

Beneficios del uso de la tecnología en el aula de clases: El caso de una Unidad Académica de la Ciudad de México

Elena F. RUIZ-LEDESMA

Instituto Politécnico Nacional. Escuela Superior de Cómputo.
Ciudad de México, 07320/México

Lorena CHAVARRÍA-BÁEZ

Instituto Politécnico Nacional. Escuela Superior de Cómputo.
Ciudad de México, 07320/México

Rosaura PALMA-OROZCO

Instituto Politécnico Nacional. Escuela Superior de Cómputo.
Ciudad de México, 07320/México

RESUMEN

En el presente artículo se describen algunos de los programas y modalidades educativas que en México han hecho uso de la tecnología a lo largo de 30 años, se señalan aspectos relevantes de los trabajos desarrollados en el Instituto Politécnico Nacional y se centra en una de las Unidades Académicas del mismo Instituto, al considerar a una muestra de 25 estudiantes de los distintos semestres, quienes cursan la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales. A través de un cuestionario, primero y, de una entrevista, de forma inmediata, se percibe la importancia que ha alcanzado el uso de dispositivos móviles como parte del trabajo académico, concluyendo que el empleo de los dispositivos móviles para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje, contribuyen en reducir el tiempo en realizar operaciones y conseguir información

Palabras Claves: Tecnología educativa, dispositivos móviles, plataformas educativas, niveles educativos, tecnologías de información y comunicación.

1. INTRODUCCIÓN

Con la aparición de la tecnología móvil como lo es la computadora personal o las laptops, hasta el uso de smartphone, tabletas, y el internet, se han dado cambios en las labores escolares de los diferentes niveles educativos, desde el preescolar hasta la universidad. En general los estudiantes, tienen a su alcance más libros y estudios desarrollados por profesores e investigadores de todo el mundo, lo que les acerca la información y les facilita su trabajo en la escuela.

La incorporación de la tecnología en México, ha recorrido ya un camino de más de 30 años. Y a lo largo de este tiempo, han madurado iniciativas y modalidades educativas que el gobierno ha tratado de poner en marcha, así como la accesibilidad de la tecnología en la actualidad.

Entre estas iniciativas se pueden mencionar las siguientes:

Telesecundaria

Surgió en 1968; actualmente es un sistema consolidado que representa en muchas comunidades rurales la única opción post primaria para los jóvenes en edad escolar. Su modelo educativo y operativo ha sufrido al menos tres cambios en el tiempo. Diversas investigaciones han demostrado una eficiencia semejante a las secundarias general [1].

Acondicionamiento de salas de cómputo en las escuelas. La incorporación de equipos de cómputo se fue dando desde la década de los años noventa hasta la fecha, como una política seguida por muchos gobiernos estatales con apoyo de algunas fundaciones privadas. Esta política se materializó cuando se destinó un aula de la escuela como laboratorio de computación con una dotación inicial de 5 a 20 equipos de cómputo. Las salas se usaban para aprender computación, por lo que tanto los alumnos como los profesores tuvieron la oportunidad de alfabetizarse tecnológicamente.

Poco a poco algunas de las salas fueron conectadas a internet y renovadas pero en otras los equipos se fueron haciendo obsoletos.

Red Edusat

Fue inaugurada en 1995 como el Sistema Nacional de Televisión Educativa. Actualmente es la red de televisión educativa más grande en el mundo ya que tiene un alcance continental. Nació en una plataforma analógica y después emigró a la plataforma digital, a través del satélite Satmex 5. Cuenta con doce señales de TV con doce horas diarias de programación cada una y con tres canales de radio. Con este sistema se transmiten programas educativos que llegan a las comunidades aisladas en aquellas escuelas que cuenten con las antenas receptoras necesarias para bajar la señal satelital [2].

Red Escolar

Sitio o portal en internet que condensa proyectos colaborativos, ofrece talleres y seminarios para niños, jóvenes, maestros y padres de familia. El material que contiene está orientado a la educación básica, especialmente busca reforzar la aplicación de los enfoques pedagógicos de las diversas materias escolares y valora la consulta, la expresión de testimonios, el diálogo y debate [3].

Enciclopedia

En México desde hace 50 años se han impreso libros de texto que son repartidos en forma gratuita entre todas las escuelas primarias públicas para garantizar que todos los niños cuenten con los libros indispensables. En el ciclo escolar 2009-2010, se entregaron alrededor de 190 millones de libros en todo el territorio nacional, para más de 25 millones de alumnos. Enciclopedia constituye la edición digital de los Libros de Texto Gratuitos de todos los grados de la educación primaria. La versión digital de los libros fue enriquecida a través de hipervínculos con diversos recursos didácticos como imágenes fijas y en movimiento, interactivos, audio, videos, mapas, visitas virtuales, y otros recursos de la enciclopedia Microsoft Encarta®. Miles de escuelas primarias fueron dotadas con el equipo necesario para su uso. Éste se compone de una computadora de escritorio, un pizarrón electrónico para ser utilizado como pantalla sensible al tacto, bocinas y proyector de imágenes. En la computadora se instalaba la versión digital de los libros, la cual utiliza toda la memoria disponible del equipo de cómputo. De esta forma se prescinde de la conexión a Internet, ya que el equipo en el salón de clases contiene todo el software necesario [4].

Desde hace 7 años que se realiza la reforma tanto de la educación media superior como de la educación básica, en las que se hacen esfuerzos para la elaboración de un “currículo digital”. Esto es, la elaboración y catalogación de objetos de aprendizaje de mayor o menor interactividad, que sean colocados en repositorios para que los profesores con equipos de cómputo con acceso a internet puedan acceder a ellos y utilizarlos como materiales didácticos que apoyen su trabajo en el aula [5].

De las tecnologías más utilizadas para la educación destacan el Smartphone, las tabletas, y computadoras. Por ello, en la tabla 1 se muestran datos del uso de Smartphone, tabletas y computadoras en Latinoamérica del año 2013. [6]

Tabla 1. Información del uso de dispositivos móviles en México y Brasil.

| Internet-Enabled Devices Owned by Internet Users in Brazil and Mexico, April 2013 | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|
| % of respondents | | |
| | Brazil | Mexico |
| PC desktop (Windows-based) | 77% | 72% |
| Laptop (Windows-based) | 62% | 72% |
| Smartphone | 64% | 65% |
| Tablet | 33% | 37% |
| Netbook | 29% | 18% |
| Mac laptop | 4% | 7% |
| Mac desktop | 2% | 4% |
| Other (TVs, video games, cameras, printers, etc.) | 47% | 45% |

Note: currently own and use
Source: McAfee, "Digital Assets Survey" conducted by MSI International, May 14, 2013

Fuente: (McAfee, 2013).

Como se puede observar en la tabla 1 el uso de estos dispositivos es grande, por lo que, el acceso a la información es mayor que hace unos años.

México está considerado entre los 4 países con mayor población en Internet de América Latina y el que más tráfico genera en la Red a través de dispositivos móviles.

La compañía ComScore durante la presentación del Informe Anual “Futuro Digital Latinoamérica 2013” [6], ofreció una visión global del mercado de Latinoamérica sobre las tendencias predominantes del comportamiento de los internautas. En este informe se resaltó que los teléfonos móviles y las tabletas tienen participación cada vez mayor sobre el tráfico digital y que de los 4 mercados latinoamericanos analizados, México lideró la región, con el 13.9% del total del tráfico generado fuera de la computadora personal (PC). Ver figura 1.

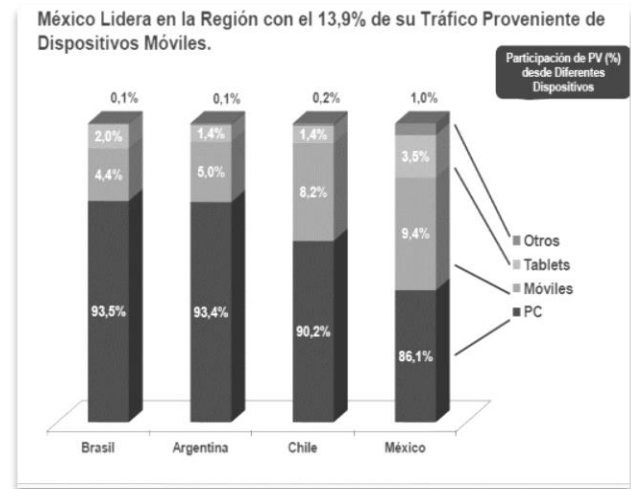


Figura 1. Gráfica que muestra información del uso del smartphone como dispositivo más usado en América Latina para el tráfico de datos.

Fuente: comScore.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el Instituto Politécnico Nacional recientemente, se ha observado que en la comunidad de la Escuela Superior de Cómputo, tanto estudiantes como docentes del área de ciencias básicas, han hecho un gran uso de la tecnología dentro del plantel. Es por esta razón que se tiene la inquietud de conocer cómo se beneficia la población antes mencionada, con la utilización de la tecnología.

3. JUSTIFICACIÓN

Este trabajo proporcionará información de cómo la incursión de la tecnología en el país ha, de cierta manera, afectado el aprendizaje, y es que como la tecnología cada día está más al alcance de los jóvenes y niños, interesa conocer cómo afecta o contribuye la misma; la tecnología más accesible es Smartphone, Tablet e internet por lo que el entretenimiento, la búsqueda de información, y el acceso a libros se tiene que ver reflejado en el aprovechamiento académico [7], [8], [9]

4. OBJETIVO GENERAL

Identificar la importancia y beneficios que la tecnología ha tenido en los estudiantes para la búsqueda de información y el aprendizaje dentro de la Unidad Académica ESCOM.

Objetivos específicos

- Ver cuáles son los medios y herramientas más utilizados en la búsqueda de información para la realización de proyectos escolares, trabajos y tareas.
- Dar a conocer en qué aspectos la tecnología ha influido más en los resultados académicos dentro de las unidades de aprendizaje.

5. METODOLOGÍA

La investigación se desarrolló en la Escuela Superior de Computo, una unidad académica del Instituto Politécnico Nacional, durante el semestre "A" 2017 (Enero-Junio).

El estudio plantea un enfoque metodológico cuantitativo en el que se lleva a cabo un análisis descriptivo y diferentes perspectivas que dan lugar a una triangulación de datos.

En esta línea de investigación que analizaron los beneficios de la tecnología en el rendimiento académico se ha planteado en numerosas ocasiones, pero con distintos enfoques, por lo tanto se han tomado referencias de proyectos de investigación pasados, para presentar información más realista y precisa.

Los instrumentos metodológicos empleados fueron un cuestionario y entrevistas. Se trabajó con 25 estudiantes quienes cursaban los diferentes semestres de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales. El 44 % son mujeres y el 56 % son hombres. El 64% de los participantes se encuentran entre los 20 y 23 años de edad. Mientras que el 12% es menor de 20 años y el 24% tiene más de 23 años.

Cuestionario

El cuestionario está conformado por 20 reactivos con el objetivo de conocer si los alumnos de la ESCOM, cuentan con dispositivos móviles y si las actividades que realizan por medio del dispositivo, les son útiles en clase o si el empleo de éste durante sus clases, los distrae.

En la tabla 2 se muestran las preguntas y el porcentaje de respuestas.

Tabla 2. Cuestionario y porcentaje de respuestas

| Pregunta | Porcentaje de respuestas |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| De las opciones, marque el dispositivo electrónico con el que cuenta | Tiene celular 92% |
| a) Celular | laptop 84% |
| b) Laptop | PC 44% |
| c) PC | TV 80% |
| d) TV | DVD 52% |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| e) Otro | |
| ¿Cuánto tiempo considera que hace uso de su celular? | Una hora 0% de 2 a 4 horas 50% Más de 4 horas 50% |
| Para qué usa su celular? a) Llamadas b) Mensajes c) Búsqueda de información d) Redes sociales e) Entretenimiento | Llamadas 50% Mensajes 100% Búsqueda de información 90% Redes sociales 70 % Entretenimiento 60% |
| ¿Satisface su curiosidad cuando usa internet para alguna búsqueda de información? | Siempre 60% Casi siempre 30 % Algunas veces 10 % |
| ¿Cuándo busca información, trata de leer y comprender toda la que recopila o hace "copy paste"? | Leen y comprenden 30% Hacen "copy paste" 70% |
| ¿Cree que los dispositivos y el internet facilitan la vida escolar del estudiante? | Si 100% |
| ¿Los dispositivos móviles y el internet facilitan la vida en general? | Sí 68% No 20 % Tal vez 12% |
| Emplea su celular, tableta o laptop para aspecto educativos? | Siempre 36.4 % Casi siempre 63.6 % |
| ¿Los emplea durante sus clases? | Siempre 18.2 % Casi siempre 36.4 % Usualmente 27.3 % Casi nunca 18.2% |
| ¿Tus profesores emplean algún dispositivo móvil para apoyar la clase? | Si 36.4% No 63.6% |
| ¿Has trabajado con alguna plataforma educativa en algunas de tus clases? ¿Cual? | Si 20% No 60% Moodle 20% |
| ¿Conoces alguna plataforma o red que se ha utilizado en México para trabajar cosas educativas en diferentes niveles educativos? ¿Cuál o cuáles? | Si 65% No 45% Enciclomedia 30% Telesecundaria 60% |
| ¿Te gustaría que tus profesores emplearan dispositivos móviles para apoyar su enseñanza? | Si 63.6% No 9.1% Tal vez 27.3% |
| Recibe o comparte contenido de la clase con sus profesores, como apuntes, tareas, etc? | Si 92% No 8% |
| En qué medida considera que los dispositivos móviles le ayudan a comprender mejor los temas de la clase? | Mucho 52% Regular 44% Poco 4% |
| En qué medida facilitaría el proceso de enseñanza el uso de dispositivos móviles | Mucho 56% Regular 44% Poco |

Fuente: Elaboración propia

6. RESULTADOS

El 92% de la muestra de estudiantes cuenta con un celular inteligente y lo emplea al día por más de dos horas, principalmente para comunicarse con sus amigos y familiares mediante mensajes, también para usar las distintas redes

sociales y para buscar información que le ayude tanto a sus actividades escolares como en otros ámbitos.

El 60% de los estudiantes señaló que emplean sus celulares para actividades académicas durante sus clases y el otro 40 % indicó que lo emplea fuera de las clases como apoyo para realizar tareas y actividades. A más de la mitad de la muestra de estudiantes les gustaría que sus profesores también los consideraran para apoyar su enseñanza, ya que hasta el momento son pocos los profesores (36.4%) que emplean su laptop o el celular durante sus clases, para mostrar alguna presentación del tema o alguna animación de los problemas que se trabajan, aunque el 92% de los profesores comparten apuntes o ejercicios por medio de los dispositivos móviles.

Los estudiantes que no están convencidos de que el uso de celulares, así como laptops y tabletas le ayudará al maestro en el proceso de enseñanza señalan que es porque consideran que el maestro ya no explicaría y todo el trabajo lo tendrían que hacer ellos.

Se puede observar que estos estudiantes de la muestra están acostumbrados a una clase expositiva por parte del profesor y les cuesta trabajo el ver que la responsabilidad de la construcción del conocimiento es compartida entre él como estudiante y el profesor quien funge como un guía.

El 70 % de los estudiantes de la muestra realiza una acción de copiar y pegar la información que descarga de internet, en lugar de hacer una lectura y discernir aquella que es útil de la que no lo es, además de que no realizan una lectura de comprensión necesaria.

En su mayoría, los estudiantes consideran que la tecnología facilita el estilo de vida actual, pues permiten una comunicación más rápida, así como el mantenerse informados en todo momento y lugar. Además de que facilitan el trabajo académico al reducir el tiempo en el proceso de búsqueda de información así como de resolución de sus actividades escolares.

Es de llamar la atención que todos los encuestados consideran que el uso de dispositivos electrónicos les facilitaría el aprendizaje, aunque sea en poca medida, la comprensión en clases.

En la figura 2 se muestra el gráfico correspondiente a este punto.

21. ¿En qué medida considera que facilitaría la enseñanza (por parte de los profesores) el uso de dispositivos electrónicos?

25 respuestas

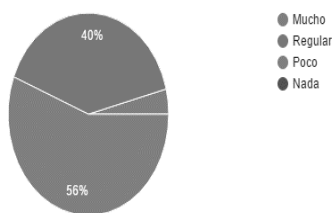


Figura 2. Gráfico que muestra las respuestas

Una gran parte de los encuestados considera que es de mucha ayuda contar con el apoyo de dispositivos electrónicos porque las herramientas visuales facilitan la comprensión de la información, proporciona distintas variantes para el aprendizaje y la clase puede resultar más didáctica y clara, además de que puede ahorrar más tiempo de la clase y, por ende, aumentar la cantidad de ejemplos y ejercicios.

Del porcentaje menor, que creen que la ayuda es regular, se basan en que, si bien puede aprender más fácilmente, con esa misma facilidad el alumno puede caer en distracciones; otra cuestión es que no todas las personas saben utilizar adecuadamente la tecnología y prefieren el método práctico. Por último, la gran minoría de la muestra considera que la tecnología es de muy poca ayuda, pues ocasiona pereza en el alumno, además de que puede entorpecer el estudio de estos

Lo que opina la mayor parte de los encuestados, es que el profesor puede contar con muchas más fuentes de información y mantener un mejor control y una mejor planificación de las clases, además de obtener más fácilmente la atención de los estudiantes y mantenerse actualizados. Otra cuestión es la de ahorro de tiempo (pues, en su opinión, es más fácil dar a entender los puntos importantes sin necesidad de escribir o dictar todo) y de material impreso

Por otra parte, también existen aquellos que consideran que la utilización de dispositivos electrónicos por parte de los profesores puede ofrecerles algunos de los beneficios anteriormente mencionados, la mayoría de los profesores siguen inclinándose por el uso de libros, pues creen que así se enseñan a buscar mejor la información

Y, al final, una mínima parte que cree que la tecnología es de muy poca ayuda, argumenta que algunos profesores no se adaptan a nuevas tecnologías y prefieren sus métodos convencionales o que simplemente no saben utilizarlas y eso hace tediosa una clase.

Como resultado de la investigación se desarrollaron recursos educativos digitales para ser usados en las clases de Matemáticas en la Escuela Superior de Cómputo del IPN.

Como ejemplo del uso de las TICs, se elaboró un programa para el cual facilita al usuario calcular operaciones de probabilidad, o bien, es un auxiliar para resolver problemas o solamente consultar resultados. Ver figura 3.

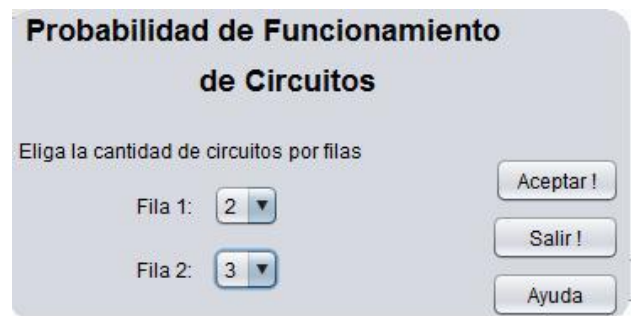


Figura 3. Interfaz de usuario

En la pantalla principal se deberá de escoger la cantidad de circuitos por fila que se desean tener. En esta misma pantalla, es posible acceder al apartado de ayuda, donde se desplegará un manual de usuario del software que ayudará en la resolución de problemas relacionados a probabilidad de funcionamiento de circuitos. Un ejemplo de este tipo de problemas es el presentado en el libro “*Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias*” [10]. El ejercicio plantea lo siguiente: “*En la figura 4 se muestra un sistema de circuitos. Suponga que los componentes fallan de manera independiente. ¿Cuál es la probabilidad de que el sistema completo funcione?*”

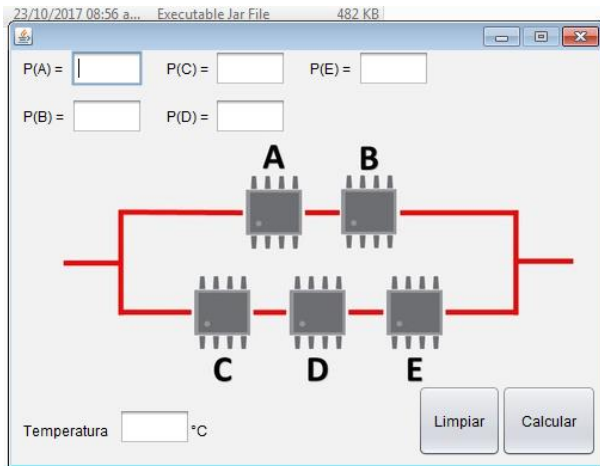


Figura 4. Interfaz de usuario

7. CONCLUSIÓN

Este trabajo muestra que no es solo la presencia de las TIC la que determina un mayor desempeño de los estudiantes, sino su utilización efectiva dentro del aula, la que permite sostener esta tendencia.

El avance de las TIC, ha tenido un impacto muy significativo en la sociedad y la educación, lo que da como resultado la reevaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje en los modelos tradicionales. Por lo que es importante tener conciencia, sobre los beneficios que se obtendrían al utilizar con ingenio las TIC's, ya que con ellas podrían realizar actividades que apoyan la labor académica y mejorar desempeño académico. Se debe aprender a ver al dispositivo móvil como una herramienta más, con la que pueden aprender a hacer actividades involucradas en el proceso de aprendizaje. Lo importante es no solo conocer estas TIC, sino que hay que saber utilizarlas y sacarles el mayor provecho.

Se observa que al mismo tiempo en el que se dota a las escuelas y estudiantes con mayores herramientas y tecnologías, se debe invertir una mayor cantidad de tiempo capacitando al personal docente para que pueda exponer a los estudiantes todo el material informático que pueden proveer las TIC.

AGRADECIMIENTOS

Las autoras del artículo agradecen el apoyo brindado a la Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP-IPN), a COFAA y a EDD.

8. REFERENCIAS

- [1] Secretaría de Educación Pública [SEP]. **Reforma de la Educación Básica**. Recuperado el 25 de marzo de 2017 de: <http://basica.sep.gob.mx/reformaintegral/sitio/>
- [2] Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE). **Portal Red Escolar**. Recuperado el 25 de marzo de 2017 de: <http://redescolar.ilce.edu.mx/>
- [3] Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE) **Portal Red Edusat**. Recuperado el 25 de marzo de 2017 de: <http://edusat.ilce.edu.mx/>
- [4] SEP/ILCE. Enciclopedia. **Conoce Enciclopedia**. Recuperado el 25 de marzo de 2017 de: <http://www.encyclopedia.edu.mx/>
- [5] Las TIC en la Educación. **UNESCO** [Consulta 10/04/2017 obtenido de: <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/>]
- [6] McAfee (2013). **Activos Digitales**. 14 de Mayo 2013 de: emarketer.com
- [7] Ferro Soto, Martínez Senra, & Otero Neira. “Ventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles”. **EDUTEC-e. Revista electrónica de tecnología educativa**. (29). 2009 DOI: <http://dx.doi.org/10.21556/edutec.2009.29.451>
- [8] J. Almenara, “Nuevas tecnologías, comunicación y educación. Nuevas tecnologías, comunicación y educación” **Comunicar**, (3), 2014 Huelva, España: Grupo Comunicar
- [9] T. Fuchs, y L. Woessmann, “Computers and Student Learning: Bivariate and Multivariate Evidence on the Availability and Use of Computers at Home and at School”. **CES if o Working Paper N°.1321**. Category 4: Labour Markets. 2004.
- [10] R. E. Walpole & R. Mayers. **Probabilidad y Estadística para Ingenieros**. México: Pearson. 2014.