carrasco, M. (2013). Aprendizaje, competencias y TIC (1st ed.). México, D.F.: Pearson.

Modelo educativo y académico de la Universidad de Panamá. (2009) (1st ed., p110. Universidad de Panamá. Panamá. Recuperado de http://www.up.ac.pa/ftp/2010/principal/transparencia/Modelo_Educativo.pdf

Murrieta, A., y Rosas, F. (2012). Alfabetización Tecnológica. Biblioteca Instituto Tecnológico de Sonora. Consultado 20 Septiembre 2013, Recuperado de http://biblioteca.itson.mx/oa/educacion/oa33/alfabetizacion_tecnologica/a2.htm

Sanz de Acedo Lizarraga, M. (2010). Competencias cognitivas en educación superior (1st ed.). Madrid: Narcea.

UNESCO. (2013). Instituto de Estadística. Uso de TIC en educación en América Latina y el Caribe (1st ed.). Montréal: UNESCO. Recuperado de <http://www.uis.unesco.org/Communication/Documents/ict-regional-survey-lac-2012-sp.pdf>

Universidad de Panamá. (2013). Políticas de la Universidad de Panamá 2012-2016 (1st ed., p. 2). Panamá: Universidad de Panamá. Recuperado de http://www.up.ac.pa/ftp/2010/principal/transparencia/politicas_institucionales.pdf