



ESTUDIO SOBRE CONOCIMIENTO Y USO DE SERVICIOS DIGITALES. CASO DE ESTUDIANTES DE INGENIERÍA EN UNA UNIVERSIDAD EN BUCARAMANGA (SANTANDER)

STUDY ON KNOWLEDGE AND USE OF DIGITAL SERVICES. CASE ENGINEERING STUDENTS AT UNIVERSITY OF BUCARAMANGA -SANTANDER

Nayibe Ruíz Chagüi

Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga (Colombia)

Mayda Patricia González Zabala, Ernesto Amaru Galvis Lista

Universidad del Magdalena, Santa Marta (Colombia)

Resumen

Este artículo presenta un estudio sobre el conocimiento y uso de servicios digitales, así como la motivación para que un grupo de estudiantes de ingeniería de la Universidad Industrial de Santander accediera a ellos. El objetivo de la investigación es construir una imagen de su relación con las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Para lograrlo se propuso utilizar una metodología que consta de tres etapas: *i*) determinación del contexto, *ii*) recolección de datos, y *iii*) generación de reportes y análisis de resultados. Los principales resultados obtenidos fueron: la caracterización de la población en estudio, el identificar sus condiciones de acceso a infraestructura de TIC; la verificación de que el 99% de la población accede a los servicios digitales por las facilidades que ofrecen, y el hecho de que la desconfianza, el desinterés y el desconocimiento de la oferta son los motivos que más limitan el acceso. En cuanto a los servicios, el 100 % de la población utiliza los de comunicación, entretenimiento y educación. Los menos utilizados son los relacionados con el trabajo por internet. Finalmente, los resultados constituyen una herramienta que permite complementar los procesos de formación que brinda la universidad.

Palabras claves: e-servicios, estudiantes, conocimiento de la oferta, uso de TIC.

Abstract

This paper presents a study of knowledge and use of digital services and motivation to access these, done to a group of engineering students at the Universidad Industrial de Santander. The aim of the

research is to build a picture of their relationship with the Information Technology and Communication. To achieve the goals proposed, a methodology composed of three steps was used: i) determine the context, ii) data collection, and iii) reporting and analysis of results. The main results were: the characterization of the population under study. The main results were: the characterization of the study population, identifying their access to ICT infrastructure. It also identified that 99 % of the population has access to digital services for the facilities they offer, as that distrust, disinterest and lack of supply are the reasons that limits access. On the use of services, 100% of the population uses communication, entertainment and education services. The services related to work online was one of least used. Finally, the results constitute a tool that allows supplementing the training process offered by university.

Keywords: e-services, students, knowledge of supply, TIC's use.

Introducción

A partir de los años cincuenta la sociedad ha presenciado cambios sociales y culturales que han tenido un gran impacto en la forma de producción del conocimiento científico. Esto se debe en gran parte a lo que J. Lyotard (1987) ha denominado “condición posmoderna”. Esto ha suscitado que las sociedades aborden y vean la realidad de una manera diferente, pues el vertiginoso auge de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) han cambiado la forma en que se realizan las actividades (Sánchez-Torres, González-Zabala, & Sánchez-Muñoz, 2012). Así mismo, los medios para comunicarse, el lenguaje, las maneras de hacer transacciones, el volumen de datos e información, así como el almacenamiento y procesamiento de los mismos, entre otros, ha hecho que se consideren nuevas formas amparadas por las TIC para gestionar y transmitir el conocimiento científico (Gamboa, 2010).

El uso de TIC tales como la internet, las redes sociales, las plataformas que apoyan el aprendizaje (*e-learning*); los entornos virtuales de aprendizaje (VLE¹), constituyen el abanico de las herramientas que apoyan los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula. Esto implica unas condiciones para los actores involucrados; por una parte, el docente debe diseñar, revisar y guiar las actividades que garanticen el cumplimiento del propósito de aprendizaje; por otra, los estudiantes juegan un papel protagonista ya que aportan y le colaboran al resto de participantes, lo cual implica planificar, administrar el tiempo destinado a las actividades programadas y hacer un buen uso de los recursos tecnológicos (Zabalza, 2004).

En la formación ingenieril, un aspecto fundamental es resolver problemas mediante el planteamiento de soluciones haciendo uso de herramientas computacionales; por lo tanto, la programación de computadores es un área de conocimiento pertinente para tal objetivo. Esta implica que se lleven a cabo procesos de análisis e interpretación de información para comprender y especificar una situación problema que le permitan a su vez realizar abstracciones adecuadas y plantear soluciones acordes a dicho problema (Ruíz, Gómez & Gamboa, 2012).

Lo anterior precisa que el estudiante posea competencias digitales que favorezcan el uso efectivo de las TIC y propendan a un aprendizaje significativo, así como a conocer el tipo de uso que se les da a las TIC y la motivación para acceder a ellas. En este sentido, es necesario evaluar dichos aspectos en los estudiantes antes de comenzar su proceso de formación en el área de programación. De acuerdo con lo anterior, el Grupo de Investigación en Sistemas y Tecnología de Información (STI) de la Universidad Industrial de Santander adelantó una investigación exploratoria con un grupo de estudiantes de ingeniería de petróleos e industrial con el fin de establecer los conocimientos y uso de la oferta de servicios digitales (e-servicios) y la motivación para acceder a éstos, con el propósito de construir una imagen de su relación con las TIC, antes de ingresar al proceso de formación en el área de programación.

Esta investigación busca obtener herramientas que permitan determinar el uso que los estudiantes le dan a las TIC y sus motivaciones, para encontrar relaciones significativas en los ítems evaluados y develar aspectos

¹ *Virtual Learning Environment.*

por tener en cuenta para direccionar las estrategias de enseñanza y aprendizaje en pro de una mejor formación profesional. Para el desarrollo de la investigación se contó con el acompañamiento del Grupo de Investigación y Desarrollo en Organizaciones, Sistemas y Tecnología (Gidosc) de la Universidad del Magdalena, que creó un modelo de evaluación de la e-inclusión, que incluye la evaluación de los aspectos propuestos en el estudio (González-Zabala, 2013). Además, ha desarrollado investigaciones similares (González-Zabala, Galvis, & González, 2013; González-Zabala, Galvis, Vera, Aguas, & Hoyos, 2011; González-Zabala, González-Zabala, & Sánchez-Torres, 2013).

El presente documento consta de las siguientes secciones: en la primera se describe la metodología propuesta; seguidamente se presentan los resultados obtenidos, y finalmente se exponen las conclusiones y las referencias que apoyan esta investigación.

Metodología

La investigación se adelantó utilizando el proceso de evaluación y las herramientas diseñadas para evaluar la e-inclusión en el contexto colombiano propuestas por González-Zabala (2013), dado que dicha propuesta considera la evaluación de aspectos relacionados con el conocimiento y uso de servicios digitales, así como las competencias

digitales, las motivaciones de uso y formas de acceso a infraestructura de TIC.

El proceso evaluativo utilizado está compuesto por las siguientes tres etapas secuenciales:

- *Determinación del contexto.* En esta etapa se determina y se describe el contexto en el cual se desarrolla el estudio. Así mismo, se define la muestra y se describen las características generales de la población en estudio.
- *Recopilación de datos.* En la segunda etapa se debe entrevistar o encuestar a la población en estudio. Los datos requeridos son asociados a las características individuales (sexo, edad, raza, ocupación, vivienda), acceso a TIC, competencias digitales, conocimiento y uso de servicios digitales, y motivación para uso y no uso de dichos servicios. Posteriormente, los datos se registran en los formatos establecidos por González-Zabala (2013) y se tabulan en el *software* desarrollado por González-Zabala & Galvis (2013).
- *Generación de informes y análisis.* En la última etapa se procesan los datos y se generan los informes con el fin de analizar los hallazgos. Para apoyar el procesamiento de datos y la generación, se utiliza la herramienta desarrollada por González-Zabala & Galvis (2013).

En la figura 1 se presenta el proceso metodológico utilizado en la investigación.



Figura 1. Metodología de investigación. Fuente: Elaboración propia con base en González-Zabala (2013)

Resultados

Después de aplicar la metodología, se obtuvieron los resultados que se presentan a continuación.

Definición del contexto

El contexto de estudio fue la Universidad Industrial de Santander, una institución pública que tiene su sede

principal en la ciudad de Bucaramanga (Santander), en el oriente de Colombia. Ha sido reconocida como una de las mejores universidades del país y ofrece carreras en las áreas de ingeniería, humanidades y salud (UIS, 2013).

Para el estudio se seleccionaron dos grupos de la asignatura Programación de Computadores, dirigida a estudiantes de las facultades de Ingeniería Físico-Química e Ingeniería Físico-Mecánica. Dicha asignatura se ofrece en el ciclo básico de formación de todas las ingenierías, es decir, en los cinco primeros semestres de formación. La selección de la población se hizo por muestreo por conveniencia, trabajando con una muestra de 68 estudiantes inscritos en la asignatura para el periodo académico 2013-I.

Recopilación de datos

El periodo de recopilación de datos se realizó del 15 de diciembre de 2012 al 25 de enero de 2013. El método fue la entrevista directa a la población en las instalaciones de la institución, en el marco de la asignatura Programación de Computadores. En cada sesión se brindó la explicación del propósito de la actividad y las instrucciones. Se utilizaron los formatos diseñados por González-Zabala (2013) y cada estudiante los diligenció. Para la actividad se contó con el acompañamiento del grupo experto de la Universidad del Magdalena. Cada sesión duró aproximadamente una hora.

Generación de informes y análisis de datos

Después de la recopilación de datos se procedió a registrarlos en la aplicación desarrollada por (González-Zabala & Galvis, 2013), la cual permite la generación de informes. A continuación se presentan los resultados obtenidos.

Caracterización de la población en estudio

De acuerdo con los datos recopilados, la población en estudio tenía entre 15 y 30 años, y se hallaba

distribuida como sigue: 88 % en el rango de 16 a 20 años, 8 % en el rango de los 21 a los 25 y 2 % en el rango de los 26 a los 30 años. Así mismo, se evidenció que el 32 % de la población era de sexo femenino y 68% de sexo masculino. Respecto del estado civil de la población, se encontró que el 98 % era soltera y el 2 % vivía en unión libre.

En relación con la formación previa se encontró que el 88 % de la población había cursado la secundaria, el 10 % el nivel técnico y el 2% el tecnológico. El 100 % de los entrevistados manifestó que su actividad era ser estudiante. Con respecto a la identificación de condiciones de vulnerabilidad, no se encontró que la población se expusiera a la exclusión, la pobreza y los efectos de la desigualdad, o a algún tipo de violencia (Ministerio de Educación Nacional, República de Colombia, 2006).

Finalmente, en cuanto a las condiciones socioeconómicas de la población, se determinó que la totalidad es dependiente económicamente y su vivienda está ubicada en la zona urbana de la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana. Específicamente, se detectó que el 1 % de la población vive en estrato uno, el 10 % en estrato 2, el 49 % en estrato 3, el 29 % en estrato 4, y el 4 % en estratos 5 y 6 (2 % en cada estrato).

Acceso a infraestructura de TIC

En relación con el acceso a infraestructura de TIC, concretamente internet y dispositivos de cómputo, se detectó que el 100% de la población tiene acceso a ellas, el 100 % de los estudiantes evaluados cuenta con acceso a internet y computadores, y el 57 % a dispositivos móviles como celulares y tabletas. Además, todos tienen la posibilidad de usar dichas tecnologías desde varios lugares, tales como el hogar, la universidad, café internet, entre otros.

Por otra parte, se detectó que el 55 % de la población se conecta en promedio dos horas al día, el 22 % cuatro horas y el 15 % menos de una hora. El 8 % de la población se conecta ocho horas o más al día. En la figura 1 se puede apreciar la distribución descrita.

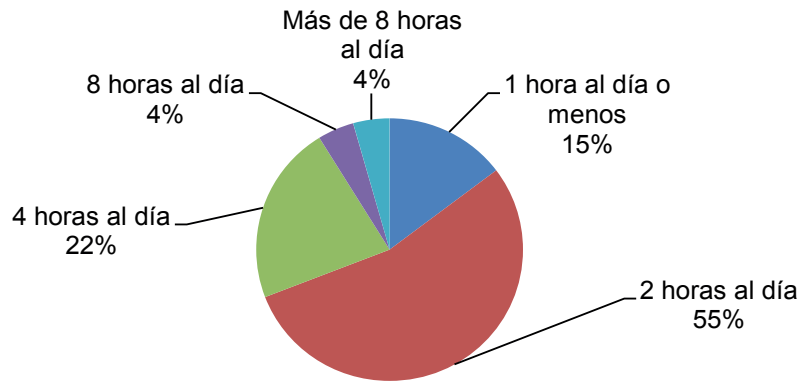


Figura 2. Distribución de la población con respecto al tiempo de conexión a internet.
 Fuente: elaboración propia.

Adicionalmente, se encontró que el 88% de la población se conecta todos los días, mientras el 12% lo hace al menos tres veces por semana. En cuanto al acceso a internet banda ancha, el 100 % tiene dicha posibilidad, y a su vez, el 34% accede a internet móvil.

Conocimiento y uso de la oferta de servicios digitales

Para la realización de este análisis se indagó si los estudiantes conocían la oferta de servicios digitales en los sectores de banca, comunicación, educación, entretenimiento, salud, trabajo y turismo, y si realizaban transacciones sencillas tales como búsqueda de información, acceso a cursos, pagos o reservas en

línea, usar chats o videoconferencias, descargas de música o videos, etc.

Dicho análisis permitió evidenciar que el 100 % conocía la oferta de servicios en los sectores de comunicación, educación y entretenimiento. En cuanto a la oferta básica de los e-sectores relacionados con gobierno, banca, trabajo, salud y turismo, se estableció que los conoce aproximadamente el 95 % de la población en estudio. Los resultados anteriores permitieron evidenciar que ésta tiene un nivel alto de conocimiento acerca de la oferta de servicios en los sectores determinados. En la figura 3 se presenta la distribución de la población con respecto al conocimiento de la oferta en los e-sectores en estudio.

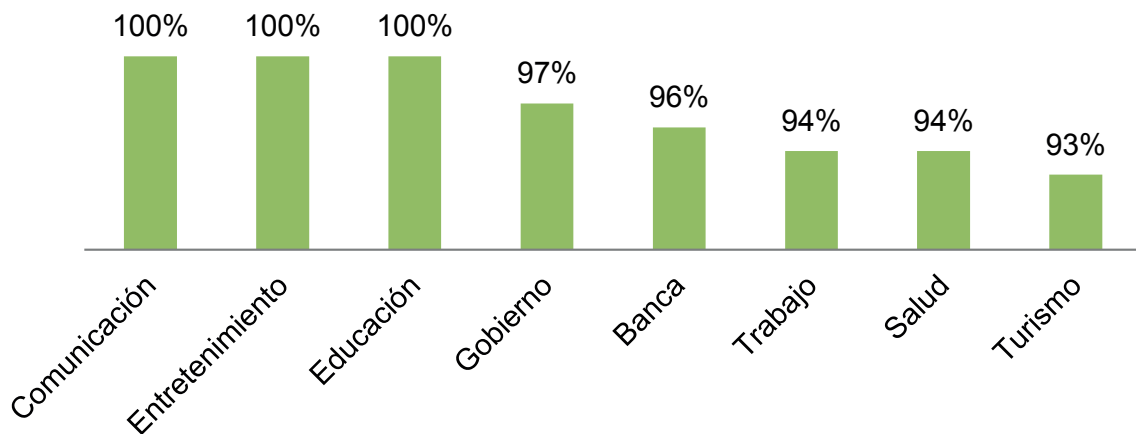


Figura 3. Distribución de la población con respecto al conocimiento de la oferta de e-sectores.
 Fuente: elaboración propia

Posteriormente, se indagó acerca del uso que la población en estudio hace de los servicios disponibles, lo cual mostró que para los sectores de comunicación y entretenimiento los niveles se mantienen, es decir, el 100% de la población hace uso de servicios tales como utilización de correo electrónico, chats, videoconferencias, redes sociales, consultas de periódicos, revistas, descarga de música, videos, etc. En relación con el sector educativo se evidenció un alto nivel de uso: el 93% de la población consulta información relacionada con la oferta educativa y accede a cursos en línea.

Los sectores de salud y gobierno tienen un nivel de uso similar (entre el 55% y el 65%). Las actividades

que la población realiza se orientan básicamente a la solicitud de citas médica y al trámite de certificados ante entidades oficiales. Los sectores de banca y turismo los utiliza aproximadamente el 45 % de la población, que centra el uso en la consulta de información de servicios financieros y de planes turísticos. Finalmente, en cuanto al sector de trabajo se evidenció el nivel más bajo de uso por parte de la población (37 %), el cual se enfocó a la consulta de ofertas de trabajo. Ninguno de la población en estudio utilizó Internet como medio para generar ingresos. En la figura 4 se puede apreciar la distribución descrita anteriormente.

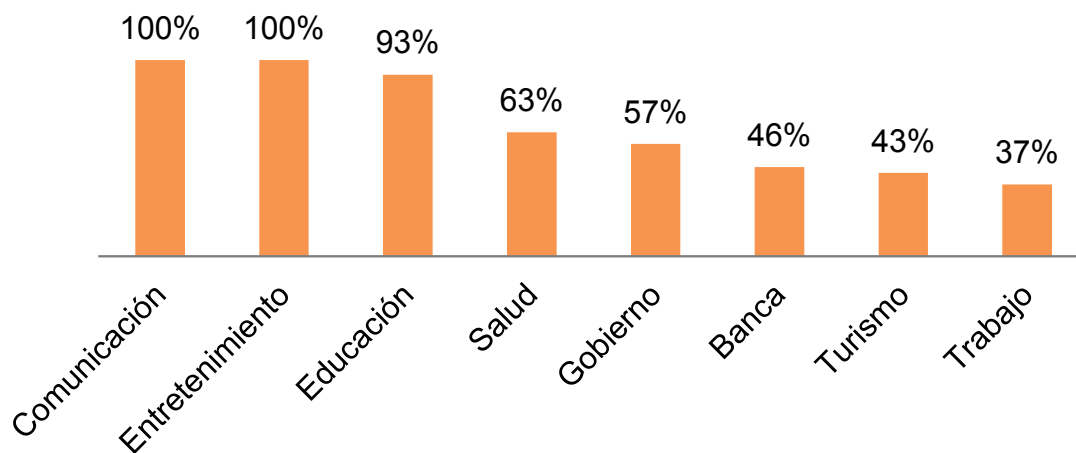


Figura 4. Distribución de la población con respecto al uso de la oferta de e-sectores.

Fuente: Elaboración propia

Motivaciones para utilizar y NO utilizar servicios digitales

Un cuarto análisis se enfocó en la identificación de motivos que limitan el uso de los servicios digitales. Los resultados mostraron que el 79 % de la población desconfía de la seguridad de las transacciones o la garantía de los productos y servicios que se ofrecen en línea. El 56 % de la población en estudio manifestó que no le interesaba hacer uso de algunos servicios disponibles porque no están en el foco de sus intereses o no son de utilidad para sus actividades. Así mismo,

el 51 % de la población manifestó que limita el uso de servicios debido a que se debe pagar para acceder a los servicios de su interés. Aproximadamente el 38% de los entrevistados indicó que limitaba su uso por la falta de habilidades digitales y en el manejo de un segundo idioma, así como el desconocimiento de la oferta de servicios y la dificultad para acceder a algunas páginas. Finalmente, el estudio mostró que el 15 % de la población no accede porque el uso de servicios digitales puede deshumanizar las relaciones y el trabajo o crear adicciones. En la figura 5 se presenta la distribución descrita.

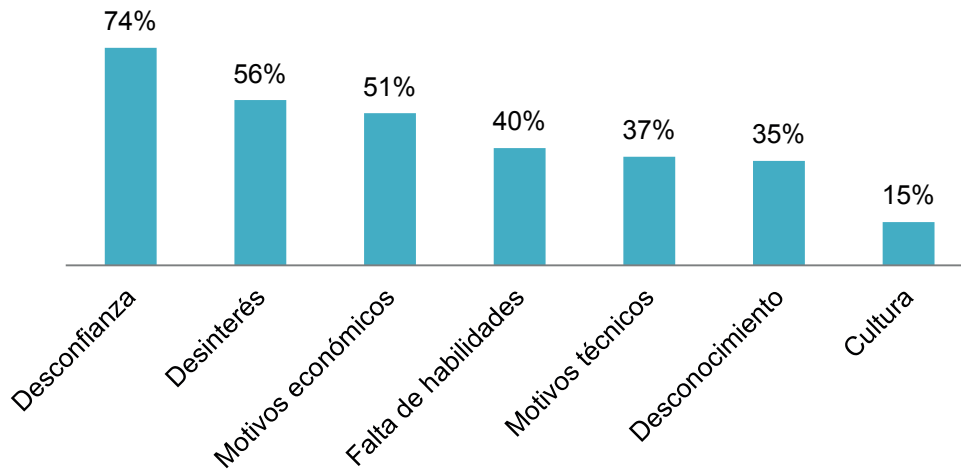


Figura 5. Distribución de la población con respecto a los motivos para no acceder a servicios digitales.
Fuente: elaboración propia

Una vez se identificaron los motivos de no uso, se procedió a determinar los de uso. Se evidenció que el 99 % de la población considera que el uso de servicios digitales brinda beneficios como el ahorro de tiempo, porque es directo y ofrece la posibilidad de contactarse con otras personas o entidades, así como acceder a información de todo

tipo. El 65 % de la población manifestó que optó por los e-servicios porque se siente presionada dado que algunas actividades sólo se pueden hacer por este medio. Finalmente, el 22 % aseguró que los e-servicios se prestan de un modo seguro. En la figura 6 se presenta la distribución de la población descrita anteriormente.

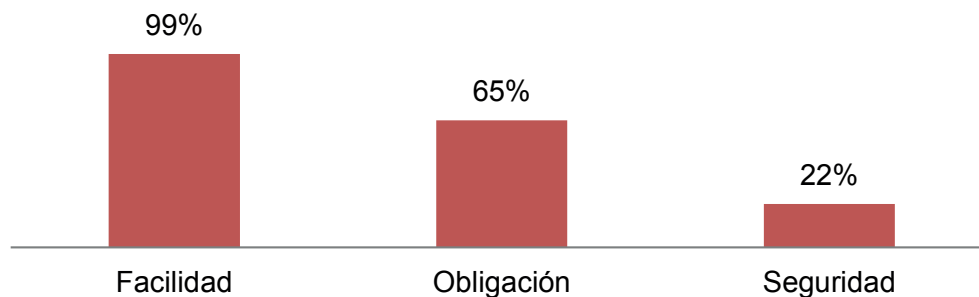


Figura 6. Distribución de la población con respecto a los motivos para acceder a servicios digitales.
Fuente: elaboración propia

Conclusiones

La información recopilada permitió identificar que la población en estudio está integrada por jóvenes entre los 15 y 25 años que estudian una carrera universitaria y tienen un nivel de formación secundaria. Toda la población, independientemente de sexo, edad o situación socioeconómica, utiliza infraestructura

de TIC, especialmente internet y computadores. Su frecuencia de acceso es superior a tres veces por semana y el tiempo de conexión promedio es de dos horas diarias. Los anteriores resultados pueden ser el producto del contexto de la población, el cual no presentó condiciones de vulnerabilidad que afectaran el desempeño o las posibilidades de la población. A esto se suma que la universidad ofrece a los estudiantes

la infraestructura necesaria para el desempeño de sus estudiantes.

Los resultados relacionados con el conocimiento de la oferta de servicios fue considerablemente alto dado que la gran mayoría de la población (más del 90 %) conocía la oferta básica de los sectores en estudio. En cuanto al uso, se destaca que el 100 % utiliza los servicios de comunicación y entretenimiento, al igual que los relacionados con la educación. Los otros servicios presentan un uso más bajo en comparación con los anteriormente nombrados, lo cual quizás se debe a que la actividad principal de la población es el estudio, por lo cual puede centrarse sólo en el uso relacionado con él. Además, la mayoría (88 %) se encuentra entre 16 y 20 años, lo cual limita las posibilidades de realizar transacciones.

Específicamente para el sector laboral se encontró que el nivel de uso de la población es bajo (37 %) y se centra en la búsqueda de ofertas, y que ninguno de los entrevistados confirmó el uso de internet para generar ingresos o desarrollar algún trabajo.

El último análisis se enfocó en la identificación de las motivaciones para acceder a los e-servicios, con lo cual se identificó que la mayoría de la población (99 %) accede por las facilidades que ofrece, pero el 65 % expresa que se siente obligada a utilizar algunos servicios porque el contexto lo impone, como sucede con los trámites de la universidad (consulta de notas, matrículas, uso de plataformas de *e-learning*). Así mismo, se detectó que solo el 23,9 % accede porque le parece un medio seguro.

En cuanto a los motivos para el no uso, se detectó que el principal es la desconfianza, seguida por la falta de interés en algunos servicios. Llama la atención que

aproximadamente el 40 % de los estudiantes manifestó que sienten que sus habilidades (digitales o del manejo de un segundo idioma), junto con el desconocimiento de la oferta, limita sus niveles de uso y su acceso a los e-servicios. Lo anterior constituye un reto para afrontar desde la asignatura de programación dado que puede aprovecharse el espacio para consolidar las competencias digitales (uso y conocimiento). Además, se pueden fortalecer las habilidades de los estudiantes a través de tareas en las que se motive el uso de TIC y el aprendizaje de una segunda lengua, específicamente inglés.

Por otra parte, se considera que en el contexto de la universidad los motivos técnicos y económicos para acceder a servicios (relacionados con los procesos de formación profesional), se pueden superar con las salas de libre acceso, y promoviendo la utilización de herramientas *open source* y con licencia *Creative Commons*.

En resumen, los resultados permitieron establecer una imagen inicial del grupo de estudiantes de dos cursos de programación en relación con los aspectos analizados, lo que brindó información para fortalecer el proceso de formación dentro de la asignatura. Finalmente, se destaca que la metodología propuesta y los instrumentos de recolección y procesamiento proporcionaron datos fiables y un análisis detallado de éstos. Es importante destacar que el desarrollo de la investigación en un ambiente conocido le da validez a los hallazgos.

Agradecimientos

Los autores expresan sus agradecimientos a los docentes de la asignatura de programación que facilitaron los espacios para realizar la investigación.

Referencias

- Gamboa, S. (2010). La dimensión argumentativa de la formación. *Revista Itinerario Educativo*, (55), pp. 65-95.
- González-Zabala, M. P. (2013). *Propuesta de un modelo para evaluar la e-inclusión. El caso colombiano*. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

- González-Zabala, M. P., & Galvis, E. A. (2013). *Sistema de información para apoyar el proceso de evaluación de la e-inclusión*. mimeo.
- González-Zabala, M. P., Galvis, E. A., & González, C. F. (2013). Análisis de brecha digital en seis grupos poblacionales vulnerables de la región caribe colombiana. *Revista Virtual de la Universidad Católica del Norte* (39, mayo-agosto), 33-46.

- González-Zabala, M. P., Galvis, E. A., Vera, P., Aguas, R., & Hoyos, A. (2011). Estudio sobre el uso de computador y el reconocimiento de la existencia de internet en una población vulnerable del Caribe Colombiano. *Revista UIS Ingenierías*, 10 (2).
- González-Zabala, M. P., González-Zabala, C. F., & Sánchez-Torres, J. M. (2013). Application of a evaluation model of e-inclusion for Colombian context: border zone case. En International Conference on Information Society (i-Society 2013). Presentado en International Conference on Information Society (i-Society 2013), Toronto.
- J. Lyotard. (1987). *La condición posmoderna, un informe de conocimiento*. Madrid, España: Ediciones Cátedra S.A.
- Ministerio de Educación Nacional. República de Colombia. (2006). Lineamientos de política para la atención educativa a población vulnerable. Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articulos-90668_archivo_pdf.pdf.
- Ruiz, N., Gómez, L. C., & Gamboa, S. (2012). Estrategia didáctica virtual en procesos de diseño de *software*. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, (08 enero- junio).
- Sánchez-Torres, J. M., González-Zabala, M. P., & Sánchez-Muñoz, M. P. (2012). La sociedad de la información: génesis, iniciativas, concepto y su relación con las TIC. *Revista UIS Ingenierías*, 11(1). Recuperado de <http://revistas.uis.edu.co/index.php/revistauisingenierias/article/view/3201>.
- UIS. (2013). Quiénes somos. Universidad Industrial de Santander. Recuperado de <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/acercaUis/index.html>, 16 de octubre de 2013.
- Zabalza, M. (2004). *La enseñanza universitaria. El escenario y sus protagonistas*. (2.^a ed.). Madrid, España: Narcea.

Autores

Nayibe Ruíz Chagüi

Ingeniera de Sistemas, Magister en Informática,
Profesora, Universidad Industrial de Santander
nayibe.ruiz@correo.uis.edu.co

Mayda Patricia González Zabala

Ingeniera de Sistemas, Magister en Informática
Profesora, Universidad del Magdalena
mpgonzalez@unimagdalena.edu.co

Ernesto Amaru Galvis Lista

Ingeniero de Sistemas, Magister en Informática
Profesor, Universidad del Magdalena
egalvis@unimagdalena.edu.co

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la
Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.