

**Buenas prácticas de TIC para el desarrollo integral de los centros de educación superior ecuatoriana.**

**Good ICT practices for the integral development of Ecuadorian higher education centers.**

MsC. Calvin Ngotho Ndea, Gerente del producto a1-academia, AMaaS. University Jomo Kenyatta. (Kenya)

*Artículo Recibido:* 28/09/2019 - *Artículo Aceptado:* 29/04/2020 - *Artículo Publicado:* 1/09/2020

Cómo citar este artículo:

Ngotho Ndea, C. (2020). Buenas prácticas de TIC para el desarrollo integral de los centros de educación superior ecuatoriana. *Caminos de Investigación*, 2(1), 35-43.

**Resumen**

El objetivo de este trabajo es valorar como se vienen desarrollando las prácticas para la gestión de las tecnologías de la información en los centros de educación superior del Ecuador, tanto en el proceso enseñanza aprendizaje como el correspondiente a la gestión educativa-administrativa. Se sugiere la utilización de un sistema ERP académico como núcleo gestor e integrador de buenas prácticas de las tecnologías de información y comunicación (TIC) para lograr un desarrollo integral y armónico entre los procesos de enseñanza-aprendizaje y los procesos académicos – administrativos, con el fin de paliar las insuficiencias informáticas que aún se aprecian en los controles institucionales, y así garantizar que las buenas prácticas sean adoptadas por los centros de educación superior para garantizar su desarrollo integral en beneficio de la educación y la sociedad en la que están inmersas.

**Palabras clave:** Buenas prácticas de TIC, desarrollo integral educación, educación superior, ERP académico, medios electrónicos.

**Abstract**

The objective of this work is to assess how the practices for the management of information technologies have been developed in the higher education centers of Ecuador, both in the teaching-learning process and in the educational-administrative management process. The use of an academic ERP system is suggested as a managerial and integrator nucleus of good practices of information and communication technologies (ICT) to achieve a comprehensive and harmonious development between the teaching-learning processes and the academic-administrative processes, with the In order to overcome the computer shortcomings that are still seen in institutional controls, and thus guarantee that good practices are adopted by higher education centers to guarantee their integral development for the benefit of education and the society in which they are immersed.

**Keywords:** Good ICT practices, comprehensive education development, higher education, academic ERP, electronic media.

**Introducción**

Todo centro de educación superior debería elaborar una guía de buenas prácticas para el uso y aplicación adecuada de la tecnología basada en conocimientos básicos de los docentes e investigadores,

con el fin de fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje y los procesos académicos-administrativos.

La mayoría de los centros de educación superior ecuatorianos tienen en común el uso de Sistemas de Gestión del Aprendizaje (LMS por sus siglas en inglés). Estos sistemas son usados para el apoyo en todas las modalidades especialmente para los componentes que están planificados de forma virtual. *Moodle es un LMS*, que goza de una gran aceptación entre las Instituciones de Educación Superior (IES) del Ecuador para el apoyo al proceso de enseñanza- aprendizaje.

También se observa en las IES ecuatorianas, el acceso permanente a Internet de banda ancha, ancho de banda técnicamente aceptable para una primera fase de adopción y uso de un proceso educativo apoyado en el uso intensivo de las TIC, complementado con redes de acceso *Wifi*, bibliotecas adecuadas, infraestructura y profesores con posgrados y doctorados, o a su vez en proceso de obtención de estos grados académicos, aportando a la conformación de un entorno educativo de calidad.

No obstante, en lo referido los sistemas de apoyo a la gestión académica empleados para planificar, ejecutar y controlar los procesos académicos-administrativos de las IES con el objetivo de garantizar la buena marcha de la gestión institucional, es precaria y se observan retrasos tecnológicos que dificultan y encarecen estos procesos, sumiendo a las IES ecuatorianas en procesos inestables que terminan por generar información inconsistente y no fiable, con las indiscutibles consecuencias que esta situación genera.

### Antecedentes

Los orígenes del trabajo con las TIC en el Ecuador hay que verlos en el conjunto regional que originó la idea de fusionar criterios y estrategias. Sandoval y Prada (2013) describen en la estrategia de incorporación de las TIC a la formación inicial docente por vía de reformas educativas que intentan una ampliación de cobertura y mejoramiento de la calidad en instituciones de educación superior e institutos de formación pedagógica en los países de la Región Andina: Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela; presentan 23 experiencias, en cuatro de los cinco países mencionados, que formaron parte del trabajo de investigación: *“Formación docente y TIC, una aproximación al mapeo en la Región Andina”*.

Sirvieron de preludio los estudios realizados por Cadavieco y Sevillano (2011) sobre la introducción de las TIC en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); así como los de Lareki, Martínez de Morentin, y Amenabar (2010), quienes postularon la importancia que pueden adquirir la integración de las TIC de parte de los docentes en las aulas de educación superior, su idea fue proponer 10 plataformas online, gratuitas y de fácil manejo, para impulsar la información entre los alumnos y los docentes bajo una metodología en línea; este nuevo modelo pedagógico se apoyaría en el concepto entendido como *blended-learning*.

Kalogiannakis (2010) presenta los desafíos de los docentes en el uso de las TIC en las instituciones de nivel superior y los cambios surgidos en la enseñanza a partir de un estudio exploratorio realizado en el marco de un programa nacional desarrollado en Grecia. En el referido estudio se puso de manifiesto la necesidad de lograr cambios en las políticas educativas. Van Der Vyver (2009),

realizó un estudio centrado en el uso de las TIC, desde el factor estudiante y demuestra que el nuevo profesional en formación debe adaptarse a las condiciones de la evolución constante de las nuevas tecnologías, si quiere convertirse en un solucionador de problemas en la producción y los servicios.

Por su parte Nordkvelle y Olson (2005), presentan la visión ética en el uso de las TIC en la enseñanza superior, señalando que; el fracaso académico tiene un enorme peso en la gestión del docente, ya que este es resistente al cambio y al uso de las nuevas tecnologías. En esencia, fundamentan la necesidad del cambio de políticas educativas e incluir a la tecnología, su práctica y uso como parte de los valores morales del docente en la enseñanza.

Venables y Tan (2012), realizan un estudio en la Universidad Victoria (Australia) y muestran las dificultades surgidas a partir de los mismos desafíos locales, nacionales e internacionales con respecto a las TIC y proponen una serie de programas informáticos necesarios para la actualización del docente y la gestión académica que permitan el manejo de la escritura, cálculos numéricos e información informática autónomamente en diferentes contextos y medios.

### **Metodología**

Se realizó una investigación de carácter exploratorio, permitiendo establecer criterios sobre las tecnologías de la información en los centros de educación superior del Ecuador, lo cual permitirá proyectar políticas educativas de acuerdo a la realidad de los estudiantes. El trabajo se centró en el uso tanto de métodos lógicos como empíricos, pues el enfoque del análisis tomó como referencia el paradigma mixto. Los esfuerzos investigativos estuvieron direccionados a determinar, en el país, el uso herramientas tecnológicas, de la Internet y de educación virtual; así como el uso de recursos actualizados en las instituciones de nivel superior para la búsqueda y aprovechamiento de la información.

Se trabajaron encuestas basadas en el trabajo de Larecki (2010) y se direccionaron tanto a docentes, administrativos como estudiantes. Se usó el tipo de muestreo probabilístico estratificado en los centros de educación superior seleccionados. Las dimensiones de la investigación permitieron orientar los resultados de la investigación considerándose las que se mencionan a continuación:

- Equipos electrónicos.
- Herramientas tecnológicas de educación virtual.
- Recursos tecnológicos.
- Recursos de internet.
- Programas o software.

### **Resultados**

Los resultados del estudio determinaron que: los recursos tecnológicos usados por los profesores guardan relación con su edad y pueden ser observadas en la tabla siguiente:

**Tabla 1**

*Uso de equipos electrónicos y de computación*

| Edad             | Total X Edad | proyector   | PC          | laptop      | tablet      | smart Phone | phablet    | pizarra Digital | USB         | otro       |
|------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|-----------------|-------------|------------|
| 25-29            | 10           | 63.3        | 70.0        | 75.6        | 62.2        | 58.9        | 16.7       | 11.1            | 68.9        | 6.7        |
| 30-34            | 20           | 58.0        | 57.6        | 82.6        | 19.3        | 82.6        | 0.0        | 8.3             | 72.3        | 0.0        |
| 35-39            | 21           | 66.7        | 80.0        | 86.7        | 60.0        | 43.3        | 3.3        | 10.0            | 63.3        | 3.3        |
| 40-44            | 25           | 68.8        | 87.5        | 87.5        | 27.1        | 81.3        | 2.1        | 0.0             | 91.7        | 8.3        |
| 45-49            | 20           | 77.9        | 92.3        | 57.2        | 45.4        | 57.2        | 5.1        | 9.2             | 39.5        | 0.0        |
| 50-54            | 19           | 70.6        | 90.5        | 78.4        | 37.2        | 59.7        | 0.0        | 9.1             | 70.6        | 0.0        |
| 55 - 59          | 11           | 85.7        | 92.9        | 53.6        | 46.4        | 75.0        | 0.0        | 0.0             | 42.9        | 0.0        |
| + 60             | 7            | 77.8        | 88.9        | 66.7        | 22.2        | 66.7        | 0.0        | 0.0             | 66.7        | 0.0        |
| <b>Promedios</b> |              | <b>71.1</b> | <b>82.5</b> | <b>73.5</b> | <b>40.0</b> | <b>65.6</b> | <b>3.4</b> | <b>6.0</b>      | <b>64.5</b> | <b>2.3</b> |

Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar que las *Phablets* y las *pizarras digitales* son considerados instrumentos de mayor tecnología, pero son muy poco utilizados; esto principalmente se debe a la falta de conocimientos. Estos medios permiten un excelente rendimiento, al permitir la utilización de diversos materiales en distintos formatos digitales, los cuales son imprescindibles en una educación superior de elevada calidad que es capaz de acceder a nuevas formas de enseñanza en función del estudiante.

**Tabla 2**

*Uso de herramientas tecnológicas de educación virtual*

| Rango            | Total Edad | Bibliotecas Digitales | Catálogos Digitales | Repositorio Digitales | ISI WEB     | Otros      |
|------------------|------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-------------|------------|
| 25-29            | 10         | 93.3                  | 42.2                | 34.4                  | 17.8        | 0.0        |
| 30-34            | 20         | 84.5                  | 28.8                | 14.4                  | 40.2        | 0.0        |
| 35-39            | 18         | 93.3                  | 30.0                | 20.0                  | 20.0        | 6.7        |
| 40-44            | 27         | 84.7                  | 31.9                | 18.8                  | 4.2         | 4.2        |
| 45-49            | 19         | 88.2                  | 66.2                | 50.3                  | 19.5        | 40.0       |
| 50-54            | 20         | 84.4                  | 70.6                | 36.6                  | 15.6        | 0.0        |
| 55 - 59          | 11         | 73.2                  | 32.1                | 39.3                  | 51.8        | 0.0        |
| 60 +             | 7          | 77.8                  | 11.1                | 44.4                  | 33.3        | 0.0        |
| <b>Promedios</b> |            | <b>84.9</b>           | <b>39.1</b>         | <b>32.3</b>           | <b>25.3</b> | <b>6.4</b> |

Fuente: Elaboración propia

En el análisis de la Tabla 2, se puede apreciar que la gran mayoría utiliza las bibliotecas virtuales como herramienta para sus actividades educativas, aunque esto parece obedecer más a una exigencia de los organismos de control de la educación superior en, que a una verdadera motivación

**Tabla 3**

*Herramientas - Recursos Tecnológicos.*

| Rango            | Total Edad | Moodle      | Educativa   | blackboard | Efront     | Ninguna     | Otra        |
|------------------|------------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|
| 25-29            | 10         | 0.0         | 51.1        | 13.3       | 0.0        | 28.9        | 6.7         |
| 30-34            | 20         | 16.3        | 23.5        | 3.0        | 0.0        | 26.9        | 37.5        |
| 35-39            | 18         | 36.7        | 23.3        | 3.3        | 0.0        | 43.3        | 0.0         |
| 40-44            | 27         | 10.4        | 31.9        | 0.0        | 0.0        | 29.9        | 27.8        |
| 45-49            | 19         | 12.8        | 56.9        | 9.2        | 0.0        | 7.7         | 13.3        |
| 50-54            | 20         | 44.4        | 16.9        | 4.8        | 0.0        | 12.6        | 19.7        |
| 55 - 59          | 11         | 0.0         | 19.6        | 0.0        | 0.0        | 53.6        | 32.1        |
| 60 +             | 7          | 33.3        | 22.2        | 11.1       | 0.0        | 33.3        | 0.0         |
| <b>Promedios</b> |            | <b>19.2</b> | <b>30.7</b> | <b>5.6</b> | <b>0.0</b> | <b>29.5</b> | <b>17.1</b> |

*Fuente:* Elaboración propia.

En la Tabla 3, se puede observar que existen muy poco porcentaje de docentes que utilizan los sistemas de educación virtual, a pesar de ser esta una de las principales herramientas en la educación actual. Este elemento está muy relacionado a la falta de preferencias por los estudios en línea por parte de los estudiantes, lo cual limita al mismo tiempo los horizontes de relaciones científicas con otras IES en el extranjero y el intercambio con profesionales bien preparados con otras especialidades dentro de la misma área.

**Tabla 4.**

*Herramientas - Recursos de Internet.*

| Rango            | Total Edad | Mailing List | Blog        | Navegador Internet | Correo Electrónico | wikis       | Pizarras Virtuales | Skype       | Hangout     | facebook    | Twitter     | Messenge    | Video Conferenci | apps para Phone | Second Life | Otro       |
|------------------|------------|--------------|-------------|--------------------|--------------------|-------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-----------------|-------------|------------|
| 25-29            | 10         | 0.0          | 0.0         | 68.9               | 71.1               | 28.9        | 11.1               | 41.1        | 28.9        | 30.0        | 42.2        | 24.4        | 45.6             | 11.1            | 28.9        | 6.7        |
| 30-34            | 20         | 7.2          | 11.4        | 80.7               | 76.5               | 35.6        | 10.2               | 10.2        | 9.1         | 46.6        | 27.7        | 18.6        | 13.3             | 54.9            | 10.2        | 0.0        |
| 35-39            | 18         | 16.7         | 16.7        | 83.3               | 90.0               | 50.0        | 16.7               | 33.3        | 6.7         | 30.0        | 26.7        | 13.3        | 33.3             | 16.7            | 6.7         | 3.3        |
| 40-44            | 27         | 18.8         | 15.3        | 43.8               | 64.6               | 25.0        | 15.3               | 12.5        | 12.5        | 29.2        | 14.6        | 16.7        | 16.7             | 25.7            | 8.3         | 4.2        |
| 45-49            | 19         | 2.6          | 42.6        | 24.6               | 79.0               | 56.9        | 2.6                | 11.8        | 42.6        | 21.0        | 63.6        | 11.8        | 47.7             | 38.5            | 50.3        | 0.0        |
| 50-54            | 20         | 3.0          | 38.3        | 65.8               | 60.0               | 46.3        | 15.6               | 4.8         | 21.6        | 38.3        | 52.2        | 35.3        | 44.8             | 13.9            | 9.5         | 0.0        |
| 55 - 59          | 11         | 7.1          | 39.3        | 78.6               | 73.2               | 46.4        | 25.0               | 7.1         | 7.1         | 33.9        | 28.6        | 33.9        | 39.3             | 32.1            | 7.1         | 0.0        |
| 60 +             | 7          | 11.1         | 11.1        | 55.6               | 77.8               | 66.7        | 22.2               | 11.1        | 33.3        | 11.1        | 66.7        | 44.4        | 0.0              | 11.1            | 22.2        | 0.0        |
| <b>Promedios</b> |            | <b>8.3</b>   | <b>21.8</b> | <b>62.6</b>        | <b>74.0</b>        | <b>44.5</b> | <b>14.8</b>        | <b>16.5</b> | <b>20.2</b> | <b>30.0</b> | <b>40.3</b> | <b>24.8</b> | <b>30.1</b>      | <b>25.5</b>     | <b>17.9</b> | <b>1.8</b> |

*Fuente:* Elaboración propia.

Se puede observar que la herramienta de mayor uso en todos los grupos de edades es el *correo electrónico*, esto se debe principalmente a que la mayoría de los dispositivos (móviles y tabletas)

están asociados al mismo; además se reconoce este medio como el canal oficial para distribuir y recibir de manera inmediata llegue cualquier información educativa o personal. Uno de los datos importantes es que una herramienta tan conocida como el *Facebook* es poco utilizada. En general las redes sociales tienen porcentajes bajos siendo el *Twitter* la herramienta que en promedio mayormente se utiliza. Las aplicaciones para teléfonos con fines educativos son utilizadas en un bajo porcentaje.

**Tabla 5**

*Herramientas - Programas*

| Rango     | Total Edad | Word | Power Point | Bases de Datos | Excel | SPSS | Prog Diseño | Prog Diseño WEB | Prog video edit | Prog PDF Edit | Prog Reprod | Prog Proy | Lattes | Otros |
|-----------|------------|------|-------------|----------------|-------|------|-------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------|--------|-------|
| 25-29     | 10         | 86.7 | 71.1        | 41.1           | 75.6  | 11.1 | 6.7         | 17.8            | 11.1            | 42.2          | 11.1        | 11.1      | 0.0    | 0.0   |
| 30-34     | 20         | 91.7 | 88.6        | 15.5           | 85.6  | 4.2  | 10.2        | 25.8            | 14.4            | 87.5          | 10.2        | 14.4      | 7.2    | 0.0   |
| 35-39     | 18         | 93.3 | 86.7        | 23.3           | 83.3  | 10.0 | 6.7         | 13.3            | 10.0            | 60.0          | 6.7         | 13.3      | 6.7    | 0.0   |
| 40-44     | 27         | 91.7 | 82.6        | 16.7           | 71.5  | 2.1  | 8.3         | 2.1             | 6.3             | 31.3          | 6.3         | 2.1       | 4.2    | 8.3   |
| 45-49     | 19         | 97.4 | 85.6        | 7.7            | 74.9  | 2.6  | 21.0        | 2.6             | 14.4            | 73.8          | 51.8        | 9.2       | 0.0    | 33.3  |
| 50-54     | 20         | 97.0 | 84.4        | 13.9           | 74.9  | 19.7 | 4.8         | 15.6            | 27.5            | 67.1          | 37.0        | 27.5      | 3.0    | 3.0   |
| 55-59     | 11         | 92.9 | 92.9        | 14.3           | 73.2  | 25.0 | 19.6        | 7.1             | 0.0             | 48.2          | 21.4        | 12.5      | 7.1    | 0.0   |
| 60+       | 7          | 88.9 | 77.8        | 11.1           | 66.7  | 0.0  | 0.0         | 11.1            | 11.1            | 22.2          | 0.0         | 0.0       | 0.0    | 0.0   |
| Promedios |            | 92.4 | 83.7        | 17.9           | 75.7  | 9.3  | 9.7         | 11.9            | 11.8            | 54.0          | 18.1        | 11.3      | 3.5    | 5.6   |

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en la presente tabla (Tabla 5) casi en su totalidad utilizan el Word como herramienta de trabajo, seguidos de Power Point, Excel y edición de Pdf, lo que significa que el uso de herramientas de escritorio de Microsoft sigue dominando el mercado académico.

Es importante notar, el bajísimo porcentaje de uso de Lattes, probablemente porque es una herramienta más compleja en su uso. Siguiendo la misma tendencia, se observa que la herramienta SPSS, muy utilizada en todo tipo de investigaciones y análisis estadísticos, es poco utilizada; por lo tanto se infiere que la mayor cantidad de trabajos científicos realizados son de carácter cualitativo y con poca contrastación matemática de las hipótesis e ideas a defender.

De acuerdo con Franz, Lee y Van Horn (1981), es fundamental la adopción por parte de las IES de sistemas de apoyo a la toma de decisiones que sean adaptables para la planificación de los recursos académicos. Las instituciones de enseñanza superior están cada vez más interesadas en el uso de enfoques basados en modelos empresariales flexibles (ERPs) para resolver sus problemas de asignación de recursos en el ámbito académico. Sin embargo, muy pocos centros educativos han optado por este enfoque, mucho más considerado que la planificación de la asignación de recursos académicos no es un proceso de decisión bien estructurado por lo que se hace necesario la adopción de sistemas académicos que sean flexibles y fácilmente adaptables a través de parametrización. Además, muchos de los responsables de la toma de decisiones están necesariamente involucrados en el proceso de planificación académica y pueden asumir perspectivas diferentes

sobre la importancia de alcanzar diferentes metas y objetivos. Se puede esperar que las soluciones de asignación satisfactorias varíen considerablemente de un tomador de decisiones a otro, ya que se tienen en cuenta los procesos cognitivos, las percepciones y las evaluaciones del individuo.

### Discusión

La investigación muestra que es evidente que en todos los centros de educación superior del país es necesaria la formación de los docentes en las TIC, debiendo aprovecharse el modelo propuesto por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), (Enlaces, 2008; Rozo Sandoval & Prada Dussán, 2013), para mejorar las prácticas del docente en la enseñanza aprendizaje.

Las IES deben proveer a los docentes equipos de computación que permitan la funcionalidad adecuada de paquetes de oficina como: procesadores de texto, presentaciones y hojas de cálculo. Estos dispositivos deben tener necesariamente un conector de USB entre otras características de conectividad. Los datos analizados muestran que los docentes las utilizan con mayor frecuencia, por lo que es responsabilidad de las instituciones de educación superior proveer de este insumo fundamental para el desarrollo de sus clases académicas.

Otro de los equipos tecnológicos en los que los docentes deben tener la competencia necesaria, para poderlos utilizar; son las pizarras digitales, ya que estas sirven para adecuar la interactividad de los estudiantes en su cátedra. La no existencia de pizarra digital limita la posibilidad de la generación del conocimiento y la extensión de las investigaciones, ya que obligaría a realizar actividades operativas que toman mucho tiempo, tanto para el docente como el estudiante.

Para la educación virtual, el docente debe estar preparado para manejar plataformas LMS, de acuerdo con el estudio el LMS más usual es *Moodle*. La utilización de estas plataformas educativas virtuales es fundamental para todos los docentes de las diferentes modalidades, tanto para presencial, semi-presencial y distancia, ya que es una ayuda para la gestión del proceso de enseñanza – aprendizaje en el que son coparticipes tanto docentes como estudiantes.

Estas competencias deben estar alineadas a la creación de cursos y manejo administrativo del mismo, así como la utilización de varios recursos que permitan una educación virtual adecuada.

En el estudio se determinó que los docentes y estudiantes poco están usando las bases de datos para generar investigaciones y conocimiento, por lo que se debe realizar una política de mejoramiento continuo en la aplicación del uso y aprovechamiento de las bases de datos académicas.

Los docentes deben ser capaces de utilizar las redes sociales para fines educativos, por la tendencia de su uso entre los estudiantes, la misma que permite la comunicación instantánea y el manejo de grupos.

### Conclusiones

Los análisis efectuados permitieron arribar a las siguientes conclusiones y recomendaciones:

Es importante que las IES adopten ERPs académicos para automatizar sus procesos, esto permitirá generar información para el apoyo a la toma de decisiones institucionales, así como facilitará la adopción de una cultura basada en procesos con información fiable. Los ERPs académicos, tiene una gran ventaja sobre los sistemas de gestión académica tradicionales ya que se adaptan fácilmente a los cambios institucionales y regulatorios de la educación, así como a las diferentes visiones de los planificadores académicos en un entorno de múltiples objetivos en conflicto.

En el mercado de los ERPs académicos existen soluciones generalmente costosas como Banner de Ellucian, OCU de Universitat entre otros, que en la mayoría de los casos vuelve prohibitiva la adopción por parte de las IES ecuatorianas. Sin embargo, la aparición de ERPs académicos, como el ERP a1-academia, basados en arquitecturas abiertas ofrecen la posibilidad de los centros de educación con bajos presupuestos puedan considerarla como una opción viable.

### Bibliografía

- Cohen, E. B. (2012). *Issues in Informing Science & Information Technology*. (Vol. 9). Informing Science.
- Fombona, J., & Pascual, A. (2011). LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA. ESTUDIO DE CASOS EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO (UNAM). *Educación XXI*, 14. <https://doi.org/10.5944/educxx1.14.2.246>
- Franz, L. S., Lee, W. M., & Horn, J. C. V. (1981). An Adaptive Decision Support System for Academic Resource Planning. *Decision Sciences*, 12(2), 276-293. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.1981.tb00081.x>
- Fu, J. S. (2013). ICT in education: A critical literature review and its implications. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, 9, 112-125.
- Georgina, D., & Hosford, C. (2009). Higher education faculty perceptions on technology integration and training. *Teaching and Teacher Education - TEACH TEACH EDUC*, 25, 690-696. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2008.11.004>

teacher training experience. *Education and Information Technologies*, 15(1), 3-17. <https://doi.org/10.1007/s10639-008-9079-3>

Sandoval, A. C. R., & Dussán, M. P. (2012). Panorama de la formación inicial docente y TIC en la Región Andina. *Revista Educación y Pedagogía*, 62, 191-204.

Vyver, G. V. D. (2009). The Search for the Adaptable ICT Student. *Journal of Information Technology Education*, 8(1), 10.

Vyver—*The Search for the Adaptable ICT Student.pdf*. (s. f.). Recuperado 20 de septiembre de 2019, de <http://jite.org/documents/Vol8/JITEv8p019-028VanDerVyver306.pdf>