

# ARTÍCULO

## Estándares de Tecnologías de Información y Comunicación para estudiantes universitarios *Standars Information and Communication Technologic for University Students*

Recepción: 05/09/2014

Aceptación: 13/02/2015

Publicación: 26/03/2015

### Resumen

El presente trabajo se realizó mediante una investigación cuantitativa con estudiantes de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG), con la finalidad de conocer los recursos de Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) utilizados por los estudiantes en instituciones de educación superior. Se evidencia que los recursos informáticos no están siendo utilizados de la manera correcta, específicamente aquellos relacionados a plataformas virtuales y aplicaciones móviles. El rango de edad que se tomó para efectos de estudio fue entre 16 y 34 años, mediante las herramientas del Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC). Finalmente, se determinó que existe la necesidad de identificar los Institutos que no utilizan sus recursos tecnológicos de modo adecuado para la formación universitaria, debido a que no se definió un propósito del mismo previo a su instalación. Adicionalmente, la falta de capacitación a docentes en estas herramientas reduce el manejo de las TICs en los estudiantes.

**Palabras clave:** TIC, Google, Investigación cuantitativa, Implementación, Colaboración, Pedagogía

### Abstract

This work has been done using a quantitative research with students from the Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG); with the purpose of understand the resources of Information and Communication Technologies (ICTs) used by students at institutions of higher education. It's evident that computer resources aren't being used in the right way, specifically those related to virtual platforms and mobile applications. The age range was taken for the purpose of study was between 16 and 34, by using the tools of the Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC). Finally, it was identified that there's a need to determine the Institutes that are not using their technological resources appropriately for university education, because a purpose of the pre-installation wasn't defined. Additionally, lack of teacher training in these tools reduces handling ICT on students.

**Key words:** TIC, Google, Quantitative research, Implementation, Collaboration, Pedagogy

### Introducción

La educación superior en Ecuador está sufriendo cambios importantes dentro de su pedagogía de enseñanza en las instituciones del país. La actual Ley Orgánica de la Educación Superior (LOES) evidencia el interés en crear un impacto productivo y de innovación a los futuros profesionales del país.

El Plan Nacional del Buen Vivir (PNBV) del Estado Ecuatoriano define en su estrategia la transformación de la educación superior y transferencia de conocimiento a través de ciencia, tecnología e innovación.

Estos dos últimos puntos se encuentran correlacionados, debido a que la implementación de tecnología en Institutos de Educación Superior (IES) genera aspectos positivos como la



Ing. Danny Arévalo Avecillas, MGS.

Doctorando en Administración Estratégica de Empresas Pontificia Universidad Católica del Perú (en desarrollo).

Master in Business Administration Universidad Carlos III de Madrid en convenio directo con la Universidad Autónoma de Barcelona

Máster en Marketing y Comercio Internacional Graduado en Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)

Economista con Mención en Gestión Empresarial especializado en Finanzas en Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)

Docente de la Facultad de Economía de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

E-mail: danny182\_182@hotmail.com



Ing. Carmen Padilla Lozano, MGS.

Doctorando en Administración Estratégica de Empresas, Universidad Pontificia Católica de Perú (en curso)

Maestría en Economía - Finanzas y Proyectos Corporativos, Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Guayaquil

Ingeniera Comercial, Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

E-mail: carmita\_86@hotmail.com

innovación, competitividad económica y la inclusión social. Sin embargo la tecnología e innovación en el país evolucionan de una manera lenta pero progresiva.

La aplicación de Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) en los IES revolucionará la enseñanza entre alumnos y docentes, ya que la aparición de estas nuevas herramientas eliminará el rol clásico del docente de ser la única fuente de conocimiento.

Esto permitirá la discusión y diálogo abierto entre docentes y estudiantes, generando un rol autónomo y de responsabilidad, fomentando de esta manera la investigación de contenidos.

En América Latina, uno de los países que más aprovecha las TICs es Chile según el informe elaborado cada año por el Foro Económico Mundial. Ecuador ocupa el puesto número 82, frente al 91 de hace un año, lo que permite evidenciar que el país se está encaminando de manera positiva al uso de recursos informáticos (Revista Vistazo Online, 2014).

### Metodología

Cabe destacar que el enfoque de la investigación es mixto, ya que el levantamiento de información se realizó mediante un Focus Group realizado en la UCSG para conocer algunos atributos y después poder desarrollar un cuestionario para ejecutarlo en la muestra que se determinó para el presente estudio. En el año 2011 el INEC encuestó a 21.768 viviendas de distintos niveles económicos, radicados en la provincia de Pichincha, Guayas y Azuay. De la población encuestada se evidenció que el grupo etario con mayor uso de Internet se encuentra entre 16 y 24 años con el 59,4% seguido de personas entre 25 a 34 años con un 39,6%. (gráfico1)

En el rango de las edades encuestadas se consideran estudiantes de educación media y superior, debido a que el promedio de edad de un estudiante universitario fluctúa entre los 17 años y 25 años, en el caso de educación de tercer nivel, y en cuestión de maestrías o educación de cuarto nivel oscilan entre los 25 a 34 años.

Se observa en el gráfico 2, tres variables que juntas suman el 92% del total con un uso de internet para información (34,4%), educación (32,5%) y comunicación (25,3%). Sin embargo, en la siguiente pregunta realizada por el INEC, se evidencia que el lugar de uso de internet por grupo de no pobres, tiene mayor intensidad en el hogar.

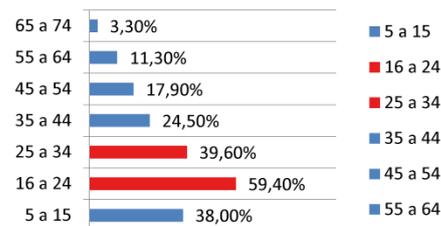
Se observa en la gráfica 3 que el 42,7% utiliza el internet desde su domicilio. Sin embargo, sólo el 38,1% hace uso del internet desde una Institución Educativa. Es decir, que si se relaciona las 2 preguntas anteriores la razón de uso de internet de Información se la realiza desde el hogar de los encuestados.

Esto dio un objetivo a la investigación hacia los estudiantes universitarios, del por qué hacen uso de internet desde sus hogares y no desde los institutos educativos, y se identificó que los IES carecen de material bibliográfico actualizado. (gráfico 4)

El desafío pedagógico de los IES es incorporar las TICs al aula de clases de una manera favorable y enriquecedora, no sólo con proyectar diapositivas, sino hacer uso de herramientas como Google Drive que permiten realizar trabajos en equipo en línea, incrementando la eficacia y eficiencia de la comunicación de los estudiantes. Esto permite que el alumno regule sus ritmos de estudios de forma más madura. Misma herramienta que permite trabajar mediante dispositivos celulares.

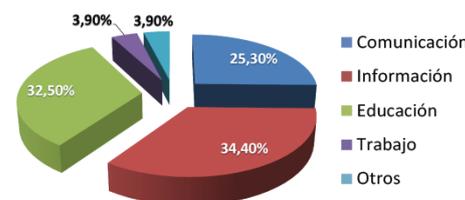
En la gráfica 5 se observa la cantidad de ecuatorianos que disponen de un teléfono inteligente o comúnmente llamado Smartphone del cual solo el 46,6% dispone de por lo menos uno.

**Gráfico 1. Porcentaje de personas que han usado internet en los últimos 12 meses, por edad.**



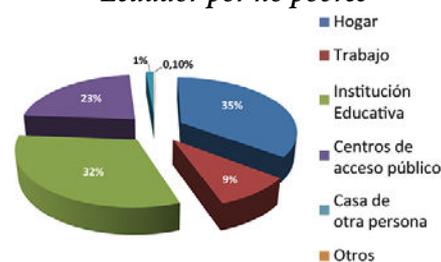
Fuente: INEC, 2011

**Gráfico 2. Razones de uso de Internet en Ecuador por no pobres**



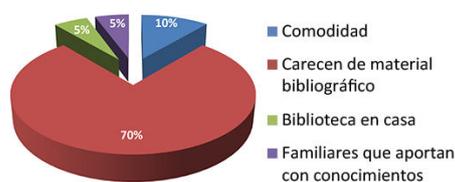
Fuente: INEC, 2011

**Gráfico 3. Lugar de uso de Internet en Ecuador por no pobres**



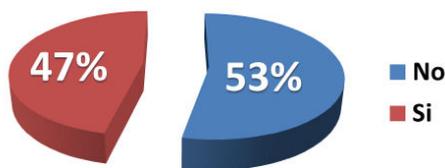
Fuente: INEC, 2011

**Gráfico 4. Lugar de uso de Internet en Ecuador por no pobres**



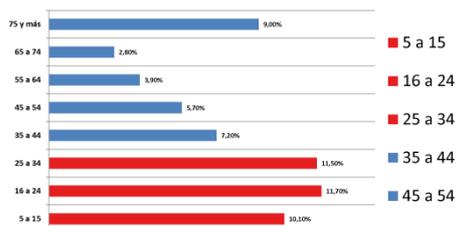
Fuente: Autores

**Gráfico 5. Porcentaje de personas que tienen teléfono inteligente.**



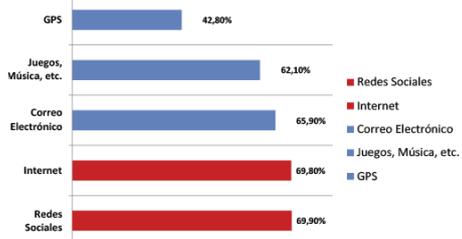
Fuente: INEC, 2011

**Gráfico 6. Porcentaje de personas que tienen teléfono inteligente por edad.**



Fuente: INEC, 2011

**Gráfico 7. Porcentaje de personas que tienen un teléfono inteligente.**



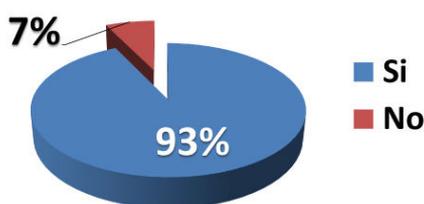
Fuente: INEC, 2011

**Gráfico 8. Matriz de Habilidades TIC para el Aprendizaje**



Fuente: Alarcón P, Álvarez X. & Hernández D., 2013.

**Gráfico 9.**



Fuente: Autores

Es decir, que este grupo está expuesto a diario al servicio de internet móvil en sus dispositivos. Sin embargo, es importante conocer de esta población las edades que comprenden y cuál es el uso que le dan a su dispositivo en sus actividades cotidianas. En la gráfica 6 se encuentra el porcentaje de personas por edad que tienen un Smartphone; se evidencia que las edades que comprenden entre los 16 a 34 años conforman el 23,2% del total de encuestados.

De este mismo grupo de edad se observa que utilizan constantemente su dispositivo celular para Redes Sociales y Navegar por Internet, ver gráfica 7.

Es importante explotar de manera positiva el uso del internet, con la finalidad de obtener información que enriquezca los conocimientos del estudiante. Ya que las redes sociales permiten conocer información al instante, pero no necesariamente importante.

Otro claro ejemplo de aplicaciones en línea es la aparición de “nubes informáticas” como Dropbox un sistema informático basado en internet que permite gestionar servicios de información y aplicaciones en cualquier lugar del mundo. Se estima que “la computación en nube” permitirá reducir un 69% de consumo energético entre los años 2010 y 2020 (Revista Vistazo Online, 2012). Reduciendo de esta manera las impresiones y uso de papel para los trabajos de los estudiantes.

### Habilidades TICs

Según Paola Alarcón, Ximena Álvarez y Denisse Hernández (2013) en su investigación Matriz de Habilidades TIC para el Aprendizaje mencionan que es esencial disponer de una matriz que permita definir los objetivos de las TICs para alinearse a políticas educativas que permitan comunicar con claridad la información obtenida. Las cuatro habilidades son (gráfica 8):

La primera es la Información que consiste en la obtención de datos mediante: búsqueda, selección, evaluación y organización de información digital. Con esto el estudiante deberá ser capaz de crear una nueva investigación o idea.

La segunda habilidad es la Comunicación y colaboración que consiste en el trabajo en equipo a distancia para transmitir e intercambiar ideas.

La tercera habilidad consiste en la Convivencia de tecnología que permite utilizar las TICs de una manera responsable y eficiente

Y por último, la Tecnología define el uso de aplicaciones como herramientas esenciales para la investigación. Como en dispositivos móviles o tabletas electrónicas que facilitan la movilidad de los mismos.

### Desarrollo de la Investigación

La investigación cuantitativa se realizó en la carrera de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas y estudiantes de post-grado de la UCSG. La población está compuesta por un total de 300 estudiantes. Se ha trabajado con un intervalo de confianza del 95% y un margen de error del 5%, que ha dado como resultado, una muestra de 168 estudiantes.

Las encuestas fueron emitidas digitalmente vía Google Docs (100) y físicamente (68). A continuación se presenta un breve resumen de la información obtenida de la investigación previamente mencionada.

En primera instancia, se procedió a consultar a los estudiantes, si conocen que son las TICs. Ver gráfica 9.

**(Gráfico 9) Pregunta 1: ¿Conoce usted qué son las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs)?**

En total 156 estudiantes (93%) respondieron que sí conocen la definición de las TICs y 12 (7%) encuestados no conocen lo que son las TICs. En la siguiente pregunta (gráfico 10) se procedió a consultar cuales son los 2 dispositivos que utilizan con más frecuencia.

**(Gráfico 10) Pregunta 2: Seleccione 2 dispositivos electrónicos que usa con frecuencia.**

De las 5 opciones propuestas son 2 respuestas con mayor relevancia que conforman el 87% del total. El 44% usa Laptop (Computadora portátil) y el 43% hace uso del Celular (Teléfono móvil). Una fracción importante que cabe recalcar son las Tablet o Tablets que comprenden un 10% del total; su uso facilita la reducción del espacio físico de una computadora y permite la movilidad del dispositivo.

En la siguiente pregunta (gráfica 11), se procedió a investigar dónde suelen realizar sus investigaciones universitarias. Se plantearon 4 opciones:

**(Gráfico 11) Pregunta 3: ¿Dónde suele realizar sus investigaciones?**

La opción Hogar obtuvo 118 respuestas (70%), seguido de la alternativa Universidad con 39 estudiantes (23%). Es primordial evaluar a futuro la razón por la cual los estudiantes prefieren realizar sus investigaciones desde sus hogares. La siguiente pregunta interviene en las TICs que brinda la Universidad a sus alumnos.

**(Gráfico 12) Pregunta 4: ¿Considera usted útiles las TICs que brinda la Universidad?**

Los resultados de esta pregunta son interesantes ya que el 53% (89 estudiantes) están satisfechos con las TICs que brinda la UCSG, sin embargo el 47% (79 estudiantes) considera que no son útiles. Esta pregunta es esencial para conocer la satisfacción de los estudiantes referente a este tema; ya que, ambos valores son aproximados.

En el desarrollo de esta investigación se propuso la aplicación en línea Dropbox, por lo que se procedió a encuestar la siguiente pregunta, ver gráfica 13.

**(Gráfico 13) Pregunta 5: ¿Considera usted que los docentes deben hacer uso de Dropbox?**

Los 168 estudiantes confirmaron que Sí (100%) deberían hacer uso los docentes de Dropbox en clases. Esto permitirá un contacto directo con los alumnos y facilitará la distribución de material didáctico.

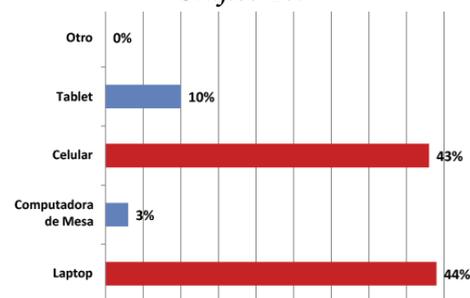
La pregunta 6 envuelve detalles que permitirán conocer qué elementos utilizan los estudiantes para la sustentación de una investigación o proyecto; se plantearon 6 opciones y 1 pregunta abierta, renombrada como 'Otros'. (ver gráfico 14).

**(Gráfico 14) Pregunta 6: ¿Qué elementos utiliza usted para la sustentación de una investigación o proyecto?**

Esta pregunta de opción múltiple permitió conocer las herramientas didácticas que utilizan los estudiantes en la exposición de sus proyectos y sustentaciones; se observa que el 37% y 32% de los alumnos utiliza diapositivas y videos respectivamente. Seguido del uso de elementos físicos (13%) como por ejemplo, productos, publicidad, folletos, etc. y con un 11% de manejo de diapositivas en línea. En esta pregunta se permitió una respuesta personal y se evidenció la aparición de una nueva herramienta llamada Prezi.

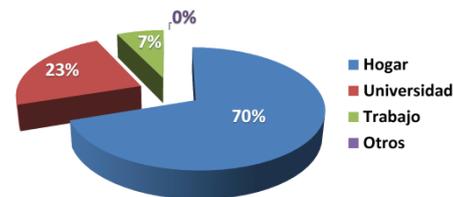
La UCSG dentro de sus parámetros de calificación promueve la realización de tutorías; sin embargo, en su mayoría se realizan de manera física. Por lo que en la siguiente pregunta, se obtiene la siguiente información. (ver gráfico 15).

**Gráfico 10.**



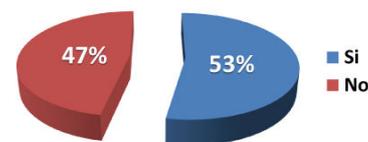
Fuente: Autores

**Gráfico 11.**



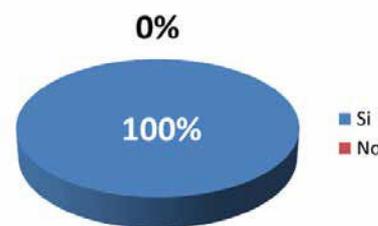
Fuente: Autores

**Gráfico 12.**



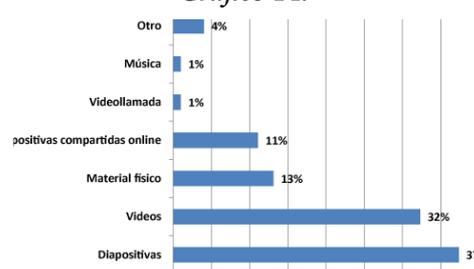
Fuente: Autores

**Gráfico 13.**



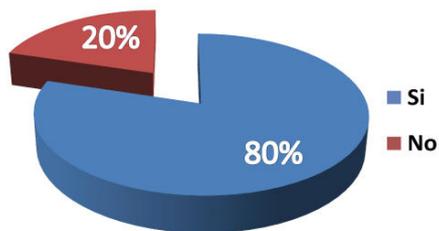
Fuente: Autores

**Gráfico 14.**



Fuente: Autores

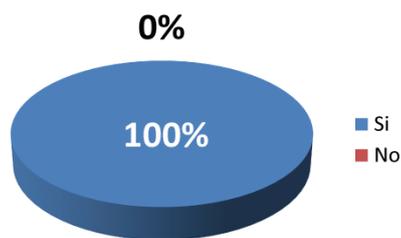
Gráfico 15.



Fuente: INEC, 2011

(Gráfico 15) Pregunta 7: ¿Le interesaría recibir tutorías online desde su hogar? Se evidencia que de los 168 estudiantes encuestados, 134 (80%) se encuentran interesados en recibir tutorías en línea desde sus hogares. Razón por la cual se demuestra que desean hacer uso de TICs en sus estudios académicos, y 34 (20%) alumnos no desean esta alternativa de estudio.

Gráfico 16.



Fuente: INEC, 2011

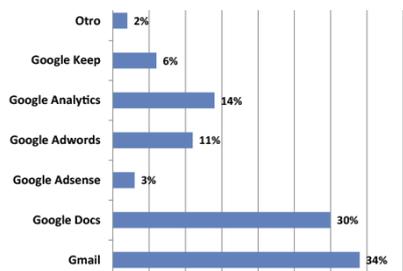
Gráfico 16. Pregunta 8: ¿Cree usted que la Universidad debería implementar una aplicación móvil para revisar: Notas, Asistencias y Pensiones?

La pregunta 8 engloba aspectos que facilitarían la recolección de información personal de los estudiantes por vía celular. Por medio de la página web de la UCSG, en la opción Servicios en línea, el alumno puede acceder a un resumen de sus Notas, Asistencias y Pago de Pensiones por medio de un usuario y clave de acceso. Razón por la cual se ha procedido a realizar la siguiente investigación. (gráfico 16).

Se obtuvo una aceptación de los 168 encuestados (100%) que se encuentran de acuerdo en la implementación de una aplicación móvil que facilite la consulta de su información mediante vía celular.

La última pregunta de la encuesta planteada fue de opción múltiple e interviene en los servicios que la empresa Google, Inc., ofrece a sus usuarios. Por lo que se evaluó el grado de conocimientos de los mismos. En la gráfica 17 se observa las respuestas.

Gráfico 17.



Fuente: INEC, 2011

Gráfico 17. Pregunta 9. ¿Qué productos de Google conoce usted?

Se observa que de los 168 encuestados existe mayor conocimiento de las herramientas Gmail y Google Docs, con un 34% y 30%, respectivamente. En el caso de Gmail, que ofrece servicio de correo electrónico gratuito y Google Docs, que permite el uso de aplicaciones como Procesador de Texto, Hojas de Cálculo, Diapositivas, Formularios y Gráficos.

Las siguientes herramientas mencionadas como: Google Adwords (publicidad en búsquedas con Google) y Google Analytics (medición e investigación de accesos en línea de páginas web) obtienen un 11% y 14% respectivamente.

## Resultados

En el desarrollo de esta investigación mediante el Focus Group de la muestra obtenida (168 estudiantes), se dedujo que se encuentran interesados en la implementación de nuevas TICs en la UCSG, desde tutorías online y aplicaciones móviles que faciliten la obtención de información.

Además es importante mencionar el grado de interés que tienen los estudiantes en el manejo de herramientas en línea como Dropbox que facilitarían la distribución de material didáctico para su aprendizaje.

La aparición de sistemas operativos como iOS y Android en celulares y Tablets han convertido estos dispositivos en potentes herramientas de estudio y trabajo, mismas que incrementan la productividad y eficiencia.

Para una mejor comprensión del uso de TICs en instituciones de educación superior, se ha operacionalizado cuatro variables, de acuerdo al nivel de importancia y nivel de satisfacción para el estudiante. Se desarrolló una escala de Likert de cinco puntos, siendo 1 “muy bajo” y 5 “muy alto”.

Estas variables son: (a) nubes informáticas, como el uso de Dropbox, Google Drive, OneDrive, entre otras, además del uso de plataformas virtuales; (b) infraestructura, es decir hardware como computadoras, proyectores, parlantes, etc.; (c) internet,

que engloba su nivel de alcance y rapidez dentro del campus; y (d) aplicativos móviles.

Con el fin de evaluar el nivel de satisfacción de uso de TICs versus la importancia de éstas en el campo universitario, se realizaron pruebas t en la diferencia de sus medias. La hipótesis nula en cada caso fue que no existe diferencia entre el nivel de importancia y satisfacción en el uso de TICs. En otras palabras, el grado de tecnología que presenta la institución es acorde a las expectativas y el grado de importancia que le asigne el estudiante. Los resultados de todos los casos son presentados en la tabla 1.

**Tabla 1. Comparación por parejas entre el nivel de importancia y satisfacción actual del uso de TIC en instituciones superiores**

COMPARACIÓN DE MEDIAS				
Variables	Nivel de Importancia	Nivel de Satisfacción actual	t value	Probabilidad
Nubes Informáticas	4,3929	4,1488	4,434	0
Infraestructura	4,881	4,869	1,418	0,158
Internet	4,8393	4,119	11,51	0
Aplicativos Móviles	4,506	3,5536	20,322	0

Fuente: Autores

Tres de las cuatro variables mostraron diferencias estadísticamente significativas, es decir, no se cumplen las expectativas de los estudiantes en cuanto al uso de nubes informáticas, internet y aplicativos móviles. Esto guarda relación con sus percepciones obtenidas a través de la encuesta, donde consideran que ciertos TICs implementados en la UCSG no han sido introducidos, sin claridad previa de cuáles son los objetivos pedagógicos que se desean alcanzar, ya que 47% de estudiantes encuestados no las encuentran útiles, mismos que podrían incrementar los gastos operativos sin obtener resultados favorables.

Únicamente se demuestra que no existe diferencia significativa en infraestructura, lo que indica que los estudiantes universitarios califican positivamente el nivel de equipamiento tecnológico de la institución.

## Conclusión

La implementación de TICs en los IES reduce la búsqueda de información en un computador, en donde se obtiene gratuitamente acceso a miles de libros, revistas, periódicos, diccionarios, enciclopedias, mapas, documentos y videos.

Es importante que los docentes se capaciten en cursos y seminarios para generar clases interactivas que reduzcan el índice de ausentismo e incrementar la concentración de los estudiantes.

Las TICs presentan potenciales beneficios para mejorar la gestión educativa, lo que permitirá preparar a docentes para administrar en estas nuevas tecnologías, en especial aquellas que son de mayor relevancia, como el uso de plataformas y nubes virtuales, aplicaciones y demás, para garantizar un mejor proceso de aprendizaje universitario.

Y es que el mundo se ha vuelto un lugar cada vez más pequeño, y a un sólo click de distancia se encuentra en internet hallazgos de ciencias, nuevos medicamentos, nuevos descubrimientos e innovaciones, crisis económicas, entre otras.

## Listado de Referencias

- Alarcón Frias, P., Álvarez Peralta, X., & Hernández, D. (01 de Octubre de 2013). *Matriz de Habilidades TIC para el Aprendizaje*. Recuperado el 03 de Mayo de 2014, de Eduteka: <http://www.eduteka.org/habilidaddestic.php>
- Barajas Frutos, M. (2003). *La tecnología educativa en la enseñanza superior. Entornos virtuales de aprendizaje*. Madrid, España: McGraw-Hill.
- Barbosa, J. C. (2003). *Educación superior y tecnologías de la información y la comunicación*. *Educación Hoy*, 49-60.
- Carnoy, M. (Octubre de 2004). *Las TIC en la enseñanza: posibilidades y retos*. Recuperado el 7 de Mayo de 2014, de Universitat Oberta de Catalunya: <http://www.uoc.edu/inaugural04/esp/carnoy1004.pdf>
- Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos. (2011). *Reporte Anual de Estadísticas sobre Tecnologías de la Información y Comunicaciones*. Ecuador en Cifras.
- Manfredi, A. (2006). *Aprendizaje digital en los estudiantes de comunicación*. Chasqui.
- Revista Vistazo Online. (2012). *Cepal: las TIC son esenciales para impulsar cambios de patrones de producción*. Revista Vistazo.
- Revista Vistazo Online. (2014). *¿Cómo aprovechan los países latinoamericano las TIC? Revista Vistazo*.
- Rodríguez de las Heras, A. (2008). *Las TIC en la Educación: Un Proceso Complejo*. ABACO, 7.