

ISSN 2523-6865

Volumen 3, Número 10 — Octubre — Diciembre - 2019

# Revista de Simulación Computacional



## **ECORFAN-Taiwan**

### **Editor en Jefe**

QUINTANILLA - CÓNDOR, Cerapio. PhD

### **Directora Ejecutiva**

RAMOS-ESCAMILLA, María. PhD

### **Director Editorial**

PERALTA-CASTRO, Enrique. MsC

### **Diseñador Web**

ESCAMILLA-BOUCHAN, Imelda. PhD

### **Diagramador Web**

LUNA-SOTO, Vladimir. PhD

### **Asistente Editorial**

SORIANO-VELASCO, Jesús. BsC

### **Traductor**

DÍAZ-OCAMPO, Javier. BsC

### **Filóloga**

RAMOS-ARANCIBIA, Alejandra. BsC

**Revista de Simulación Computacional**, Volumen 3, Número 10, Octubre a Diciembre 2019, es una revista editada trimestralmente por ECORFAN-Taiwán. Taiwan, Taipei. YongHe district, ZhongXin, Street 69. Postcode: 23445. WEB: [www.ecorfan.org/taiwan](http://www.ecorfan.org/taiwan), [revista@ecorfan.org](mailto:revista@ecorfan.org). Editor en Jefe: QUINTANILLA - CÓNDOR, Cerapio. PhD. ISSN: 2523-6865. Responsables de la última actualización de este número de la Unidad de Informática ECORFAN. ESCAMILLA-BOUCHÁN, Imelda, LUNA-SOTO, Vladimir, actualizado al 31 de Diciembre 2019.

Las opiniones expresadas por los autores no reflejan necesariamente las opiniones del editor de la publicación.

Queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin permiso del Instituto Nacional de defensa de la competencia y protección de la propiedad intelectual.

# **Revista de Simulación Computacional**

## **Definición del Research Journal**

### **Objetivos Científicos**

Apoyar a la Comunidad Científica Internacional en su producción escrita de Ciencia, Tecnología en Innovación en el Área de Ingeniería y Tecnología, en las Subdisciplinas de sistema de telemetría, intervalo difuso, estimulación eléctrica, controlador difuso, aplicación móvil, red de comunicaciones, plataforma web, control de producción, tecnología computacional, electrónica de la computadora, dispositivos de control, lenguajes de programación y sistemas de producción automatizados.

ECORFAN-México S.C es una Empresa Científica y Tecnológica en aporte a la formación del Recurso Humano enfocado a la continuidad en el análisis crítico de Investigación Internacional y está adscrita al RENIECYT de CONACYT con número 1702902, su compromiso es difundir las investigaciones y aportaciones de la Comunidad Científica Internacional, de instituciones académicas, organismos y entidades de los sectores público y privado y contribuir a la vinculación de los investigadores que realizan actividades científicas, desarrollos tecnológicos y de formación de recursos humanos especializados con los gobiernos, empresas y organizaciones sociales.

Alentar la interlocución de la Comunidad Científica Internacional con otros centros de estudio de México y del exterior y promover una amplia incorporación de académicos, especialistas e investigadores a la publicación Seriada en Nichos de Ciencia de Universidades Autónomas - Universidades Públicas Estatales - IES Federales - Universidades Politécnicas - Universidades Tecnológicas - Institutos Tecnológicos Federales - Escuelas Normales - Institutos Tecnológicos Descentralizados - Universidades Interculturales - Consejos de CyT - Centros de Investigación CONACYT.

### **Alcances, Cobertura y Audiencia**

Revista de Simulación Computacional es un Research Journal editado por ECORFAN-México S.C en su Holding con repositorio en Taiwan, es una publicación científica arbitrada e indizada con periodicidad trimestral. Admite una amplia gama de contenidos que son evaluados por pares académicos por el método de Doble-Ciego, en torno a temas relacionados con la teoría y práctica de telemetría, intervalo difuso, estimulación eléctrica, controlador difuso, aplicación móvil, red de comunicaciones, plataforma web, control de producción, tecnología computacional, electrónica de la computadora, dispositivos de control, lenguajes de programación y sistemas de producción automatizados con enfoques y perspectivas diversos, que contribuyan a la difusión del desarrollo de la Ciencia la Tecnología e Innovación que permitan las argumentaciones relacionadas con la toma de decisiones e incidir en la formulación de las políticas internacionales en el Campo de las Ciencias de Ingeniería y Tecnología. El horizonte editorial de ECORFAN-México® se extiende más allá de la academia e integra otros segmentos de investigación y análisis ajenos a ese ámbito, siempre y cuando cumplan con los requisitos de rigor argumentativo y científico, además de abordar temas de interés general y actual de la Sociedad Científica Internacional.

## **Consejo Editorial**

DE LA ROSA - VARGAS, José Ismael. PhD  
Universidad París XI

GUZMÁN - ARENAS, Adolfo. PhD  
Institute of Technology

RODRIGUEZ - ROBLEDO, Gricelda. PhD  
Universidad Santander

DIAZ - RAMIREZ, Arnoldo. PhD  
Universidad Politécnica de Valencia

MEJÍA - FIGUEROA, Andrés. PhD  
Universidad de Sevilla

RIVAS - PEREA, Pablo. PhD  
University of Texas

VAZQUES - NOGUERA, José. PhD  
Universidad Nacional de Asunción

TIRADO - RAMOS, Alfredo. PhD  
University of Amsterdam

LARA - ROSANO, Felipe. PhD  
Universidad de Aachen

CENDEJAS - VALDEZ, José Luis. PhD  
Universidad Politécnica de Madrid

## **Comité Arbitral**

LOAEZA - VALERIO, Roberto. PhD  
Instituto Tecnológico Superior de Uruapan

PEREZ - ORNELAS, Felicitas. PhD  
Universidad Autónoma de Baja California

ANTOLINO - HERNANDEZ, Anastacio. PhD  
Instituto Tecnológico de Morelia

HERNÁNDEZ - MORALES, Daniel Eduardo. PhD  
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada

AYALA - FIGUEROA, Rafael. PhD  
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

GAXIOLA - PACHECO, Carelia Guadalupe. PhD  
Universidad Autónoma de Baja California

GONZALEZ - BERRELLEZA, Claudia Ibeth. PhD  
Universidad Autónoma de Baja California

CASTRO - RODRÍGUEZ, Juan Ramón. PhD  
Universidad Autónoma de Baja California

ARROYO - DÍAZ, Salvador Antonio. PhD  
Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas

MORALES - CARBAJAL, Carlos. PhD  
Universidad Autónoma de Baja California

RODRÍGUEZ - DÍAZ, Antonio. PhD  
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada

## **Cesión de Derechos**

El envío de un Artículo a Revista de Simulación Computacional emana el compromiso del autor de no someterlo de manera simultánea a la consideración de otras publicaciones seriadas para ello deberá complementar el Formato de Originalidad para su Artículo.

Los autores firman el Formato de Autorización para que su Artículo se difunda por los medios que ECORFAN-México, S.C. en su Holding Taiwan considere pertinentes para divulgación y difusión de su Artículo cediendo sus Derechos de Obra

## **Declaración de Autoría**

Indicar el Nombre de 1 Autor y 3 Coautores como máximo en la participación del Artículo y señalar en extenso la Afiliación Institucional indicando la Dependencia.

Identificar el Nombre de 1 Autor y 3 Coautores como máximo con el Número de CVU Becario-PNPC o SNI-CONACYT- Indicando el Nivel de Investigador y su Perfil de Google Scholar para verificar su nivel de Citación e índice H.

Identificar el Nombre de 1 Autor y 3 Coautores como máximo en los Perfiles de Ciencia y Tecnología ampliamente aceptados por la Comunidad Científica Internacional ORCID - Researcher ID Thomson - arXiv Author ID - PubMed Author ID - Open ID respectivamente

Indicar el contacto para correspondencia al Autor (Correo y Teléfono) e indicar al Investigador que contribuye como primer Autor del Artículo.

## **Detección de Plagio**

Todos los Artículos serán testeados por el software de plagio PLAGSCAN si se detecta un nivel de plagio Positivo no se mandara a arbitraje y se rescindirá de la recepción del Artículo notificando a los Autores responsables, reivindicando que el plagio académico está tipificado como delito en el Código Penal.

## **Proceso de Arbitraje**

Todos los Artículos se evaluarán por pares académicos por el método de Doble Ciego, el arbitraje Aprobatorio es un requisito para que el Consejo Editorial tome una decisión final que será inapelable en todos los casos. MARVID® es una Marca de derivada de ECORFAN® especializada en proveer a los expertos evaluadores todos ellos con grado de Doctorado y distinción de Investigadores Internacionales en los respectivos Consejos de Ciencia y Tecnología el homologo de CONACYT para los capítulos de America-Europa-Asia-Africa y Oceania. La identificación de la autoría deberá aparecer únicamente en una primera página eliminable, con el objeto de asegurar que el proceso de Arbitraje sea anónimo y cubra las siguientes etapas: Identificación del Research Journal con su tasa de ocupamiento autoral - Identificación del Autores y Coautores- Detección de Plagio PLAGSCAN - Revisión de Formatos de Autorización y Originalidad-Asignación al Consejo Editorial- Asignación del par de Árbitros Expertos- Notificación de Dictamen-Declaratoria de Observaciones al Autor-Cotejo de Artículo Modificado para Edición-Publicación.

## **Instrucciones para Publicación Científica, Tecnológica y de Innovación**

### **Área del Conocimiento**

Los trabajos deberán ser inéditos y referirse a temas de telemetría, intervalo difuso, estimulación eléctrica, controlador difuso, aplicación móvil, red de comunicaciones, plataforma web, control de producción, tecnología computacional, electrónica de la computadora, dispositivos de control, lenguajes de programación y sistemas de producción automatizados y a otros temas vinculados a las Ciencias de Ingeniería y Tecnología

## **Presentación del Contenido**

Como primer artículo presentamos, *Aplicación Web para Niños con Problemas de Dicción*, por RODRÍGUEZ-VARGAS, María de Jesús, VILLANUEVA-GARCÍA, Guadalupe, GÓMEZ-GARCÍA, Arnulfo y ARROYO-ALMAGUER, Marisol, con adscripción en la Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato, como segundo artículo presentamos, *La incorporación de tecnologías emergentes en la formación de alumnos del área económico-administrativo*, por SOBERANES-MARTÍN, Anabelem, CASTILLO-MENDOZA, José Luis, COTERA-REGALADO, Esperanza y MARTÍNEZ-REYES, Magally, con adscripción en la Universidad Autónoma del Estado de México, como tercer artículo presentamos, *Sistema web para gestión de estadías profesionales para TSU e Ingeniería*, por HERRERA-CRUZ, Joel, GALICIA-ESCALANTE, Alejandra y ESQUIVEL-GONZÁLEZ, Jesús, con adscripción en la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca, como último artículo presentamos, *Tecnología móvil en el ambiente académico y su uso en videojuegos*, por SOTO-HERNÁNDEZ, Ana María, VARGAS-PÉREZ, Laura Silvia, PERALTA-ESCOBAR, Jorge y SALDAÑA-GARCÍA, Sergio, con adscripción en el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero.

## Contenido

Artículo	Página
<b>Aplicación Web para Niños con Problemas de Dicción</b> RODRÍGUEZ-VARGAS, María de Jesús, VILLANUEVA-GARCÍA, Guadalupe, GÓMEZ-GARCÍA, Arnulfo y ARROYO-ALMAGUER, Marisol <i>Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato</i>	1-5
<b>La incorporación de tecnologías emergentes en la formación de alumnos del área económico-administrativo</b> SOBERANES-MARTÍN, Anabelem, CASTILLO-MENDOZA, José Luis, COTERA-REGALADO, Esperanza y MARTÍNEZ-REYES, Magally <i>Universidad Autónoma del Estado de México</i>	6-15
<b>Sistema web para gestión de estadías profesionales para TSU e Ingeniería</b> HERRERA-CRUZ, Joel, GALICIA-ESCALANTE, Alejandra y ESQUIVEL-GONZÁLEZ, Jesús <i>Universidad Tecnológica del Valle de Toluca</i>	16-24
<b>Tecnología móvil en el ambiente académico y su uso en videojuegos</b> SOTO-HERNÁNDEZ, Ana María, VARGAS-PÉREZ, Laura Silvia, PERALTA-ESCOBAR, Jorge y SALDAÑA-GARCÍA, Sergio <i>Instituto Tecnológico de Ciudad Madero</i>	25-37

## Aplicación Web para Niños con Problemas de Dicción

### Web Application for Children with Diction Problems

RODRÍGUEZ-VARGAS, María de Jesús†\*, VILLANUEVA-GARCÍA, Guadalupe, GÓMEZ-GARCÍA, Arnulfo y ARROYO-ALMAGUER, Marisol

*Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato, Tecnologías de la Información y Comunicación*

ID 1<sup>er</sup> Autor: *María De Jesús, Rodríguez-Vargas*

ID 1<sup>er</sup> Coautor: *Guadalupe, Villanueva-García*

ID 2<sup>do</sup> Coautor: *Arnulfo, Gómez-García*

ID 3<sup>er</sup> Coautor: *Marisol, Arroyo-Almaguer*

DOI: 10.35429/JCS.2019.10.3.1.5

Recibido: 12 de Agosto, 2019; Aceptado 30 de Diciembre, 2019

#### Resumen

La aplicación web para niños con problemas de dicción, busca contribuir a la disminución de un problema de pronunciación conocido como la dislalia. La aplicación puede emplearse en cualquier dispositivo conectado a internet, su principal propósito es a través de ejercicios y dinámicas integrados en la misma, mejorar la dicción que presentan los niños en el rango de 4 a 6 años de edad. La metodología empleada es la de desarrollo de iteraciones que permite reducir el riesgo que surge entre las necesidades del usuario y el producto final por malos entendidos durante la etapa de recolección de requisitos; al tener la ventaja de realizar el desarrollo en pequeños ciclos, permitiendo gestionar mejor los riesgos y las entregas. La aplicación web para niños con problemas de dicción, en su primera versión, ha tenido buenos resultados, destacando su funcionalidad y aplicación, que ha mostrado gran aceptación por parte de los niños y niñas, educadores, expertos e incluso padres de familia, pero sobre todo porque en el lapso de uso de un mes se han comenzado a tener mejoras en la pronunciación de los usuarios (niños y niñas).

**Aplicación web, Dislalia, Problemas de dicción**

#### Abstract

The web application for children with diction problems, seeks to contribute to the reduction of a pronunciation problem known as dyslalia. The application can be used on any device connected to the internet, its main purpose is through exercises and dynamics integrated in it, improve the diction that children present in the range of 4 to 6 years of age. The methodology used is the development of iterations that allows reducing the risk that arises between the needs of the user and the final product due to misunderstandings during the requirements collection stage; having the advantage of carrying out the development in small cycles, allowing to better manage risks and deliveries. The web application for children with diction problems, in its first version, has had good results, highlighting its functionality and application, which has shown great acceptance by children, educators, experts and even parents, but about all because in the period of use of a month have begun to have improvements in the pronunciation of users (boys and girls).

**Web application, Dyslalia, Diction problems**

---

**Citación:** RODRÍGUEZ-VARGAS, María de Jesús, VILLANUEVA-GARCÍA, Guadalupe, GÓMEZ-GARCÍA, Arnulfo y ARROYO-ALMAGUER, Marisol. Aplicación Web para Niños con Problemas de Dicción. Revista de Simulación Computacional. 2019. 3-10: 1-5

---

---

† Investigador contribuyendo como primer autor.

## Introducción

En el bullying suelen ser más propensos aquellos niños que poseen diversidad funcional; los niños que tienen problemas de dicción muestran como consecuencia del acoso, retraimiento al hablar, por la pronunciación que tienen. Por ello, tratan de evitar las palabras que se les dificultan, hablar en público, etc. volviéndose tímidos e inseguros de sí mismos.

La dislalia es una discapacidad para pronunciar correctamente ciertos fonemas o grupos de fonemas debido al establecimiento de puntos de articulación erróneos, los cuales deben ser considerados anormales después de los 5 años. Existen diversas aplicaciones dirigidas a atender esta problemática, entre ellas: "Maletín de la R", "AppLalia" y "Vocalización y dicción", sin embargo, no cuentan con las herramientas necesarias para disminuir significativamente el problema, ya que su material es poco atractivo, escaso y repetitivo.

La propuesta que se presenta es una aplicación web desarrollada a la cual se podrá acceder desde cualquier dispositivo que tenga conexión a internet, la página web es responsiva (ajustable a cualquier tamaño de pantalla), está integrada por actividades como juegos y videos que pretenden hacer el aprendizaje dinámico y divertido, los ejercicios que se utilizan dentro de la aplicación están orientados para ayudar a mejorar la dicción en los niños.

Como se menciona previamente, se busca mejorar la pronunciación (en esta primera versión) de la r a través del juego volviendo el aprendizaje divertido; evitando que los padres de familia o profesores empleen diferentes sitios o herramientas, cuando es posible tenerlos en una sola aplicación, con un diseño atractivo e intuitivo. Sus diferentes interfaces permiten luego del acceso, la realización de actividades como test, visualización de videos, etc., es decir diferentes técnicas y ejercicios.

## Hipótesis

Utilizar la aplicación como parte del proceso de recuperación de puntos de articulación en niños en el rango de 4-6 años de edad, permitirá que aprendan jugando al realizar ejercicios de motricidad-bucofacial y se sientan seguros de comunicarse en cualquier entorno.

## Desarrollo

### Marco referencial

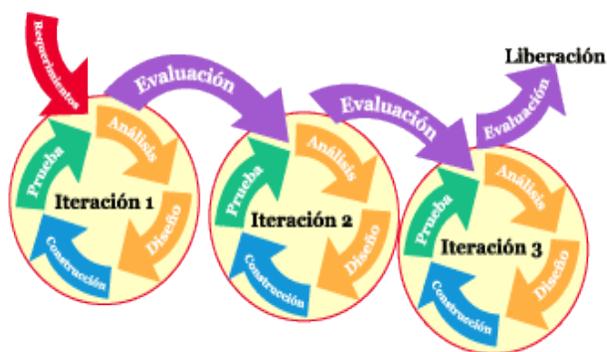
Existen diversas aplicaciones dirigidas a atender esta problemática, por lo que, para el desarrollo del presente proyecto, se revisaron aplicaciones, plataformas, proyectos de investigación, etc., destacando:

- El maletín de la R es un material destinado a la corrección de los errores cometidos en la pronunciación del fonema /r/, (rotacismo), en su forma simple o múltiple. El método se desarrolla a través de un tratamiento directo, uno indirecto, actividades lúdicas y actividades de adquisición del fonema haciendo uso de otros ya adquiridos. El material dispone de una App para dispositivos móviles y tabletas que complementa y refuerza aspectos como: la discriminación auditiva; la repetición o emisión ecoica de fonemas, palabra y/o frases; la audición de sonidos y discriminación de los mismos; la reproducción fonológica por medio de sílabas o imágenes; la mejora del léxico específico; completado de oraciones con ayuda de tiras pictográficas; afianzamiento de la lectura (Gaspar González, 2016).
- AppLalia es un juego desarrollado para mejorar el trastorno de la articulación de los fonemas, en la que el niño o niña no es capaz de repetir por imitación las palabras que escucha y lo hace de forma incorrecta desde el punto de vista fonético. ejemplo: "Perro - Pelo" la aplicación realiza una serie de ejercicios interactivos para para corregir este trastorno (Blandon, 2017).
- Vocalización y dicción, busca que se aprenda a vocalizar y a utilizar las palabras con ejercicios de dicción. En esta aplicación de Vocalización y Dicción para dispositivos móviles y tabletas, se integra un conjunto de los mejores videos con las técnicas y consejos seleccionados por especialistas logopedas para superar las dificultades de comunicación de niños y adultos (Entertainment, 2015).

**Metodología a desarrollar**

La metodología de iteraciones permite analizar los avances de cada fase, reducir el riesgo que surge entre las necesidades del usuario y el producto final por malos entendidos durante la etapa de recolección de requisitos; ya que al realizar el desarrollo en pequeños ciclos, posibilita gestionar mejor los riesgos y las entregas; mantener una retroalimentación constante y manejo de cambios (flexibilidad).

**Desarrollo de Iteraciones**



**Figura 1** Modelo de desarrollo

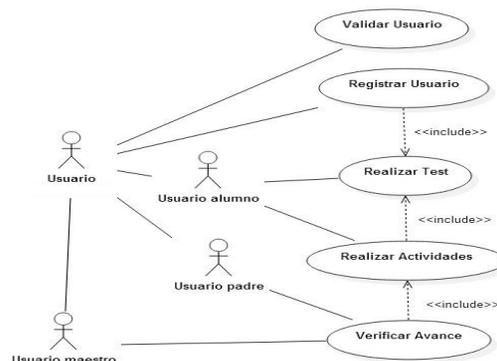
Fuente: Imagimática - Consultores en sistemas y nuevos medios.

[http://www.imagimatica.com.mx/desarrollo\\_software.html](http://www.imagimatica.com.mx/desarrollo_software.html)

**Requerimientos:** Para la fase de requerimientos se emplea junto con la investigación documental, la entrevista con personas que enfrentan este problema, así como con profesores de educación básica.

**Análisis:** Una vez obtenidos los requerimientos se realizó el análisis de los mismos, determinando las funciones que debe abordar la aplicación, siendo las siguientes: dinámicas, videos, juegos y niveles que vayan motivando el aprendizaje.

**Diseño:** Se identificaron 3 tipos de usuario, como se puede apreciar en el siguiente diagrama de caso de uso



**Figura 2** Caso de uso

Fuente: Elaboración Propia

Construcción: DICAP implementa el uso de PHP, CSS, HTML en su construcción.

```
<?php
//conexion con la BD y el servidor
include ("conexion.php");
session_start();
//obtenemos los valores del formulario
$nombre=$_POST['usuario'];
$pass=$_POST['pass1'];

//la busqueda en la BD se realiza asi para evitarinyecciones sql
$result=mysqli_query($conexion, "SELECT Usuario, Contraseña FROM registro WHERE
usuario='$nombre' and contraseña='$pass'");
$row=mysqli_fetch_object($result);
$num=mysqli_num_rows($result);
if($num==0){
    echo 'No ingreso';
}
```

**Figura 3** Fragmento de código

Fuente: Elaboración Propia

**Pruebas:** la aplicación se ha probado en diferentes escenarios, tales como exposiciones de proyectos al interior de la Universidad, en foros y en dos instituciones de nivel preescolar; donde se ha tenido presencia de educadores, niños y padres de familia, obteniendo importantes oportunidades de mejora y gran aceptación por su fácil manejo.

**Resultados**

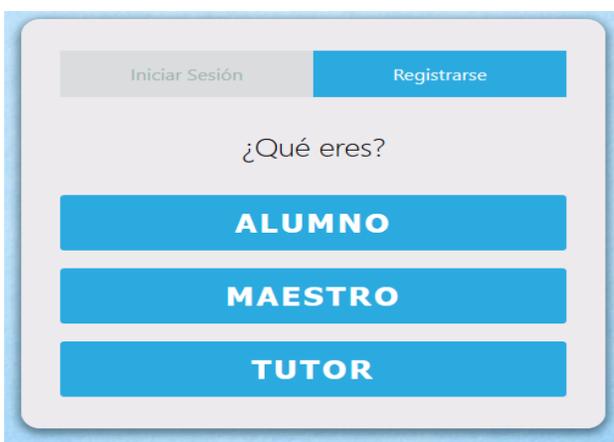
Actualmente la aplicación se encuentra en su versión 1.0 la cual se integra por:

1. Pantalla de inicio. El usuario debe registrarse para tener acceso a la plataforma.



**Figura 4** Pantalla de inicio  
Fuente: *Elaboración Propia*

2. Pantalla de elección de roles para el registro. Muestra los distintos roles con los que cuenta el sistema.



**Figura 5** Pantalla de elección de roles  
Fuente: *Elaboración Propia*

3. Pantalla con la solicitud de datos para darse de alta en la plataforma. Muestra algunas preguntas para darse de alta en el sistema.



**Figura 6** Pantalla de registro  
Fuente: *Elaboración Propia*

4. Pantalla principal de la aplicación con el rol de alumno. Muestra brevemente información de la aplicación para comenzar a utilizarla y conocerla.
5. Pantalla de videos. Muestra videos de ejercicios bucofaciales.



**Figura 7** Pantalla de videos  
Fuente: *Elaboración Propia*

6. Pantalla de juegos. Muestra una serie de juegos que ayuden al alumno.



**Figura 8** Pantalla de juegos  
Fuente: *Elaboración Propia*

7. Pantalla Nosotros. Muestra una pequeña descripción acerca de la aplicación web y los autores.
8. Pantalla del Maestro. Muestra los alumnos que tiene registrados.



**Figura 9** Pantalla del maestro  
Fuente: *Elaboración Propia*

9. Pantalla del tutor. Muestra los tutorados que tiene a su cargo.



**Figura 10** Pantalla del tutor  
Fuente: *Elaboración Propia*

## Agradecimiento

Por las facilidades y apoyo brindados:

A la Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato a través de la carrera de Tecnologías de la Información y Comunicación.

Al Jardín de Niños María Montessori de Valle de Santiago, Gto.

A la Escuela Primaria Justo Sierra de la Comunidad de Mogotes, Municipio de Valle de Santiago, Gto.

Padres de familia de la Comunidad de Mogotes de San José Parangueo, Municipio de Valle de Santiago, Gto.

## Conclusiones

La aplicación web para niños con problemas de dicción, es un proyecto ambicioso que busca convertirse en una herramienta tecnológica innovadora en el área de la educación básica, específicamente para niños con problemas de pronunciación. Los resultados hasta ahora obtenidos muestran una gran aceptación, versatilidad y aplicabilidad en los diferentes contextos, considerando que las generaciones actuales están estrechamente ligadas al uso de dispositivos tecnológicos de vanguardia; lo que seguramente se traduce en una nueva forma de adquirir habilidades de motricidad bucofacial.

El empleo de este tipo de herramientas por parte de los formadores, resulta ser un instrumento valioso en su labor de enseñanza y de terapia, al utilizar tecnología que les permita interactuar con sus grupos y mejorar el proceso del rendimiento.

## Referencias

A. Nevárez-Racon, JA Medina-López, MM Nevárez-Rascón, J. Vargaz-Esquivel, G. De la Torre-Morán y A. Donohué-Cornejo. (2013). Atención al rhotacismo. GEU, E. (23 de Febrero de 2016). Google Play. Obtenido de Google Play:  
[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.editorialgeu.praxiasr&hl=es\\_419](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.editorialgeu.praxiasr&hl=es_419).

Blandon, A. K. (2017 de agosto de 18). APPLALIA. Obtenido de <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.andros.kent.applalia>

ELENA, U. E. (2013). Obtenido de <http://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/1028/1/proyecto%20HILDA2.pdf>

Entertainment, A. &. (2015 de julio de 19). Vocalización y dicción. Obtenido de <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.frenchie.vocalizacion.diccion>

Gaspar González Rus, I. M. (10 de marzo de 2016). El maletín de la R. Obtenido de [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.editorialgeu.maletinR&hl=es\\_MX](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.editorialgeu.maletinR&hl=es_MX)

H. Andrade, L. P. (2014). Programa psicopedagógico de detección, asistencia y estimulación lingüística de problemas de dislalia en niños de jardines infantiles de la ciudad de Sucre. (M.Ramos, Ed.) Ciencias Sociales Handbooks.

<http://www.consumer.es/web/es/educacion/extr aescolar/2006/04/13/150965.php?page=2>

López, D. N. (2002;). Obtenido de [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-logo/anquiloglosia\\_.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-logo/anquiloglosia_.pdf).

Odontostomat, J. (2013). scielo. Obtenido de [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2013000100004&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2013000100004&script=sci_arttext)

Rey Millan, M. (2015). rodin. Obtenido de <http://rodin.uca.es/xmlui/handle/10498/18375>

## La incorporación de tecnologías emergentes en la formación de alumnos del área económico-administrativo

### The emerging technologies integrated into the training of students in the economic-administrative area

SOBERANES-MARTÍN, Anabelem†\*, CASTILLO-MENDOZA, José Luis, COTERA-REGALADO, Esperanza y MARTÍNEZ-REYES, Magally

*Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Valle de Chalco, Hermenegildo Galeana #3, Col. María Isabel, Valle de Chalco Solidaridad, Estado de México. C. P. 56615*

ID 1<sup>er</sup> Autor: Anabelem, Soberanes-Martín / ORC ID: 0000-0002-1101-8279, CVU CONACYT ID: 180105

ID 1<sup>er</sup> Coautor: José Luis, Castillo-Mendoza / ORC ID: 0000-0002-5668-0602, CVU CONACYT ID: 898715

ID 2<sup>do</sup> Coautor: Esperanza, Cotera-Regalado / ORC ID: 0000-0002-2618-4245, CVU CONACYT ID: 450072

ID 3<sup>er</sup> Coautor: Magally, Martínez-Reyes / ORC ID: 0000-0002-2643-6748, CVU CONACYT ID: 202661

DOI: 10.35429/JCS.2019.10.3.6.15

Recibido: 12 de Junio, 2019; Aceptado 30 de Septiembre, 2019

#### Resumen

El presente trabajo está enfocado en proponer la incorporación de Tecnologías Emergentes (TE) en el área Económico Administrativo (AEA), específicamente para los estudiantes de la Licenciatura en Contaduría (LCN) y la Licenciatura en Informática Administrativa (LIA), del Centro Universitario Valle de Chalco de la UAEMex, debido a que éstos están enfocados al desarrollo y creación de empresas, iniciando con el uso de móviles, la realidad aumentada y apoyos virtuales. Se elaboró un instrumento con escala Likert, se aplicó a una muestra de 238 estudiantes de LIA y LCN, tomando el total de alumnos como población (408) y se realizó un muestreo por conveniencia. Además de una entrevista a 12 profesores de ambas licenciaturas. El enfoque considerado en la investigación fue de tipo cualitativo, transversal y de campo. La validación del cuestionario fue a través del alfa de Cronbach (0.81) y su calificación mediante la media y la desviación estándar, codificando cada uno de los ítems de acuerdo con las características de la población de estudio. Entre los resultados se logró que los docentes aceptaran incorporar las tecnologías emergentes y diseñar cómo las implementarán en el aula, para que mediante las estrategias propuestas se contribuya en el aprendizaje de los estudiantes del área económico-administrativo.

**Nuevas tecnologías, Estrategia de aprendizaje, Enseñanza superior**

#### Abstract

The present work is focused on proposing the incorporation of Emerging Technologies (ET) in the Economic-Administrative area (EAA), specifically for students of the Bachelor's Degree in Accounting (LCN, Spanish acronym) and the Bachelor's Degree in Administrative Informatics (LIA, Spanish acronym), of the Chalco Valley University Center of the UAEMex, because they are focused on the development and creation of businesses, starting with the use of mobile phones, augmented reality and virtual supports. An instrument with a Likert scale elaborated, applied to a sample of 238 students of LIA and LCN, taking the total of students as population (408) and a convenience sampling was carried out. Also, there was an interview with 12 professors of both bachelor's degrees. The focus considered in the research was qualitative, transversal, and field. The questionnaire validated with Cronbach's alpha (0.81) and its score applying the mean and standard deviation, coding each of the items according to the characteristics of the study population. Among the results, teachers agreed to incorporate emerging technologies and to design how they will implement them in the classroom so that the proposed strategies contribute to the learning of students in the economic-administrative area.

**New technologies, Learning strategy, Higher education**

**Citación:** SOBERANES-MARTÍN, Anabelem, CASTILLO-MENDOZA, José Luis, COTERA-REGALADO, Esperanza y MARTÍNEZ-REYES, Magally. La incorporación de tecnologías emergentes en la formación de alumnos del área económico-administrativo. Revista de Simulación Computacional. 2019. 3-10: 6-15

† Investigador contribuyendo como primer autor.

## Introducción

La globalización ha generado que desde hace varios años exista demanda en el campo laboral de personal mejor capacitado, aunado a lo expresado por Sokołowicz (2019) el incremento de estudiantes en la población urbana contribuye significativamente al potencial intelectual de las ciudades y regiones. En el caso del ambiente empresarial la calidad considerada como un producto final eficiente, se materializa en un profesionista que ejerza competencias laborales, con un sentido innovador.

Firsov, Firsova, & Rabotnikova (2019) señalan que la aplicación de la innovación en las interacciones entre las instituciones educativas y los empleadores formará los requisitos necesarios para una respuesta a las condiciones cambiantes del campo laboral. Es decir, como lo expresan Tarango *et al.* (2019) se debe buscar cumplir con las expectativas definidas por los empleadores.

Para lograrlo, las instituciones educativas se van adaptando a las necesidades a través de combinar actividades realizadas tradicionalmente con incorporar otras, mediadas o no por tecnología, pero que involucra cambios en la actividad del profesor y del alumno. Pero, adoptar la tecnología en el aula de clase requiere profundizar en su significado, puesto que el profesor puede ocupar la tecnología y el alumno ser un espectador del resultado, o bien puede el alumno utilizar algún simulador o software en clase o fuera para contribuir en su aprendizaje y ser responsable de su aprendizaje, con o sin la guía del profesor.

Las universidades deben de prepararse para emplear las TE fomentando nuevas competencias, por lo tanto, se debe plantear la posibilidad de incorporar la tecnología como un elemento estratégico para lograr el éxito de los estudiantes (D2L, 2019). La Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx) no es ajena a la situación planteada, motivo por el cual, en la restructuración de sus planes de estudio de 2018, señala “[...] educar a más personas con más calidad, mediante procesos y modelos de enseñanza basados en el uso de tecnologías de la información y comunicación, con personal académico altamente calificado e infraestructura adecuada para el desarrollo de las capacidades y habilidades de los alumnos.” (UAEMéx, 2018a, p. 7; UAEMéx, 2018a, p. 9).

El objetivo del Programa Educativo (PE) de la Licenciatura en Informática Administrativa (LIA) es “[...] formar profesionales con conocimientos sólidos en Tecnologías de la Información que diseñen, innoven e implementen sistemas de información con el fin de aplicarlos a los procesos de planeación, organización, dirección y control de una organización [...]” (p. 131).

El plan de estudio está integrado por seis áreas curriculares: Administración, Contaduría y finanzas, Idiomas, Ingeniería y seguridad y Lenguajes y Sistemas, y Tecnología y arquitectura. Con 44 Unidades de Aprendizaje (UA) obligatorias y 3 optativas, además de 2 actividades académicas, con un total de 358 créditos. La distribución del número de UA por cada área curricular, además de los créditos se observa en la tabla 1.

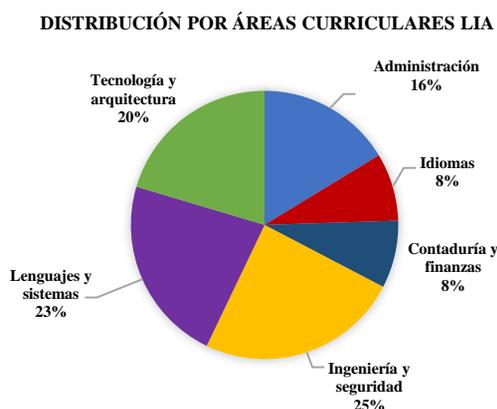
Área curricular	Unidades de aprendizaje	Créditos
Administración	8	53
Contaduría y finanzas	4	27
Idiomas	4	24
Ingeniería y seguridad	12+2*	117
Lenguajes y sistemas	14	92
Tecnología y Arquitectura	11	75

\*Actividades académicas

**Tabla 1** Resumen curricular del PE de LIA

Fuente: Elaboración Propia con información de (UAEMéx, 2018a, p. 155)

El porcentaje del número de UA por cada área curricular se presenta en la figura 1, en donde se puede identificar que dos áreas de estudio: administración y contaduría y finanzas, representan 24% del plan de estudios. En el grafico 1 se muestran los porcentajes del número de UA por área curricular.



**Gráfico 1** Distribución del porcentaje de UA por área curricular de LIA

Fuente: Elaboración propia con información de UAEMéx, 2018<sup>a</sup>

En relación con la Licenciatura en Contaduría (LCN) tiene como objetivo “[...] formar profesionales que generen, analicen e interpreten información financiera y administrativa, detecten y propongan soluciones a los problemas económicos y materiales de una organización y lograr la mejor toma de decisiones, con alto sentido de responsabilidad, de ética y de servicio [...]” (p. 136).

Entre las competencias requeridas para el desempeño de las funciones y tareas, se considera el empleo de software y Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) aplicados a la contabilidad financiera. El plan de estudios también está integrado por seis áreas curriculares: Administración, Auditoría, Contaduría, Derecho, Economía y finanzas e Idiomas. Con 52 unidades de aprendizaje obligatorias y 5 optativas, además de 2 actividades académicas, para un total de 401 créditos (ver tabla 2).

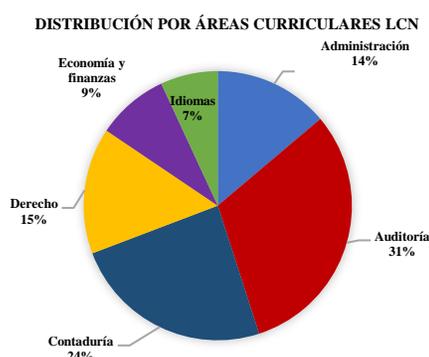
Área curricular	Unidades de aprendizaje	Créditos
Administración	9	57
Auditoría	5	30
Contaduría	19+2*	153
Derecho	14	90
Economía y finanzas	18	102
Idiomas	4	24

\*Actividades académicas

**Tabla 2** Resumen curricular del PE de LIA.

Fuente: *Elaboración Propia con información de (UAEMéx, 2018b, p. 168)*

La distribución por áreas curriculares se organiza de manera diferente a LIA, para cuestiones de investigación se determinó con los profesores de las áreas de docencia considerar tres: economía y finanzas, administración y contaduría, lo que representa 47% del plan de estudios (ver grafico 2).



**Gráfico 2** Distribución del porcentaje de UA por área curricular de LCN

Fuente: *Elaboración propia con información de UAEMéx, 2018b*

Una vez que se ha identificado la importancia de las UA del AEA en la formación de LIA y LCN, se reconoce que los docentes emplean la tecnología como apoyo didáctico (para exponer, búsqueda de información, elaboración de material didáctico, alojar información, entre otros), se busca fomentar las TE para la práctica de la disciplina y más aún que sirvan para involucrar al estudiante en entornos de simulaciones reales del ejercicio de la profesión.

Para lograrlo se necesita identificar cómo se va implementar, para ello hace falta considerar las estrategias de aprendizaje, entendidas como: “[...] procesos que conducen a la toma de decisiones –conscientes e intencionales–; también conllevan a seleccionar los conocimientos –bien sean conceptuales, procedimentales y/o actitudinales– [...]” (León, Risco y Alarcón, 2014, p. 129).

Sin embargo, se debe considerar lo expresado por Mata-López & Tobón (2019) sobre los desafíos tecnológicos de los profesores: 1) Preparar y mantener un equipo de docentes tecnológicos competentes, 2) Planificar y organizar procesos para definir proyectos, 3) Identificar sistemáticamente los requisitos de la integración de la tecnología educativa, 4) Redefinir y refinar los roles de los maestros, 5) Gestionar los recursos, además de proporcionar mantenimiento y soporte (p. 5).

Asimismo, Baroudi & Rodjan (2019) expresan que existen limitantes como recursos limitados en TIC y laboratorios y que los maestros no están capacitados en TIC. De igual manera, León, Risco y Alarcón (2014) indican: “[...] la infraestructura institucional implementada conlleva al éxito del propósito, siempre y cuando se genere un ambiente propicio para que los estudiantes adquieran las competencias cognitivas, actitudinales, procedimentales y sociales que les ayuden a integrar a sus estructuras.” (p. 141).

De acuerdo con Pozo y Postigo (1993, citados por Visbal-Cadavid, Mendoza-Mendoza, & Díaz, 2017) señalan que la aplicación de estrategias no es automática sino controlada, que se debe precisar la planificación y control de la ejecución y están relacionadas con la metacognición o conocimiento sobre los propios procesos mentales, además implican un uso selectivo de los propios recursos y capacidades disponibles.

Montes de Oca & Machado (2011) definen la estrategia docente como la secuencia de acciones que “[...] atendiendo a todos los componentes del proceso, guían la selección de los métodos y recursos didácticos más apropiados para la dirección del aprendizaje, teniendo en cuenta las condiciones en que éste transcurre, la diversidad de los estudiantes, contenidos y procesos para alcanzar los fines educativos propuestos” (p. 483).

Un factor determinante para un buen aprendizaje y desarrollo académico óptimo es el uso de estrategias de aprendizaje (Visbal-Cadavid, Mendoza-Mendoza, & Díaz, 2017, p. 73). De ahí, que la investigación haga referencia a estrategias de aprendizaje para incorporar TE en el AEA, específicamente para los estudiantes de LCN y LIA, considerando las condiciones del espacio académico en cuestión, en cuanto a infraestructura, características de los docentes y objetivo de las áreas curriculares seleccionadas, para fomentar competencias para el desarrollo y creación de empresas, pero con el uso de los móviles, la realidad aumentada (RA) y apoyos virtuales (AV) en el proceso educativo.

## Metodología

Para lograr el objetivo se realizó el diseño de la investigación.

### Diseño

El enfoque que siguió la investigación fue de tipo cualitativa, transversal y de campo. Se trata de un estudio mediante una entrevista cualitativa comparativa y un cuestionario diseñado para ayudar a explorar el uso de tecnología emergente en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de LIA y LCN en asignaturas del AEA. Los métodos cualitativos permiten analizar y comparar los datos en busca de similitudes o diferencias en los puntos de vista de los profesores y los alumnos sobre el tema y desarrollar propuestas.

### Participantes

El muestreo intencional fue el método utilizado para el presente estudio. Con relación a los alumnos la población de LIA era de 140 y de LCN de 268, el tamaño de la muestra se calculó aplicando la propuesta de Fernández (2010), se utilizó la estimación de una proporción para un estudio de corte transversal con la fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z_a^2 \cdot p \cdot q}{d^2 \cdot (N-1) + Z_a^2 \cdot p \cdot q} \quad (1)$$

Donde:

N = Total de la población

$Z_a^2 = 1.962$  (la seguridad es del 95%)

p = proporción esperada (5% = 0.05)

q = 1 – p (1 – 0.05 = 0.95)

d = precisión (se desea 3%)

Se determinaron las muestras de alumnos obteniéndose 96 y 142 alumnos para LIA y LCN respectivamente, la figura 1 presenta el porcentaje por género de alumnos participantes. Se les invitó a través de las coordinaciones de licenciatura, los alumnos en promedio tienen 21.5 años.



**Figura 1** Participación de alumnos por género

Fuente: Elaboración Propia

Con relación a los docentes, se les convocó a reunión, ahí se les invitó a participar en el estudio. Doce profesores aceptaron participar (n = 8 de LCN y n = 4 LIA). El número de participantes fue satisfactorio porque participaron el total de profesores que imparten UA de las áreas curriculares seleccionadas durante el semestre 2019A (febrero-julio). Tres hombres con edad promedio de 46 años y 9 mujeres con edad promedio de 39 años, de los cuales tres tienen estudios de licenciatura, seis tiene maestría y tres con doctorado. Cabe mencionar que cuatro profesoras participan en ambas licenciaturas.

### Procedimiento

El estudio se realizó durante el segundo trimestre del semestre 2019A. Se les aplicó a los profesores una entrevista cara a cara (en promedio se tardaron en contestar 40 minutos). Posteriormente, se les aplicó a los alumnos un cuestionario diagnóstico, que contestaron en línea en las salas de cómputo de la institución, sin ningún docente presente.

Enseguida, se realizaron cuatro reuniones de trabajo, todas las actividades se realizaron en el Centro Universitario Valle de Chalco de la UAEMex. Las reuniones duraron en promedio una hora y 30 minutos, en ellas, se acordaron las TE a utilizar y la forma de incorporarlas (guías pedagógicas).

#### Herramientas de recopilación de datos

La entrevista semiestructurada para los docentes está integrada por 15 preguntas, las cuales fueron grabadas, los participantes señalan sus experiencias y prácticas, las preguntas fueron diseñadas para identificar los siguientes aspectos: a) qué tecnologías utilizan, b) cómo utilizan las tecnologías en el aula, c) cómo podrían implementar las TE en las clases, d) qué dificultades podrían experimentar con la implementación, e) qué habilidades tienen en relación con el uso de las TIC y, f) la disponibilidad en la institución de recursos en materia de TIC.

El cuestionario para los alumnos está integrado con 20 preguntas cerradas en escala Likert, se empleó la herramienta LimeSurvey para la recolección de información, la validación del instrumento se realiza por medio de una alfa de Cronbach (0.81) y su calificación por estadísticos como la media y la desviación estándar, codificando cada uno de los ítems de acuerdo con las características de la población de estudio.

#### Resultados

La información obtenida por los docentes se obtuvo al aplicarles una entrevista semiestructurada, se codificaron las respuestas, a continuación se presentan algunos de los resultados en cinco aspectos:

Sobre las tecnologías, los docentes reportan que principalmente utilizan el proyector y equipo de cómputo para sus clases, seguido de los laboratorios o salas de cómputo, el mismo número de profesores (4) emplean internet y hacen uso de software especializado, finalmente, tres docentes emplean plataformas educativas, en la tabla 3 se presenta la información con porcentaje de frecuencia de cada una.

Tecnología	%
Proyector	73.3
Laptop para el proyector	73.3
Computadoras/laboratorios	58.3
Internet en clase	33.3
Software especializado	33.3
Manejo de plataformas (Moodle, Schoology, Seduca)	8.3

**Tabla 3** Tecnologías utilizadas por los docentes del AEA.  
Fuente: *Elaboración Propia*

Con relación a la manera que los profesores utilizan las tecnologías en el aula, entre las respuestas más frecuentes los doce profesores hacen uso de las TIC para apoyar la exposición de los temas al igual que para buscar información, nueve emplean redes sociales o repositorio de alojamiento de archivos (Dropbox y Google Drive principalmente) y correo electrónico; cuatro para ejercitar temas, tres se apoyan con herramientas como Schoology o Mimio para evaluar. Hay que resaltar que ningún docente utiliza alguna de las tecnologías bajo estudio, la tabla 4 muestra los usos más frecuentes y los porcentajes correspondientes.

Uso Actual	%
Presentaciones/exposiciones	100
Buscar información	100
Internet (redes sociales, alojamiento de archivos, correo electrónico)	75.0
Ejercitar/aplicar temas	33.3
Para evaluación	25.0
Tecnologías emergentes (RA, Móviles, AV)	0

**Tabla 4** Maneras de utilizar actualmente las tecnologías por los docentes del AEA  
Fuente: *Elaboración Propia*

De la manera en que se podrían implementar las TE en las clases, en la tabla 5 se exponen las aportaciones de los docentes sobre el tópico, en donde resalta el uso para aplicar los temas y que el docente demuestre el tema, seguido de para ejercitar el tema con 75%, cabe rescatar que para evaluación solo 25% lo considera.

Propuesta	%
Demostración de la temática	91.6
Aplicar el tema	91.6
Para ejercitar el tema	75.0
Prepararse sobre el tema	33.3
Para repaso	25.0
Para evaluación	25.0

**Tabla 5** Propuestas de implementación  
Fuente: *Elaboración Propia*

Existen dificultades que se podrían experimentar para llevar a cabo la implementación de TE en el aula, entre ellas se identifican principalmente, con 91.6% aceptación de los actores involucrados en el proceso de aprendizaje y capacidad en laboratorios, con 83.3% el tiempo necesario para preparar la implementación, capacitación de los docente o alumnos si es necesario, selección de tecnologías a utilizar y diseño instruccional para su empleo, con 75% expresan los profesores contar con equipo suficiente, principalmente lo señalan para los laboratorios en donde en promedio se tienen 23 equipos para grupos de hasta 45 alumnos (ver tabla 6).

Dificultades	%
Capacidad de laboratorios	91.6
Aceptación de directivos, docentes o alumnos	91.6
Tiempo de preparación (capacitación, diseño instruccional)	83.3
Equipo insuficiente	75.0
Falta de capacitación docente	58.3

**Tabla 6** Posibles dificultades para incorporar TE.

Fuente: *Elaboración Propia*

Las habilidades sobre el uso de las TIC, 100% de los docentes consideran que cuentan con buen nivel de conocimientos, además manejan paquetes de ofimática, de igual manera tienen habilidad para manejar software especializado del área y en menor porcentaje algunos manejan plataformas de gestión (tabla 7).

Habilidades	%
Buen nivel de conocimientos	100
Manejo de ofimática	73.3
Operar dispositivos móviles	66.6
Manejo de software especializado de la disciplina	33.3
Manejo de plataformas (Moodle, Schoology, Seduca)	16.6

**Tabla 7** Habilidades docentes sobre TIC

Fuente: *Elaboración Propia*

La tabla 8 muestra la disponibilidad de recursos en materia de TIC que consideran podrían utilizar en sus asignaturas, principalmente consideran que aplicaciones para móviles, seguido de software para utilizar en los laboratorios y con el mismo porcentaje simulares de negocios y apoyos virtuales, en este último aspecto se refirieron a aplicaciones con realidad aumentada o virtual.

Recursos	%
Aplicaciones para móviles	75.0
Software para computadora	33.3
Simuladores	16.6
Apoyo virtual	16.6

**Tabla 8** Disponibilidad de TE para las asignaturas del AEA

Fuente: *Elaboración Propia*

De los resultados del cuestionario aplicado a los estudiantes, a continuación, se presentan algunos resultados:

Los recursos tecnológicos que los estudiantes conocen y han manejado con fines educativos, 100% refieren el smartphone considerando que lo utilizan para entregar actividades o comunicarse con los compañeros o docentes, en redes sociales, búsqueda de información en internet y reproducir videos para reforzar algún tema, con relación a aplicaciones de realidad aumentada o virtual 51 alumnos los han utilizado (todos fueron de LIA) y software especializado 145 reportaron que lo han utilizado (96 de LIA y el resto de LCN), en cuestiones relacionadas con el AEA, Excel y paquetería de ASPEL, la figura 2 muestra los porcentajes del diagnóstico.



**Figura 2** Resultados de diagnóstico de uso de tecnología

Fuente: *Elaboración propia*

Se les pregunto a los alumnos sobre el tiempo promedio que pasan al día utilizando algún dispositivo tecnológico (teléfono celular, tableta, laptop, computadora, videojuego), el menor porcentaje lo tienen los dos extremos de los rangos presentados, menos de 2 hrs. y que más de 5, después con 27.8% se encuentran aquellos que pasan de 3 a 5 hrs. y con mayor frecuencia quienes pasan entre 2 y 3 hrs. con 47.9%.



**Figura 3** Tiempo que utilizan los alumnos algún dispositivo tecnológico

Fuente: Elaboración propia

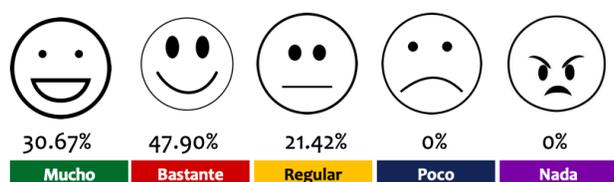
Con qué frecuencia utilizan los profesores de las asignaturas del AEA tecnología digital en sus clases, los alumnos refieren 10.9% que siempre, 26.9% casi siempre, con mayor porcentaje que algunas veces y con casi el 15% que casi nunca y nunca; lo que permitió identificar que los docentes tratan de emplear la TIC en el proceso de enseñanza y que cuentan con habilidades para poder utilizarlas.



**Figura 4** Frecuencia de uso de TIC en el aula

Fuente: Elaboración Propia

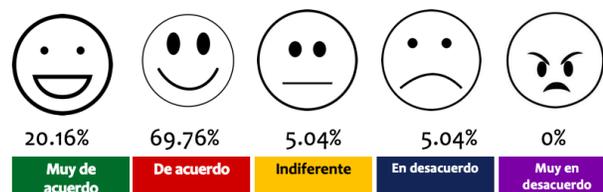
Sobre si les gustaría utilizar recursos tecnológicos en asignaturas del AEA, los estudiantes respondieron 30.67% que mucho, 47.9% que bastante y 21.42% que regular, se debe resaltar que nadie contestó que poco o nada, lo que permite identificar la importancia que consideran los alumnos de las TIC para su aprendizaje (figura 5).



**Figura 5** Resultados de diagnóstico

Fuente: Elaboración Propia

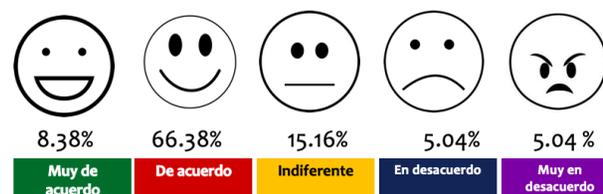
Si les gustaría a los alumnos utilizar aplicaciones móviles para algunos temas en sus clases del AEA, casi el 90% señalaron que estaría de acuerdo o muy de acuerdo, esto tiene relación con el porcentaje del uso de dispositivo móvil en la vida cotidiana (ver figura 6).



**Figura 6** Interés por utilizar aplicaciones móviles en el aula

Fuente: Elaboración Propia

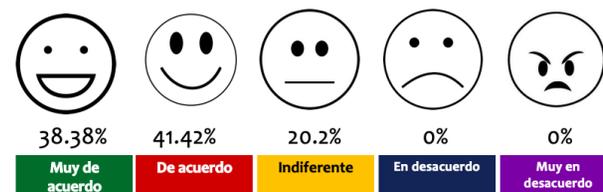
Los estudiantes respondieron en relación con que les gustaría emplear aplicaciones con realidad aumentada para algunos temas en sus clases del AEA, la mayoría (66.38%) estarían de acuerdo, mientras que al 15.16% le es indiferente, 8.38% esta muy de acuerdo (ver figura 8).



**Figura 7** Interés por emplear aplicaciones con RA

Fuente: Elaboración Propia

Los docentes les atraería que se incorporarán simuladores, por ejemplo, de negocios en algunas materias del AEA, la figura 8 presenta los porcentajes en donde se identifica que casi 80% contestaron que están de acuerdo o muy de acuerdo, lo cual permite identificar como un área de oportunidad.



**Figura 8** Interés por usar simuladores

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados demuestran que no sería complejo su incorporación, al no ser una actividad nueva el uso de tecnología en el aula, desde 2012 se ha incorporado el uso de recursos educativos para alumnos de LIA, sin embargo, ha sido para asignaturas de cálculo, estadística, sistemas de información entre otras (Soberanes, Castillo & Peña, 2017), o en su caso simuladores para materias relacionadas con redes (comunicación entre computadoras 1 y 2, sistemas operativos para red, entre otras). Pero, para el AEA no, de ahí lo importante de la propuesta.

Con la información obtenida por los dos instrumentos diagnósticos, permitieron trabajar en la planeación para incorporar las TE en las clases de los alumnos de LCN y LIA.

Primero, al identificar que todos los estudiantes han utilizados dispositivos móviles se planteó el plan de acción para incorporarse durante el semestre 2019B (agosto 2019- enero 2020), en las reuniones de trabajo se realizaron principalmente cuatro actividades:

Se inició con el análisis de contenido para su tratamiento didáctico, se realizó un documento por cada una de las cuatro asignaturas seleccionadas, se tenía que identificar en términos de porcentajes el tipo de contenidos por unidad temática, para identificar en que tema se requería utilizar la aplicación. Los tipos de contenidos se indicaron en conceptuales, procedimentales y actitudinales, en la tabla 9 se presenta un ejemplo del análisis de contenidos de una asignatura del AEA.

Tipo de Contenidos	Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Estilos de negociación	55%	20%	25%
Planificación negociación	65%	20%	15%
Estilo de negociación	65%	20%	15%
Habilidades de negociar	65%	10%	25%

**Tabla 9** Análisis de contenido

Fuente: *Elaboración Propia*

Después de identificar los contenidos se debían seleccionar las aplicaciones para abordar los temas seleccionados, se revisaron diversas aplicaciones (aproximadamente 18) y determino utilizar en esta primera fase 4 aplicaciones para móviles, las cuales son:

Aplicación	Asignatura
XPlanner Gestión de proyectos	Gestión de proyectos
Sprints-Proyectos ágiles	Proyectos de inversión
Inventario para empresas	Contabilidad
Monetiza tu negocio en 6 pasos	Desarrollo empresarial

**Tabla 9** Aplicaciones y asignaturas a incorporar

Fuente: *Elaboración Propia*

En un tercer momento, se diseñaron las planeaciones didácticas las cuales incluyen como datos de identificación: el nombre de la licenciatura, el título de la unidad de aprendizaje, el título de la unidad temática, el semestre al que corresponde, el objetivo de la unidad, número de sesiones, duración/horas, horas teóricas, horas prácticas. En el desarrollo de la secuencia didáctica se indican los contenidos de la actividad de enseñanza aprendizaje, las actividades por evaluar; materiales, medios y recursos, tiempo y escenario (estos aspectos en tres fases de inicio, desarrollo y cierre).

Después, se realizó la guía pedagógica de las cinco asignaturas, las cuales se componen de los elementos que se presentan en la tabla 10, de acuerdo con los lineamientos que indica el artículo 87 del Reglamento de Estudios vigente, la guía pedagógica “[...] proporcionará recomendaciones para la conducción del proceso de enseñanza aprendizaje. Su carácter indicativo otorgará autonomía al personal académico para la selección y empleo de los métodos, estrategias y recursos educativos que considere más apropiados para el logro de los objetivos.” (UAEMéx, 2018c, p. 34).

Elementos
Datos de identificación
Presentación de la guía pedagógica
Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular
Objetivos de la formación profesional
Objetivos de la unidad de aprendizaje
Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización
Acervo bibliográfico
Mapa curricular

**Tabla 10** Elementos que integran la guía didáctica

Fuente: *Elaboración Propia*

La siguiente actividad fue la puesta en marcha de la propuesta en el aula, se está realizando durante el semestre 2019B (agosto 2019-enero 2020).

## Conclusiones

Se identifica la importancia del perfil con lo que se ratifica lo expresado por Mata-López & Tobón (2019) “es muy recomendable que el perfil del profesor se adapte a las necesidades académicas de los alumnos.” (p. 13)

De igual manera, es importante que los programas educativos tengan en cuenta las necesidades de los empleadores (Firsov, Firsova, & Rabotnikova, 2019).

La participación de los docentes en el desarrollo del proyecto se ratifica lo expresado por Montes de Oca & Machado (2011) “Como parte de la estrategia docente deben elaborarse recursos didácticos que permiten proporcionar información, motivar a los estudiantes, guiar los aprendizajes, desarrollar habilidades, evaluar los conocimientos y habilidades y proporcionar espacios para la expresión y creación” (p. 487).

Se puede lograr el cumplimiento de los objetivos para incorporar las TE en la formación de LIA y LCN, el compromiso y motivación los docentes es de suma importancia para el logro del proceso de enseñanza aprendizaje; con el invaluable apoyo de los docentes demostraron estar comprometidos con el proyecto aunado al óptimo nivel del uso de la tecnología y disponibilidad de tiempo, así como actitudes positivas y proactivas hacia las TIC (Flores, López & Rodríguez, 2016), es decir, al sentirse involucrado y participar activamente en el diseño contribuye a reducir la renuencia (Baroudi & Rodjan, 2019).

Como trabajo futuro, se establecieron los requerimientos para el desarrollo de una aplicación móvil con realidad aumentada (que será desarrollada con participación de alumnos de LIA) para la asignatura de Administración de las Pequeñas y Medianas Empresas (PyME), además se acordó que los docentes revisarían simuladores existentes para que en el período intersemestral (enero 2020) se tome la decisión de cuál utilizar y realizar dos diseños instruccionales, así como los instrumentos para evaluar la calidad de incorporar la tecnología, para que ambas tecnologías sean incorporadas durante el semestre 2020A (febrero-julio 2020).

## Referencias

- Baroudi, S. & Rodjan, M. (2019). Behind the scenes: teachers' perspectives on factors affecting the implementation of inquiry-based science instruction. *Research in Science & Technological Education*, 1-22. DOI: 10.1080/02635143.2019.1651259.
- D2L. (2019). El futuro del trabajo y el aprendizaje en la era de la Cuarta Transformación Industrial. D2L Corporation. Recuperado de: <https://www.d2l.com/es/futuro-del-trabajo/>
- Fernández, P. (2010). Determinación del tamaño muestral. *Fisterra*. Disponible en: <https://www.fisterra.com/mbe/investiga/9muestras/9muestras2.asp>
- Flores, K., López, M.C. & Rodríguez, M.A. (2016). Evaluación de componentes de los cursos en línea desde la perspectiva del estudiante. *Revista electrónica de investigación educativa*, 18(1): 23-38. Disponible en: 2019 [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1607-40412016000100002&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412016000100002&lng=es&tlng=es)
- Firsov, Y., Firsova, I., & Rabotnikova, N. (2019, May). Social partnership of employer and educational organizations as leadership innovations in training for small business. In 3rd *International Conference on Social, Economic, and Academic Leadership (ICSEAL 2019)*. Atlantis Press.
- León, A.P., Risco, E. & Alarcón, C. (2014). Estrategias de aprendizaje en educación superior en un modelo curricular por competencias. *Revista de la Educación Superior*, 4(172): 123-144.
- Mata-López, W., & Tobón, S. (2019). Analysis of Factors Associated to the Enrollment and Demand of Computing-Related Careers. *Social Sciences*, 8(1): 1-18.
- Montes de Oca, N. & Machado, E. (2011). Estrategias docentes y métodos de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior. *Humanidades Médicas*. 11: 475-488.

Soberanes-Martín, A., Castillo-Mendoza, J.L., & Peña-Martín, A. (2017). Uso de recursos educativos abiertos. *Unviersidad&Ciencia*, 6(CIVITEC): 123-135.

Sokołowicz, M. E. (2019). Student cities or cities of graduates? The case of Lodz and its students declared preferences. *Population, Space and Place*, 25(2): e2177.

Tarango, L.E., Rodriguez-Morachis, M.A., Frausto, Y., de Jesus Rojas, E., & Gaytán, M.L. (2019). Organizational Development in Improving Operations of a Language Center: Impact on Development of Students. In *Advanced Macroergonomics and Sociotechnical Approaches for Optimal Organizational Performance* (pp. 203-230). IGI Global.

UAEMéx. (2018a). *Plan de estudios de Informática Administrativa*. Toluca, México: UAEMéx.

UAEMéx, (2018b). *Plan de estudios de Contaduría*. Toluca, México: UAEMéx.

UAEMéx, (2018c). *Reglamento de Estudios Profesionales*. Toluca, México: UAEMéx.

Visbal-Cadavid, D., Mendoza-Mendoza, A. & Díaz, S. (2017). Estrategias de aprendizaje en la educación superior. *Sophia*, 13(2): 70-81. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/4137/413751844008.pdf>

## Sistema web para gestión de estadías profesionales para TSU e Ingeniería

### Web System for managing professional stays for TSU and Engineering

HERRERA-CRUZ, Joel†\*, GALICIA-ESCALANTE, Alejandra y ESQUIVEL-GONZÁLEZ, Jesús

*Universidad Tecnológica del Valle de Toluca*

ID 1<sup>er</sup> Autor: *Joel, Herrera-Cruz* / ORC ID: 0000-0003-3237-769X, CVU CONACYT ID: 680821

ID 1<sup>er</sup> Coautor: *Alejandra, Galicia-Escalante* / ORC ID: 0000-0003-0688-7522, CVU CONACYT ID: 401191

ID 2<sup>do</sup> Coautor: *Jesús, Esquivel-González* / ORC ID: 0000-0002-5114-1917, CVU CONACYT ID: 679703

DOI: 10.35429/JCS.2019.10.3.16.24

Recibido: 12 de Agosto, 2019; Aceptado 30 de Diciembre, 2019

#### Resumen

Las estadías profesionales permiten a los estudiantes poder incorporarse al mundo laboral de una manera rápida y adquirir conocimientos que permitan mejorar su experiencia profesional. Se desarrolló una herramienta de software que permita gestionar el proceso de estadías profesionales de los estudiantes de la carrera de TSU y de Ingeniería de Tecnologías de la Información y Comunicación de la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca, el cual permita coadyuvar a mejorar la atención de los asesores académicos hacia los estudiantes para poder llevar el control de: . Evaluaciones 1ra y 2da de estadía por parte de asesor académico y asesor externo -Poder subir a la plataforma en línea las memorias de estadía - Llevar reportes estadísticos sobre formatos oficiales de convenios entre escuela-empresa-estudiante - Estadísticos de las habilidades que desempeñan los estudiantes en las estadías profesionales para poder saber cuál es el campo en donde hay más demanda y la pertinencia tecnológica en los parques industriales, empresas descentralizadas en los diferentes sectores (educativo, público y privado). - Llevar el seguimiento de las actividades que desempeñan los estudiantes en las empresas. Todos los requerimientos anteriores son con el propósito de ver las necesidades de las organizaciones e ir adecuando los conocimientos impartidos en clase para que los estudiantes estén actualizados y cumplan con las expectativas de los empleadores y puedan incorporarse al mundo laboral.

#### Herramienta, Análisis, Seguimiento

#### Abstract

Professional stays allow students to enter the workplace quickly and acquire knowledge to improve their professional experience. A software tool was developed that allows to manage the process of professional stays of the students of the TSU career and engineering of Information and Communication Universidad Tecnológica del Valle de Toluca, which allows to help improve the care of the academic advisors towards the students to be able to take control of: . 1st and 2nd stay evaluations by academic advisor and external advisor -To be able to upload the stay memories to the online platform - Keep statistical reports on official formats of agreements between school-company-student - Statisticians of the skills that students perform in professional stays to be able to know what is the field where there is more demand and what technologies are currently being used in the industry. - Keep track of the activities that students perform in companies. All of the above with the purpose of seeing the needs of organizations and adapting the knowledge taught in class so that students remain competitive and can enter the world of work

#### Tool, Analysis, Tracing

**Citación:** HERRERA-CRUZ, Joel, GALICIA-ESCALANTE, Alejandra y ESQUIVEL-GONZÁLEZ, Jesús. Sistema web para gestión de estadías profesionales para TSU e Ingeniería. Revista de Simulación Computacional. 2019. 3-10: 16-24

\* Correspondencia al Autor: (joel.herrera@utvtol.edu.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

## Introducción

Las estadías profesionales son el medio que permite a los estudiantes del nivel educativo Técnico Superior Universitario y de Ingeniería el poder adquirir experiencia profesional en el área donde se desea especializar, para muchos es el medio de incorporarse al mundo laboral y así adquirir conocimientos prácticos que fortalezcan sus habilidades, actitudes y conocimientos los cuales les permita competir con cualquier estudiante egresado de otras Instituciones Educativas. El proyecto de Sistema de Estadías desarrollado para la Dirección de Carrera de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), es un proyecto Web que permitirá gestionar la información y control de las estadías de los programas educativos con los que cuenta la carrera. Las estadías se cursan en el sexto cuatrimestre y onceavo de las carreras de TSU e Ingeniería respectivamente, como parte de su preparación, ya que es bien sabido que es el mejor medio para aplicar todos los conocimientos que se adquirieron durante los anteriores cuatrimestres.

En las estadías profesionales el estudiante adquiere competencias que no adquiere en aulas, permitiéndole integrar diversas áreas de conocimiento participando en proyectos multidisciplinarios en los diferentes sectores, fortaleciendo el trabajo en equipo, trabajo autodidacta, relaciones interpersonales, proactividad entre otras. Con el desarrollo del proyecto se logra agilizar la concentración de la información de los datos de las empresas, datos de los proyectos a desarrollar durante la estadía profesional y datos personales de los estudiantes, permitiendo la generación de documentos oficiales del sistema de calidad y reportes solicitados.

## Justificación

En el reglamento de la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca se menciona que los estudiantes deberán cursar 2 periodos de estadía en la formación de su ingeniería, un periodo en 6to cuatrimestre y el otro en 11vo cuatrimestre, en periodos de tiempo de 480 horas las cuales deberán realizarse en organismos privados, públicos o gubernamentales, y se deberá realizar un proyecto adecuado a su formación profesional donde aplique todos los conocimientos adquiridos en cuatrimestres anteriores.

En este proceso de estadía el estudiante tendrá en todo momento 2 asesores, el EXTERNO el cual es la persona asignada por la organización la cual lo estará guiando en como ir desarrollando dicho proyecto, indicando avances, modificación de requerimientos, adecuación a las nuevas exigencias de lo que se pretende automatizar y/o desarrollar, con esta persona trabaja directamente en la institución que solicita el proyecto y el asesor ACADÉMICO es un profesor asociado C de la UTVT que fungirá como asesor técnico como apoyo para el desarrollo del proyecto de la empresa y el que también llevará el seguimiento de su memoria de estadía. El estudiante tendrá 2 evaluaciones, una a la mitad de su estadía y la otra al final, en la cual se evalúa tanto conocimientos, actitud y desarrollo del proyecto asignado. El promedio de estas 2 evaluaciones deberá ser igual o mayor a 8.0 para poder aprobar la estadía. Al final el estudiante es aquí donde le deberá entregar un documento tipo tesina que se le nombra Memoria de Estadía a su asesor académico, en la cual redacta a detalle el marco teórico, metodología de desarrollo, desarrollo y resultados de las actividades y proyecto(s) realizados en su estadía.

Esto ha generado satisfacciones al estudiante, empresarios y docentes, los cuales han visto a lo largo de los años un impacto positivo en la zona de influencia de la UTVT. Ya que los proyectos que se han realizado de estadía han permitido implementar soluciones en distintas áreas de las organizaciones lo cual permite que los estudiantes puedan quedarse a trabajar en dichas organizaciones al finalizar su periodo de estadía, adquiriendo experiencia laboral y cambiar su visión sobre las tendencias actuales en el área de las TIC para mantenerse actualizados y competitivos.

## Problemática

Actualmente el proceso de definir o asignar las estadías profesionales, si bien se lleva a cabo pero no de la manera más eficiente, debido a que no se tiene un historial sobre las necesidades que ha presentado cada empresa y de los proyectos que oferta a los estudiantes, provocando que algunas veces el estudiante no está especializado totalmente en lo que requiere la empresa, provocando que algunas veces los proyectos que se desarrollaron en la estadía no cumplen con las expectativas de los Asesores Externos y que los proyectos desarrollados no se implementen en la empresa.

Así mismo se necesita saber de una manera más puntual las tendencias de tecnología que actualmente se necesitan en las organizaciones para que los profesores de la UTVT en específico de la dirección de TIC puedan adecuar los contenidos en las hojas de asignatura a fin de estar más actualizados para poder tener estudiantes más competitivos.

Este trabajo describe el desarrollo de un proyecto de software web que permita llevar el seguimiento de los estudiantes que están en estadía, poder llevar sus evaluaciones y memorias de estadía, pero sobre todo poder registrar por cada estadía que área de conocimiento de las TIC se aplicó en el proyecto, que tipo de Hardware o Software se utilizó en el proyecto, Observaciones generales de la evaluación de estudiantes y recomendaciones de las organizaciones sobre tecnología emergente que a los profesores les permita saber las tendencias de la industria para poder impartirla en clases y poder mantenerse actualizado.

### Hipótesis

La hipótesis contempla que la implementación de un sistema de software web donde pueda capturarse el detalle de cada estadía y que permita mediante el histórico de ellas saber la tendencia en tecnología de Software, Hardware, Metodologías, Redes, Lenguajes de Programación, Inteligencia de Negocios, etc. que requiere una organización y esto permita poder asignar de una manera más eficiente a los estudiantes que cubran el perfil solicitado para cada estadía y así poder crear proyectos eficaces y eficientes para las organizaciones y que los estudiantes puedan fortalecer aún más sus habilidades en el área de conocimiento en la que se están especializando

### Objetivo general

Diseñar, desarrollar e implementar un sistema web en la Dirección de TIC de la UTVT que permita gestionar la información de las estadías de estudiantes de 6to y 11vo cuatrimestre y de esta manera poder asignar de una manera más eficiente a estudiantes a los proyectos de Estadías Profesionales tomando en cuenta los alcances de los proyectos y los conocimientos y habilidades de los estudiantes

### Objetivos Específicos

- Especificar la metodología para el diseño de la plataforma.
- Establecer los roles que tendrá cada usuario (estudiantes, asesores académicos, asesores externos) dentro de la plataforma.
- Diseñar y programar la interfaz de cada usuario
- Capturar la información de las estadías profesionales para poder generar los reportes que permitan la toma de decisiones al asignar estudiantes a estadías
- Evaluar el impacto de la plataforma tanto en docentes, como en estudiantes durante el tiempo de la implementación.
- Tener una administración más precisa de los resultados en cada ciclo de estadías y permita apoyar a la toma de decisiones por parte del tutor de grupo quien es el encargado de la asignación de organización y asesores académicos tomando en cuenta las fortalezas de este último.

### Marco Teórico

#### Metodología desarrollo de SW

El modelo en cascada es un proceso de desarrollo secuencial, en el que el desarrollo de software se concibe como un conjunto de etapas que se ejecutan una tras otra. Se le denomina así por las posiciones que ocupan las diferentes fases que componen el proyecto, colocadas una encima de otra, y siguiendo un flujo de ejecución de arriba hacia abajo, como una cascada.

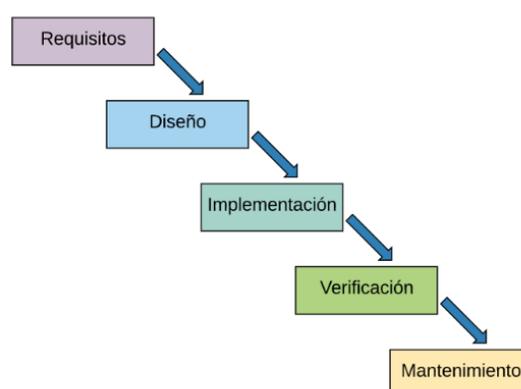


Figura 1 Fases de la metodología cascada

## Fases del modelo

El modelo de desarrollo en cascada sigue una serie de etapas de forma sucesiva, la etapa siguiente empieza cuando termina la etapa anterior. Las fases que componen el modelo son las siguientes:

### a) Requisitos del software

En esta fase se hace un análisis de las necesidades del cliente para determinar las características del software a desarrollar, y se especifica todo lo que debe hacer el sistema sin entrar en detalles técnicos. Se debe ser especialmente cuidadoso en esta primera fase, ya que en este modelo no se pueden añadir nuevos requisitos en mitad del proceso de desarrollo.

Por lo tanto, esta es la etapa en la que se lleva a cabo una descripción de los requisitos del software, y se acuerda entre el cliente y la empresa desarrolladora lo que el producto deberá hacer. Disponer de una especificación de los requisitos permite estimar de forma rigurosa las necesidades del software antes de su diseño. Además, permite tener una base a partir de la cual estimar el costo del producto, los riesgos y los plazos.

En el documento en el que se especifican los requisitos, se establece una lista de los requerimientos acordados. Los desarrolladores deben comprender de forma clara el producto que van a desarrollar. Esto se consigue teniendo una lista detallada de los requisitos y con una comunicación fluida con el cliente hasta que termine el tiempo de desarrollo.

### b) Diseño

En esta etapa se describe la estructura interna del software, y las relaciones entre las entidades que lo componen. Descompone y organiza el sistema en elementos que puedan elaborarse por separado, aprovechando las ventajas del desarrollo en equipo. Como resultado surge el SDD (Documento de Diseño del Software), que contiene la descripción de la estructura relacional global del sistema y la especificación de lo que debe hacer cada una de sus partes, así como la manera en que se combinan unas con otras.

Es conveniente distinguir entre diseño de alto nivel o arquitectónico y diseño detallado. El primero de ellos tiene como objetivo definir la estructura de la solución (una vez que la fase de análisis ha descrito el problema) identificando grandes módulos (conjuntos de funciones que van a estar asociadas) y sus relaciones. Con ello se define la arquitectura de la solución elegida. El segundo define los algoritmos empleados y la organización del código para comenzar la implementación.

### c) Implementación

En esta fase se programan los requisitos especificados haciendo uso de las estructuras de datos diseñadas en la fase anterior. La programación es el proceso que lleva de la formulación de un problema de computación, a un programa que se ejecute produciendo los pasos necesarios para resolver dicho problema. Al programar, tenemos que realizar actividades como el análisis de las condiciones, la creación de algoritmos, y la implementación de éstos en un lenguaje de programación específico. Un algoritmo es un conjunto de instrucciones o reglas bien definidas y ordenadas que permiten llevar a cabo una actividad mediante pasos sucesivos.

### d) Verificación

Como su propio nombre indica, una vez que se termina la fase de implementación, se verifica que todos los componentes del sistema funcionen correctamente y cumplen con los requisitos. El objetivo de las pruebas es el de obtener información de la calidad del software, y sirven para: encontrar defectos o bugs, aumentar la calidad del software, refinar el código previamente escrito sin miedo a romperlo o introducir nuevos bugs, etc.

### e) Instalación y mantenimiento

Una vez se han desarrollado todas las funcionalidades del software y se ha comprobado que funcionan correctamente, se inicia la fase de instalación y mantenimiento. Se instala la aplicación en el sistema y se comprueba que funcione correctamente en el entorno en que se va a utilizar. A partir de ahora hay que asegurarse de que el software funcione y hay que destinar recursos a mantenerlo.

El mantenimiento del software consiste en la modificación del producto después de haber sido entregado al cliente, ya sea para corregir errores o para mejorar el rendimiento o las características. El propósito de esta fase es mantener el valor del software a través del tiempo. Esto puede hacerse añadiendo nuevos requisitos, corrigiendo errores, renovando el aspecto visual, mejorando la eficiencia o añadiendo nueva tecnología. El periodo de mantenimiento puede durar años, por lo que es una fase clave del modelo en cascada.

Para llevar a cabo correctamente la fase de mantenimiento, se necesita trazar un plan de antemano que nos prepare para todos los escenarios que puedan producirse durante esta fase. Para evitar futuros conflictos con el cliente, en el plan hay que especificar cómo los usuarios solicitarán las modificaciones o la corrección de errores, hacer una estimación del coste de la modificación de funcionalidades o corrección de errores, quién se encargará del mantenimiento, durante cuánto tiempo se dará soporte al software, etc. *Fuente: (Open Classroom, 2015)*

### Estadía profesional

La práctica profesional solo puede desarrollarse trabajando, es la experiencia acumulada de situaciones reales que se presentan en la vida real antes que un conocimiento forjado en los libros. Es común señalar que existe un muro entre la educación formal y el universo del trabajo. En las universidades suele fomentarse el aprendizaje de un sin número de disciplinas que muchas veces el estudiante tarda en poner en práctica o se encuentra perplejo a la hora de aplicar a la experiencia cotidiana.

Es por ello que existen formas de lograr un puente entre ambas situaciones, formas que implican un primer aproximamiento mediante prácticas que están escasamente remuneradas. Este tipo de prácticas tienen que ser ricas en lo que respecta a experiencias de formación de tal manera que preparen a los estudiantes para las experiencias reales que puedan experimentar cuando se alejen de un marco educativo que los contiene. *Fuente: (Editorial Definición MX, 2014).*

### Metodología a desarrollar

#### Tipo de Investigación

Investigación Aplicada

#### Cronograma de Actividades:

Actividades	Fase 1 May-Ago 2019	Fase 2 Sep.- Dic 2019
Análisis y diseño del sistema con base en los formatos utilizados en el SGI correspondientes al procedimiento de estadías		
Desarrollo de la aplicación y sus diferentes módulos		
Captura de la información de estadía de estudiantes de 11vo cuatrimestre		
Generación de pruebas y reportes adecuados al SGI		
Modificar la base de datos anexando los nuevos campos para tener información mas precisa de todos los involucrados en el proceso de estadía.		
Adecuación a los módulos programados para una asignación mas eficaz de estudiantes a estadías		

### Métodos Teóricos

Las etapas de la metodología cascada aplicadas al proyecto de seguimiento de estadías son los siguientes:

- Requisitos del software:** Conocer el procedimiento de estadías profesionales de la UTVT el cual esta descrito en el Procedimiento P-EDU-03 Rev. 4 del sistema del SGI y analizar el proceso de seguimiento de estadía que debe de seguir el estudiante, empresa y asesores, para que la logística del sistema vaya a la par del SGI, así como concentrar la evidencia de toda la documentación que se necesita para evidenciar el proceso.

Se analizo toda la información que se requiere para la asignación de estadía, así como la documentación que es necesaria en el proceso de estadía. Para este proceso se ocupó el formato del SGI R-EDU-61 Proyectos de estadía



El formulario donde se dan de alta las carreras que pertenecen a la Dirección de Carrera de Tecnologías de la Información y Comunicación

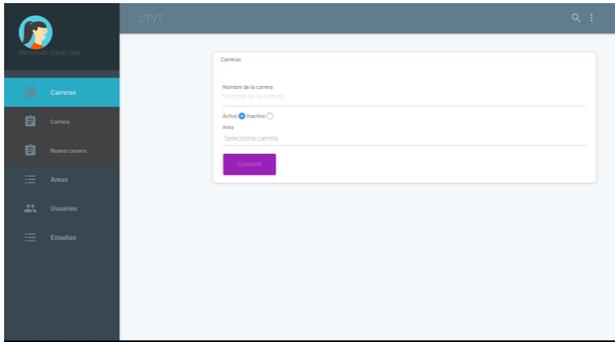


Figura 6 Formulario de carreras



Figura 7 Índice de Carrera

La carrera cuenta con su formulario y su índice esto se creó para tener un mayor control de los estudiantes y saber en qué carrera y área están inscritos. Se cuenta con un formulario para crear usuarios que tendrán acceso a la plataforma en este caso serán los asesores, estudiantes y tutores responsables de estadías profesionales

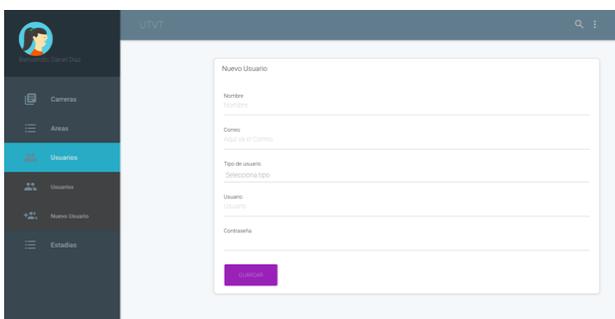


Figura 1 Formulario de usuario

Para agilizar la carga de los estudiantes se desarrolló en una programación de carga de archivos de CSV, en el cual ya teniendo la lista de grupos oficial en Excel estos pueden ser cargados al sistema de forma automática para poder agilizar el proceso de captura de estudiantes, en esta carga se asignan automáticamente estudiantes a grupos, ciclos escolar y área de carrera

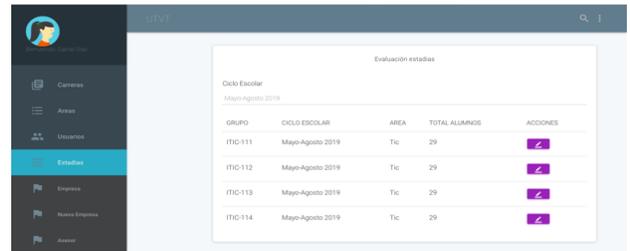


Figura 9 Cargar de estudiantes al sistema CSV

Este es el apartado más importante de todo el sistema donde se hace el registro de toda la información acerca de la empresa y del estudiante al igual que la evaluación de las estadías, esta adecuado a que cumpla con todos los requisitos que pide el formato R-EDU-61, el cual concentra toda la información del proyecto estadía, tipo de proyecto a realizar, nombres de los asesores externos y académicos, detalles de la empresa, contactos con la empresa, los cuales servirán como guía para la información y formatos que se expiden durante el desarrollo de la estadía

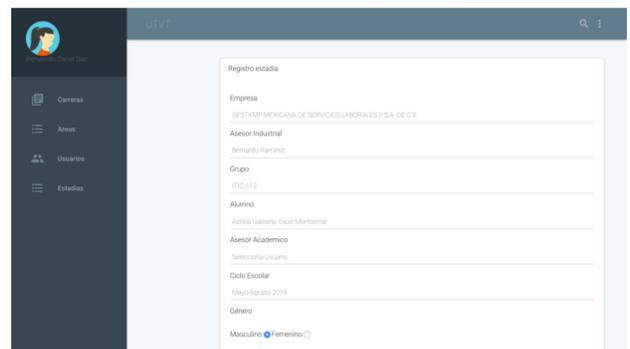


Figura 10 Formulario de alta de estadías profesionales

Después de haber capturado el sistema de estadías los asesores podrán en su sesión ver que estudiantes tienen asignados a su cargo y poder conocer el detalle de todo su proyecto de estadía profesional. La cual podrá ser editada durante todo el proceso de la estadía profesional por el asesor académico y el tutor de estadías. Esta información podrá exportarse a Excel en el formato R-EDU-61 del SGI.

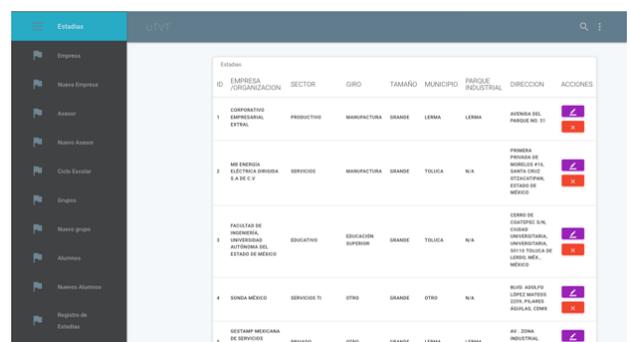


Figura 11 Interfaz de Reporte de estadías

Se desarrollo el modulo de captura de evaluaciones la cual se adecuo al formato de calidad vigente R-EDU-63, en el cual el asesor académico podrá capturar las evaluaciones 1 y 2 de la estadía, así como las observaciones de seguimiento dadas por los asesores externos. Esta información se podrá exportar a Excel en el formato de calidad de evaluación de estadía

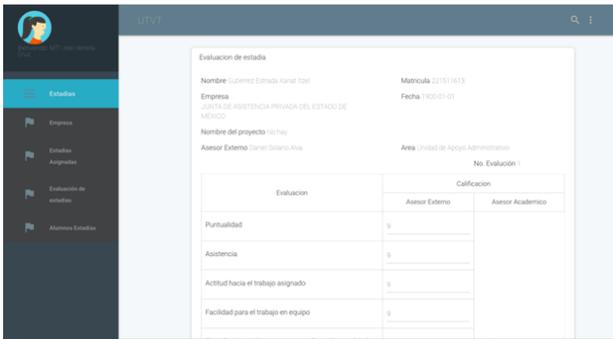


Figura 12 Formulario de alta de calificaciones para la 1ra y 2da evaluación

En todo momento el asesor académico podrá tener un resumen de las calificaciones de los estudiantes evaluación, así como el sistema automáticamente ira calculando los promedios de las evaluaciones individuales, así como el promedio general del cuatrimestre

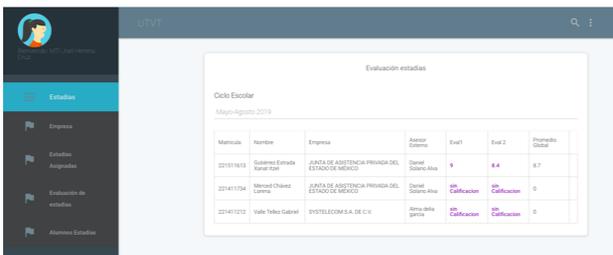


Figura 13 Reporte de calificaciones de estudiantes asignados

c) **Verificación:** Se hicieron pruebas son la generación de estudiantes de estadía del cuatrimestre Mayo – Agosto del 2019, y se dieron de alta todos los estudiantes, sus proyectos y sus evaluaciones, para garantizar que el funcionamiento del sistema es correcto

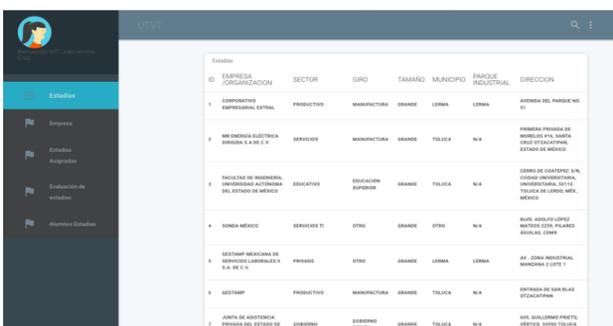


Figura 14 Verificación de uso de sistema

d) **Pruebas y mantenimiento:** En esta fase, se hicieron pruebas de concurrencia para verificar que varios usuarios logueados al mismo tiempo no tuvieran problemas de conectividad o duplicidad de información al registro de las evaluaciones, se verifico que la base de datos todos los campos estuvieran totalmente llenos y no viajara información que no tuviera que ver con los campos. Se generaron los reportes del sistema que fueran congruentes a los formatos que se manejan en el SGI

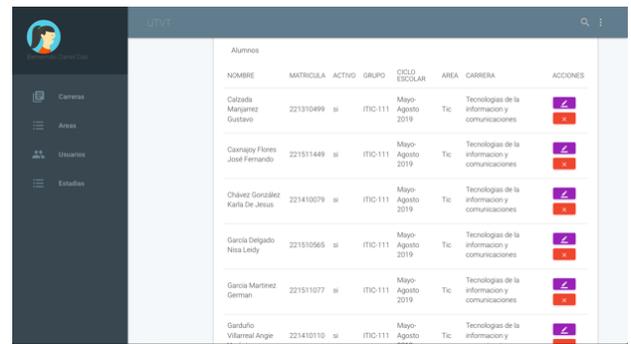


Figura 15 Registro de estudiantes guardados

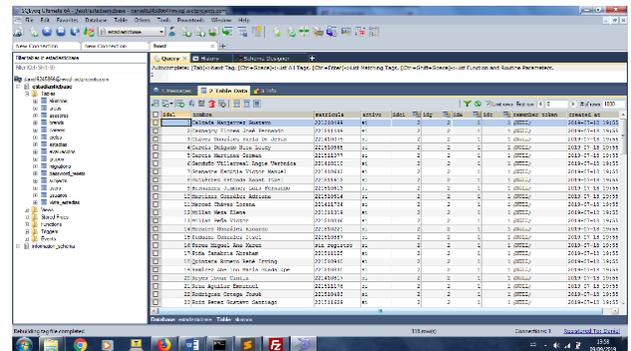


Figura 16 Pruebas de base de datos

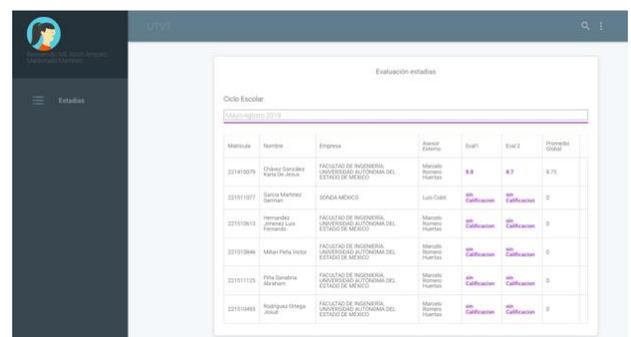


Figura 17 Pruebas en interfaces de asesores académicos

**Resultados**

- Se implementó la fase 1 del sistema de gestión de estadías profesionales.
- Se dieron de alta para las pruebas todos los 116 estudiantes que hicieron su estadía en 11vo cuatrimestre de ingeniería, los cuales fueron clasificados en sus grupos y programas educativos, así como las empresas y sus representantes como asesores industriales
- Asignación de estadías a los asesores académicos y se registraron los proyectos de estadías profesionales para generar el documento R-EDU-61 proyectos de estadía del SGI
- Se dieron de alta las evaluaciones de los estudiantes de la 1ra y 2da evaluación de estadía.

Open Classroom (2015). Disponible <https://openclassrooms.com/en/courses/4309151-gestiona-tu-proyecto-de-desarrollo/4538221-en-que-consiste-el-modelo-en-cascada>. Consultado 5 de mayo de 2019

Roger S. Pressman. (2002). Ingeniería de software un enfoque práctico. (pp. 259-271). Madrid: McGraw Hill.

**Agradecimiento**

El trabajo fue apoyado por la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación y Secretaría Académica de la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca.

**Conclusiones**

El sistema fue realizado en una primera etapa para llevar el control de las empresas participantes y sus colaboradores en los proyectos de estadía, con el fin de llevar una administración mas clara de toda la información necesaria para llenar los formatos que indica el procedimiento de estadía marcado en el Sistema de Gestión Integral Institucional.

Esta primera etapa se concluye con la automatización de todo lo solicitado en cada uno de los formatos utilizados en periodos anteriores los cuales eran llenados a mano y sin tener una idea clara de toda la información que se maneja.

**Referencias**

Editorial Definición MX. (2014). Disponible <http://www.revistavirtualpro.com/biblioteca/ambientes-virtuales-de-aprendizaje-una-metodologia-para-su-creacion>. Consultado 10 de agosto de 2019

## Tecnología móvil en el ambiente académico y su uso en videojuegos

### Mobile technology in the academic environment and its use in video games

SOTO-HERNÁNDEZ, Ana María†, VARGAS-PÉREZ, Laura Silvia\*, PERALTA-ESCOBAR, Jorge y SALDAÑA-GARCÍA, Sergio

*Instituto Tecnológico de Ciudad Madero / Tecnológico Nacional de México*

ID 1<sup>er</sup> Autor: Ana María, Soto Hernández / ORC ID: 0002-8660-3413, Researcher ID Thomson: X-2282-2018, CVU CONACYT ID: 317457

ID 1<sup>er</sup> Coautor: Laura Silvia, Vargas Pérez / ORC ID: 0001-7605-9779, Researcher ID Thomson: X-2426-2018, CVU CONACYT ID: 212197

ID 2<sup>do</sup> Coautor: Jorge, Peralta Escobar

ID 3<sup>er</sup> Coautor: Sergio, Saldaña García

DOI: 10.35429/JCS.2019.10.3.25.37

Recibido: 20 de Agosto, 2019; Aceptado 30 de Diciembre, 2019

#### Resumen

El uso de los dispositivos móviles entre la población joven se ha generalizado, para leer periódicos, libros o revistas, buscar información para tareas escolares, y comunicarse con sus compañeros para actividades estudiantiles, lo cual puede utilizarse para motivar un mejor desempeño académico. Las nuevas aplicaciones y plataformas para la gestión del aprendizaje, relacionados con las nuevas tecnologías, cada vez más accesibles como la móvil, con teléfonos inteligentes o tabletas en el aula, obliga a los profesores, a utilizar esas ventajas en sus estrategias de enseñanza y aprendizaje. En este trabajo se presenta un estudio, en el Tecnológico Nacional de México, sobre cómo el uso de esta tecnología móvil está correlacionada con mejores resultados en el desempeño académico para estudiantes de ingeniería en matemáticas y del lenguaje escrito, no así para física. Así también de cómo el uso extendido de las redes sociales y de las aplicaciones para el ocio, como los videojuegos, puede convertirse en un elemento estratégico motivacional para el aprendizaje. El estudio también muestra la necesidad de fortalecer el compromiso de los profesores por vincular estas tecnologías efectivamente en el aula, y no dejarlo en una intencionalidad.

**Dispositivos móviles, Estudiantes de ingeniería, Videojuegos**

#### Abstract

The use of mobile devices among the young population has become widespread, to read newspapers, books or magazines, find information for school assignments, and communicate with their peers for student activities, which can be used to motivate better academic performance. New applications and platforms for learning management, related to new technologies, increasingly accessible such as mobile, with smartphones or tablets in the classroom, forces teachers to use these advantages in their teaching and learning strategies. This paper presents a study, at the National Technological Institute of Mexico, on how the use of this mobile technology is correlated with better results in academic performance for engineering students in mathematics and written language, not so for physics. So also, how the widespread use of social networks and applications for leisure, such as video games, can become a strategic motivational element for learning. The study also shows the need to strengthen the commitment of teachers to link these technologies effectively in the classroom, and not leave it in an intentionality.

**Mobile devices, Engineering students, Video games**

**Citación:** SOTO-HERNÁNDEZ, Ana María, VARGAS-PÉREZ, Laura Silvia, PERALTA-ESCOBAR, Jorge y SALDAÑA-GARCÍA, Sergio. Tecnología móvil en el ambiente académico y su uso en videojuegos. Revista de Simulación Computacional. 2019. 3-10: 25-37

\* Correspondencia al Autor: (laura.silvia.vargas@gmail.com)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

## Introducción

El uso extensivo de los dispositivos móviles entre la población, particularmente los jóvenes, puede utilizarse como recurso para motivar un mejor desempeño académico, que los profesores agradecerían. Cuando se conjunta el interés de los estudiantes y de los profesores por utilizar aplicaciones móviles con el fin de mejorar los aprendizajes que requieren los aspirantes a ingenieros, se tiene un doble beneficio.

Dentro de todos los intereses de los estudiantes al utilizar una aplicación móvil, el videojuego es el más atractivo, por lo que utilizarlo para fines educacionales, puede beneficiar el proceso de aprendizaje. Estas aplicaciones se ejecutan gracias a un programa de *software* –que es el videojuego propiamente dicho- procesado por una máquina que cuenta con dispositivos de entrada y de salida. Los distintos tipos de dispositivo en los que se ejecutan los videojuegos se conocen como plataformas, siendo las más populares: las computadoras, las videoconsolas, los dispositivos portátiles y las máquinas *Arcade*.

En las universidades, los profesores responsables de los cursos en los planes de estudio de ingeniería, especialmente los de mayor edad, han sido impulsados para actualizar sus estrategias didácticas basadas en el pizarrón y el *gis*, los apuntes y cuestionarios, los ejercicios en papel y las prácticas en el laboratorio con equipo experimental. No obstante, no ha sido muy exitoso el intento para que vean, estudien, analicen, evalúen y apliquen otra gran variedad de recursos didácticos y de plataformas para la gestión del aprendizaje, relacionados con las nuevas tecnologías.

Hoy en día, el uso del proyector conectado a una computadora se convirtió en un nuevo pizarrón donde los profesores tienen que mostrar sus habilidades para utilizar simuladores, programas diversos como aplicaciones que permiten tener al alcance de un *clic* el trazo de una gráfica, el despliegue de la trayectoria de un objeto, la evolución de una reacción química. Lo anterior, aunado al abaratamiento de las tecnologías móviles que permiten ver un gran número de estudiantes con teléfonos inteligentes o tabletas o computadoras personales en la propia aula, obliga a utilizar esas ventajas en las estrategias de enseñanza y aprendizaje por todos los profesores.

Sin embargo, a nivel institucional, sistémico, pareciera que “la escuela se está quedando al margen de esta transformación” (Pedró, 2016, pág. 21), porque las iniciativas se han desplegado de forma personal, los proyectos se han asumido casi como retos propios de los profesores, porque otros utilizan la tecnología en el ámbito personal pero apenas están incorporándola en su actividad docente, a pesar de “la casi universalización de los dispositivos inteligentes entre los alumnos y los docentes” (Pedró, 2016, p. 22). Y tratándose de los programas de ingeniería en México, 6.7% usan las redes sociales como medio (Castro Romero, 2014).

El uso de los dispositivos electrónicos donde las aplicaciones de *software* están al alcance, se ha generalizado con la intención de aprovechar las tendencias de los jóvenes a estar conectados permanentemente de forma virtual. Por ello, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se ha convertido en un eje transversal de la política educativa en todos los niveles como reflejo de la tendencia mundial que también ha sido objeto de estudio (OECD, 2015; Chiappe, 2016).

Sin embargo, pareciera que utilizar este tipo de recursos no ha motivado el mejoramiento de las competencias de los estudiantes en México, pues resultados de pruebas estandarizadas como Pisa y los cuestionarios para profesores plasmados en la encuesta denominada Talis, ambos de la OECD, así lo muestran (OECD, 2015; OECD, 2016; OECD, 2017).

Aún más, a nivel internacional se ha mostrado que “la calidad de los resultados en educación no tiene tanto que ver con la presencia o la ausencia de tecnología en las escuelas como con la pedagogía adoptada y las condiciones en que se aplica en el aula (Pedró, 2016, pág. 22). Dentro de la diversidad de recursos tecnológicos, los que más se han popularizado son los que tienen características lúdicas y se han asociado a los juegos entre niños y jóvenes.

Muchos de esos recursos –aplicaciones- se han diseñado incorporando elementos para aprendizajes en varias disciplinas –aprendizaje basado en juegos, GBL por sus siglas en inglés- precisamente por sus características motivacionales, afectivas, colaborativas y sociales.

Estas aplicaciones utilizan ambientes atractivos como las vistas 2D y 3D, la Realidad Aumentada (AR), con las versiones para dispositivos móviles como teléfonos celulares y tabletas (Bacca, y otros, 2015; Chen, Ho, y Lin, 2015; Diaz, Hincapié, y Moreno, 2015; Nincarean, y otros, 2013; Padilla, y otros, 2012; Samaniego, y Sarango, 2016; Sannikov, y otros, 2015). Además de ello, es muy conveniente aprovechar también la inclinación de jóvenes estudiantes de ingeniería en sistemas computacionales por la programación de aplicaciones para dispositivos móviles.

Esto es, no solamente el uso de aplicaciones desarrolladas para distintos fines es motivante en los estudiantes de las asignaturas básicas, la incorporación de estudiantes en el desarrollo de programas para construir aplicaciones aplicadas para el diseño de un videojuego, utilizando recursos como la Realidad Virtual y teniendo a la disposición equipos como las gafas apropiadas para ello, se convierte en un gran impulsor de las vocaciones para la programación. Sin embargo, aún con todo lo anterior, todavía pareciera que los profesores consideran que el uso de los dispositivos móviles dentro del aula por parte del estudiante es un distractor en el aprendizaje y debe ser proscrito en ese espacio, como ha sido planteado en diversos países.

Más allá de lo anterior, un sector de esos profesores sí tiene algunas estrategias, al menos de comunicación, a través de las redes sociales más comunes como *Facebook* y *WhatsApp*, que también han sido estudiadas y catalogadas como potencialmente positivas en el aprendizaje de acuerdo con diversos investigadores (Hershkovitz y Forkosh-Baruch, 2017; Gómez-del-Castillo, 2017; Ahern, Feller, y Nagle, 2016; Amry, 2014). Inclusive, los estudiosos han generado una categorización de acuerdo con el uso de las mismas por parte de los estudiantes (Gavilan, Martínez-Navarro, y Fernández-Lores, 2017).

No obstante, otro grupo de profesores trabaja con plataformas educativas que permiten institucionalizar la gestión del aprendizaje y unifican los esfuerzos en beneficio de las comunidades, la más conocida de las cuales, por su acceso libre, es *Moodle*, aunque también *Schoology* y *Claroline* tienen sus versiones libres, por no mencionar a las que requieren licencias como *Blackboard*.

Por ser la más extendida, *Moodle* ha sido estudiada más consistentemente (Rodríguez y Rivadulla, 2015) pero siempre requiere de una capacitación constante de los profesores para mantener el contacto y la motivación de los estudiantes (Hobbs y Tuzel, 2017; Dahlstrom, 2015) porque implican el desarrollo de recursos didácticos especializados utilizados en la modalidad virtual, principalmente.

En este siglo XXI, cuando el uso de los teléfonos inteligentes está creciendo exponencialmente de tal manera que se proyecta que para el 2020 el 70% de la población mundial tendrá uno a su alcance (Ericsson, 2017), la utilización de esta tecnología para beneficios en la educación de las personas es una gran oportunidad.

Aunque no se debe perder de vista que aquellos estudiantes que se encuentran en el 30% restante deben contar con una alternativa real y cercana para no ser objetos de exclusión y falta de equidad. En las instituciones de educación superior, el acceso generalizado de los estudiantes a salas de cómputo brinda estas opciones indispensables.

Lo anterior implica revisar las competencias profesionales de los profesores y la infraestructura institucional disponible para que utilice las herramientas tecnológicas, así sean equipos de cómputo y dispositivos móviles, programas o aplicaciones y la conectividad.

Los análisis y evaluaciones sobre el uso de las Tic en los sistemas educativos indican que es importante el carácter estructural de la política aplicada en ese sentido, mediante lo que Brandao y Vargas han llamado Trípode para la apropiación de tecnologías digitales en las escuelas, la cual está integrada por: la dimensión de la infraestructura física, con equipos, *software*, y los servicios necesarios para garantizar su funcionamiento; la dimensión técnica relacionada con la capacidad de estudiantes, profesores y directivos para llevar a cabo los proyectos o intervenciones, y la dimensión política vinculada con los acuerdos y compromisos por todos los actores institucionales para darle sentido a los proyectos e intervenciones propuestas (2016, págs. 10-11).

Lo anterior está vinculado con el estudio de las cualidades del estudiante y del profesor, de su contexto, y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, y los dispositivos móviles. Lo antes dicho ha conducido a las preguntas de investigación que motivan este documento ¿Cómo utilizan los estudiantes los dispositivos móviles que tienen al alcance de la mano? ¿Los utilizan para fines educacionales? ¿Qué beneficios tienen en sus habilidades y conocimientos básicos para una carrera de ingeniería? ¿Cómo los utilizan los profesores de ingeniería en su trabajo con los estudiantes?

Las preguntas se han investigado a partir del análisis estadístico de las bases de datos de los resultados de los estudiantes en sus exámenes de admisión al instituto ITCM durante el 2016, y de las respuestas hacia algunas preguntas del cuestionario de contexto del examen EXANI-II del Centro Nacional para la Evaluación de la Educación Superior (CENEVAL).

Así también, se utilizaron para esta investigación los resultados de un estudio sobre el uso de los dispositivos móviles entre la población estudiantil del ITCM realizado en el 2017 (Santiago, Pérez, y Soto, 2017) que proporciona información también sobre el uso que los profesores hacen de él.

Finalmente, también se consideraron los resultados de un estudio sobre competencias digitales, informacionales y pedagógicas de los profesores y sus actitudes hacia el uso de las Tic, realizado en el 2017 (Saldaña, 2017).

## Desarrollo

Este trabajo forma parte de una investigación con estudiantes de nuevo ingreso en programas de ingeniería en el sur del estado de Tamaulipas, México. Después del proceso de ingreso al ITCM, para el segundo semestre de 2016, se analizaron los resultados de 1581 sustentantes del examen estandarizado EXANI-II Admisión del CENEVAL, referentes a las habilidades de Pensamiento Matemático y de Pensamiento Analítico, de Estructura de la Lengua y de Comprensión Lectora.

De la misma manera se analizaron los resultados para el Módulo de Ingeniería del EXANI-II, constituido por las áreas de Matemáticas, Física, Lenguaje Escrito e Inglés.

Se analizaron las respuestas a las preguntas del Cuestionario de Contexto del EXANI-II que incluían el uso de los dispositivos móviles para: leer periódicos, libros o revistas, o como ayuda para buscar información por tareas escolares, o como un medio de comunicación con sus compañeros de clase para los mismos fines.

El análisis se realizó para indagar la posible correlación con los resultados de los exámenes sobre las habilidades y de los conocimientos, plasmados en los módulos de Admisión e Ingeniería, respectivamente.

Así mismo, estos indicadores sobre los dispositivos móviles se vincularon con indicadores como el género del sustentante, la modalidad y el régimen del bachillerato de procedencia, y la carrera a la que aspiraban.

Por otro lado, se utilizaron los resultados del estudio realizado en el ITCM, durante el primer semestre de 2017 (Santiago González *et al*, 2017), donde se aplicó un cuestionario debidamente validado para identificar el uso de los dispositivos móviles durante su escolaridad en carreras de ingeniería.

El cuestionario se aplicó a 356 estudiantes como una muestra representativa de la matrícula del ITCM, estratificada por carrera, por género y por semestre de avance, que permitiría identificar las percepciones y los hábitos de los estudiantes en relación con los dispositivos móviles, al encontrarse inscritos en un programa de ingeniería.

Lo anterior con el fin de identificar los usos de los dispositivos móviles por parte de los estudiantes, pero también de sus profesores, e identificar algunos posibles indicios de su correlación con otros indicadores como el género, el semestre cursado, y la carrera que estudian.

Así mismo, se consideraron los resultados del estudio exploratorio sobre las competencias digitales, informacionales y pedagógicas de los profesores, así como sus actitudes hacia las Tic, realizado durante el 2017.

En dicho estudio se compararon las respuestas de una muestra conveniente de profesores del ITCM y de la Universidad de Salamanca en España. Los instrumentos fueron dos cuestionarios debidamente validados de una propuesta de Rangel Baca (2015) y Tejedor, García-Valcárcel, y Prada (2009), de acuerdo con Saldaña (2017). Los análisis estadísticos se realizaron utilizando hojas de cálculo y el programa SPSS de IBM.

## Resultados sobre el EXANI-II

La población sustentante estuvo constituida por un 65% de hombres y 35% de mujeres, de los cuales el 76% provenía de un bachillerato con régimen de sostenimiento público y el 24% de una escuela privada. Así también 58.6% provenía de bachillerato tecnológico y 34.9% de bachillerato general.

La tabla 1 muestra la distribución de frecuencias de los 1581 sustentantes por carrera: Ingeniería Ambiental (IA), Ingeniería Eléctrica (IE), Ingeniería Electrónica (IEo), Ingeniería en Geociencias (IG), Ingeniería en Gestión Empresarial (IGE), Ingeniería Industrial (II), Ingeniería Mecánica (IM), Ingeniería Petrolera (IP), Ingeniería Química (IQ) e Ingeniería en Sistemas Computacionales (ISC).

Carrera	Sustentantes	Porcentaje
IA	64	4
IE	129	8.2
IEo	84	5.3
IG	137	8.7
IGE	184	11.6
II	278	17.6
IM	219	13.9
IP	96	6.1
IQ	262	16.6
ISC	128	8.1

**Tabla 1** Distribución de frecuencias de la población sustentante por carrera

Fuente: *Elaboración Propia*

## Algunos resultados del Cuestionario de Contexto del EXANI-II

El análisis de la confiabilidad de los datos obtenidos para las preguntas sobre el uso del dispositivo móvil -para leer, buscar información o comunicarse con sus compañeros para fines de tareas escolares- se realizó mediante el alfa de Cronbach y resultó ser aceptable -0.774- cuando están asociados a los resultados de sus exámenes de admisión.

En cuanto a las respuestas, la gran mayoría de los aspirantes al ITCM manifestaron que utilizan sus dispositivos móviles como instrumentos para resolver sus tareas (94%) y para comunicarse con sus compañeros por el mismo asunto (89%).

Mientras que, apenas un poco más de la tercera parte de los estudiantes dijo que utilizaba su dispositivo móvil para leer periódicos, libros o revistas (35.8%). En la tabla 2 se presentan los porcentajes de la población estudiantil que respondió utilizar frecuentemente o casi siempre su dispositivo móvil -celular, tableta o computadora personal- para cada una de las actividades de: leer periódicos, libros o revistas; buscar información para tareas escolares; o comunicarse con sus compañeros por tareas escolares.

Carrera	Sustentantes	Usa frecuentemente o casi siempre el dispositivo móvil para:		
		leer periódicos, libros o revistas	buscar información para tareas	comunicarse con los compañeros por tareas
IA	64	43.8	96.9	93.8
IE	129	31.8	93.8	87.6
IEo	84	31.0	91.7	84.5
IG	137	36.5	94.2	94.2
IGE	184	42.9	94.2	90.2
II	278	33.1	94.6	88.8
IM	219	32.9	91.8	85.9
IP	96	31.3	90.6	86.5
IQ	262	41.6	96.9	94.7
ISC	128	32.8	95.3	82.0
Total	1581	35.8	98.0	88.8

**Tabla 2** Respuestas a preguntas de contexto en el examen EXANI-II Admisión 2016

Fuente: *Elaboración Propia*

Estos resultados se analizaron de forma estadística para verificar si existían diferencias significativas en el uso de los dispositivos móviles por la modalidad o el régimen de bachillerato de procedencia. Los resultados fueron negativos, al igual que en el caso de cada una de las carreras a las que aspiran.

Esto es, todos los estudiantes se comportan igual con respecto al uso de los dispositivos móviles, no importa si son de una carrera u otra, si provienen de un tipo de bachillerato u otro, o si vienen de una escuela pública o privada.

Sin embargo, las pruebas de hipótesis, sí encontraron diferencias significativas en el uso de los dispositivos móviles para leer periódicos, libros o revistas, así como para buscar información durante la realización de tareas escolares, de acuerdo con el género del aspirante.

Las pruebas de correlación respectivas permitieron observar una relación positiva entre el uso de los dispositivos móviles para leer periódicos, libros o revistas con el género femenino de las sustentantes (0.112). Es decir, las mujeres utilizan esa tecnología de manera más eficaz en lo escolar, que los varones.

### Algunos resultados del EXANI-II Admisión 2016

Los resultados globales para el examen EXANI-II Admisión 2016 –en términos del índice CENEVAL denominado ICNE- obtenidos por los sustentantes y su comparativo con los resultados nacionales se presentan en la tabla 3. De acuerdo con dicha tabla 3, el promedio de los exámenes de habilidades de Pensamiento Matemático, Pensamiento Analítico, Estructura de la Lengua y Comprensión Lectora muestra que los aspirantes a ingresar al ITCM obtienen mejores resultados que los promedios estatal y nacional.

Modalidad de procedencia	Global en ITCM	Global estatal	Global nacional
	1581 sustentantes	24973 sustentantes	748562 sustentantes
Promedio general	1027	978	999
Bachillerato general	1020	978	1005
Bachillerato tecnológico	1031	987	993
Profesional técnico	1018	968	979

**Tabla 3** Resultados globales comparativos del EXANI-II Admisión por modalidad del bachillerato de procedencia del sustentante, en índice ICNE del CENEVAL

Fuente: Elaboración Propia

Aunque los estudiantes sustentantes del examen de admisión provengan de diferentes modalidades de bachillerato, los resultados promedio global son mejores que los promedios de las escuelas del estado y del país. Se realizaron también pruebas de hipótesis con los resultados del módulo de admisión del EXANI-II y las respuestas a las preguntas relacionadas con el uso de los dispositivos móviles para los fines indicados en la tabla 2.

Los resultados mostraron que existían diferencias significativas en los resultados de los exámenes de Pensamiento Matemático (PMA), Estructura de la Lengua (ELE) y Comprensión Lectora (CLE) para los fines mencionados en la tabla 2. Sin embargo, en Pensamiento Analítico (PAN) no ocurrió lo mismo con la búsqueda de información para tareas escolares mediante el dispositivo móvil. Los coeficientes de correlación de Spearman se muestran en las tablas 4 y 5.

Utiliza los dispositivos móviles para:	Rho de Spearman	Pensamiento Matemático (PMA)	Pensamiento Analítico (PAN)
leer periódicos, libros o revistas	Coefficiente de correlación	.071**	.067**
	Sig. (bilateral)	0.005	0.007
	N	1581	1581
buscar información por tareas escolares	Coefficiente de correlación	.076**	0.045
	Sig. (bilateral)	0.003	0.072
	N	1581	1581
hablar con compañeros por tareas escolares	Coefficiente de correlación	.063*	.067**
	Sig. (bilateral)	0.012	0.007
	N	1581	1581

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).  
\* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

**Tabla 4** Coeficiente de correlación entre el uso de los dispositivos móviles y el resultado en PMA y PAN del EXANI-II Admisión 2016.

Fuente: Elaboración Propia

Utiliza los dispositivos móviles para	Rho de Spearman	Estructura de la lengua (ELE)	Comprensión lectora (CLE)
leer periódicos, libros o revistas	Coefficiente de correlación	.125**	.141**
	Sig. (bilateral)	.000	.000
	N	1581	1581
buscar información por tareas escolares	Coefficiente de correlación	.080**	.111**
	Sig. (bilateral)	.001	.000
	N	1581	1581
hablar con compañeros por tareas escolares	Coefficiente de correlación	.094**	.096**
	Sig. (bilateral)	.000	.000
	N	1581	1581

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

**Tabla 5** Coeficiente de correlación entre el uso de los dispositivos móviles y el resultado en ELE y CLE del EXANI-II Admisión 2016

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 4, se deduce que buscar información en el dispositivo móvil para tareas no ayuda a mejorar el resultado de PAN.

### Algunos resultados del Módulo de Ingeniería del EXANI-II

El análisis de correlación sobre el uso de los dispositivos móviles para leer periódicos, libros o revistas, el uso del dispositivo móvil para la búsqueda de información para las tareas escolares y su uso para comunicarse con sus compañeros por cuestiones de los cursos, con cada una de las cuatro áreas del examen de diagnóstico del Módulo de Ingeniería – Matemáticas, Física, Lenguaje Escrito e Inglés – arrojó los resultados mostrados en la tabla 6.

Utiliza los dispositivos móviles para:	Rho de Spearman	M	F	LE	I
leer periódicos, libros o revistas	Coeficiente de correlación	0.015	0.043	.115**	.092**
	Sig. (bilateral)	0.552	0.09	0	0
	N	1581	1581	1581	1581
buscar información para tareas escolares	Coeficiente de correlación	.053*	0.035	.082**	.055*
	Sig. (bilateral)	0.034	0.16	0.001	0.029
	N	1581	1581	1581	1581
hablar con compañeros por tareas escolares	Coeficiente de correlación	0.034	-	.099**	.064*
	Sig. (bilateral)	0.173	0.981	0	0.011
	N	1581	1581	1581	1581

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral).

\* La correlación es significativa en el nivel 0.05 (bilateral).

**Tabla 6** Correlación del Módulo Ingeniería EXANI-II 2016 con preguntas sobre dispositivos móviles

Fuente: *Elaboración Propia*

Como se observa, los resultados del examen de Física (F) no están correlacionados con ninguna de las actividades involucradas en el uso de los dispositivos móviles manifestados previamente.

Los resultados de Matemáticas (M) solamente están correlacionados cuando el dispositivo móvil se utiliza para buscar información que ayude en las tareas escolares – como pudieran ser los videos en *YouTube* del *Profe Julio* para matemáticas, por ejemplo.

En el caso de Lenguaje Escrito (LE) e Inglés (I), ambos están correlacionados con los tres usos de los dispositivos móviles estudiados. Quizá en este caso ayude la lectura para todo fin, por lo que se les pudiera motivar para ello.

### Sobre el uso de los dispositivos móviles durante la carrera de ingeniería

Se realizó un estudio el primer semestre de 2017 mediante un cuestionario, para identificar el tipo de dispositivo móvil utilizado por los estudiantes, el uso dado al mismo, las destrezas en su uso, el tipo de aplicaciones que maneja, y los profesores que lo utilizan en sus cursos (Santiago, Pérez y Soto, 2017). Las preguntas presentaban opción de respuesta en una escala de Likert de 0 a 4.

La muestra estratificada de estudiantes se diseñó por género, por carrera y por semestre en el que se encontraban inscritos. Los estudiantes que contestaron el cuestionario conformaron una población constituida por 65% hombres y 35% mujeres. La distribución de la muestra, por carrera, se presenta en la tabla 7.

Carrera	Muestra	
	Sujetos	%
IA	20	6%
IE	31	9%
IEo	23	6%
IG	48	13%
IGE	35	10%
II	63	18%
IM	37	10%
IP	18	5%
IQ	57	16%
ISC	24	7%
Total	356	100%

**Tabla 7** Distribución porcentual por carrera de la muestra de estudiantes del ITCM

Fuente: *Elaboración Propia*

La distribución de la muestra, por semestre de avance en la carrera para cada uno de los estudiantes se puede observar en la tabla 8.

Semestre	Muestra
1o	9.6%
2o	11.0%
3o	5.1%
4o	17.4%
5o	7.0%
6o	13.8%
7o	5.1%
8o	15.2%
9o	3.4%
10o	8.7%
11o	1.4%
12o	2.5%
	100.0%

**Tabla 8** Distribución porcentual de la muestra por semestre de avance de los estudiantes

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados iniciales mostraron que 86% de los estudiantes tienen un teléfono inteligente, 72% contaban con servicio de navegación sin necesidad de una conexión gratuita, esto es 28% de los estudiantes requieren la conexión de *Wifi* para navegar en internet. Los estudiantes también reportaron que el número de profesores que utiliza en su clase el teléfono inteligente era en promedio 2.0; y solamente el 23% afirmó que 3 o más profesores de este periodo escolar utilizaban los dispositivos móviles para sus cursos (Santiago, Pérez y Soto, 2017).

La tabla 9 presenta el promedio de uso del dispositivo móvil en los estudiantes y el porcentaje de ellos que lo hacen siempre o casi siempre. El 87% de los estudiantes reconocía utilizar los dispositivos móviles para mantenerse comunicados a través de las redes sociales y el 68% utiliza aplicaciones y canales de entretenimiento para el ocio, incluyendo las de videojuegos. Mientras que el 47% los utiliza para aprender fuera del aula, lo cual puede ser el reflejo del uso de diversos medios que ofrecen oportunidades de respuesta a sus inquietudes académicas, entre ellas la plataforma de *Khan Academy* con la que trabajan varias escuelas de bachillerato.

Uso	Ocio	Social	Productivo	Aprendizaje fuera del aula	Aprendizaje en el aula	Gestión de asuntos
Media	2.9	3.5	2.4	2.4	2.4	2.4
%	68%	87%	50%	47%	51%	52%

**Tabla 9** Uso frecuente de los dispositivos móviles

Fuente: Elaboración Propia

Cuando se les preguntó a los estudiantes si conocían y utilizaban diversas aplicaciones, el 93% afirmó conocer y utilizar redes sociales, el 24% aplicaciones educativas, y solo el 17% conoce las plataformas virtuales para la gestión del aprendizaje –*Learning Management System*, LMS por sus siglas en inglés- como pueden ser *Moodle*, *Schoology*, *Claroline*. Lo anterior seguramente porque sus profesores no las utilizan.

Por otra parte, como se observa en la tabla 10, al preguntarles sobre las aplicaciones de entretenimiento, como los videojuegos, el 51% afirma utilizarlas.

Aplicaciones utilizadas por los estudiantes	Redes sociales	Plataformas educativas	Aplicaciones educativas	Aplicaciones de entretenimiento
Porcentaje de la muestra	93%	17%	24%	51%

**Tabla 10** Aplicaciones utilizadas en el dispositivo móvil

Fuente: Elaboración Propia

Se les preguntó también a los estudiantes sobre sus habilidades al utilizar el dispositivo móvil; las respuestas se presentan en la tabla 11 donde se observa el promedio y la desviación estándar para cada habilidad. La media más alta se encuentra en el manejo de la configuración, el uso de la cámara y de las notificaciones.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv.
Gestos	356	0	4	2.85	1.055
Notificaciones	356	0	4	3.18	0.900
Instalaciones	356	0	4	3.09	1.106
Cámara	356	0	4	3.27	0.996
Configuración	355	0	4	3.33	0.909
Nube	356	0	4	2.45	1.355
Sincronizar	355	0	4	2.76	1.242

**Tabla 11** Percepción de los estudiantes sobre algunas de sus habilidades con el dispositivo móvil

Fuente: Elaboración Propia

Aunque, es de notar que los valores más altos de desviación se refieren al manejo del espacio virtual de almacenaje –*Nube*- la sincronización de dispositivos, y las instalaciones. En general, se observan grandes diferencias en las habilidades para el manejo del dispositivo móvil.

El análisis estadístico posterior mostró que estas habilidades en particular están asociadas con el género del estudiante – masculino- con índices de correlación de 0.132, 0.139 y 0.178, respectivamente. Estas habilidades no mostraron diferencias significativas entre estudiantes de diferentes carreras, ni de diferentes semestres de avance en las mismas.

Se les preguntó también a los estudiantes sobre las asignaturas en las que trabajaban utilizando este tipo de tecnologías y cuando los dispositivos móviles se hicieran necesarios. Las respuestas se presentan en la tabla 12, donde se observan diferencias entre la cantidad de profesores de Matemáticas y de ciencias de la ingeniería que utilizan los dispositivos móviles en sus clases, con respecto a otros profesores.

Área	%
Matemáticas	35%
Sociales y administrativas	13%
Química y Física	11%
Asignaturas de ciencias de la ingeniería	35%
Asignaturas de la especialidad	21%

**Tabla 12** Distribución de las asignaturas donde los profesores requieren el uso de un dispositivo móvil  
Fuente: *Elaboración Propia*

Aunque se trata solamente de la tercera parte de los estudiantes que han contado con profesores de esas áreas que les incorporan el trabajo con las Tic en los dispositivos móviles, aquellos que se encuentran al frente de las asignaturas de Física, Química, Ciencias Sociales y Administrativas casi no lo hacen. Un porcentaje casi marginal es el que ha sido reportado por los estudiantes.

No se identificó claramente el tipo de uso del celular del profesor con el estudiante, habría que diferenciar si solamente es por medio de las redes sociales, o cuando menos de una plataforma de gestión del aprendizaje.

### Sobre el uso de las competencias digitales de los profesores de ingeniería

El estudio realizado entre la población estudiantil del ITCM -2017- mostró que el 23% de los estudiantes manifestó que tenían tres o más profesores que utilizaban la tecnología de los dispositivos móviles.

De esos estudiantes, 35% afirmaron que los profesores de Matemáticas y los de asignaturas de ciencias de la ingeniería eran los que utilizaban dicha tecnología. Los que menos la utilizan son los profesores de Química y Física (11%) y los de Ciencias Sociales y Administrativas (13%).

Además, también se ha identificado que los profesores más jóvenes, cuyo manejo de la tecnología estaba presente, no garantizaban una reducción en el índice de reprobación de las asignaturas de los planes de estudio de ingeniería. Los profesores que tenían de 10 a 30 años de antigüedad son los que presentan los mayores índices (Soto Hernández *et al*, 2015), por lo cual pareciera que el lenguaje tecnológico que utilizan no ha servido para mediar entre estudiante y profesor durante el proceso de aprendizaje.

Posteriormente, en el estudio exploratorio sobre las competencias digitales, informacionales y pedagógicas del profesorado, así como sus actitudes hacia el uso de las TIC, para evaluar la percepción de los profesores del ITCM y de la Universidad de Salamanca en España (Saldaña, 2017), se concluye que los profesores en general tienen una actitud favorable hacia las TIC en su labor docente (más del 70%), sin embargo también es posible afirmar que la opinión del profesorado no se refleja en sus actos, que más bien pudieran ser más buenas intenciones, aunque muestran su disposición a la capacitación y actualización, de acuerdo con Saldaña (2017).

Dentro de las conclusiones en este estudio de Saldaña (2017) se considera que, en general, “la formación docente no está asociada con el desarrollo de las tecnologías y por consiguiente con la aplicación pedagógica de las mismas para la mejora del aprendizaje” (p. 208).

Lo anterior implica un involucramiento de los liderazgos en las instituciones para conjuntar esfuerzos y mejorar las capacidades docentes, ya que, el exceso desorganizado de información, llamada *infoxicación* (Innerarity, citado por Saldaña, 2017) debiera enfocarse a través de diversas metodologías que sugiere el propio autor y que son útiles en todos los ámbitos: personales, de investigación, y de docencia.

## Discusión y conclusiones

El uso de los dispositivos móviles durante el proceso escolarizado se ha generalizado y convertido en una minoría a quienes no poseen un teléfono inteligente, en el sur de Tamaulipas al menos. Esto sí es una situación de exclusión para estos estudiantes y las instituciones educativas, tanto de nivel medio superior como superior, debe proveer los medios para garantizar el acceso a recursos tecnológicos y mediar en esa desventaja. De otra manera el estudiante empleará posiblemente un recurso económico para acudir a un *ciber* dejando de lado la atención a otras necesidades prioritarias.

### Sobre la relación entre habilidades y conocimientos del EXANI-II y los dispositivos móviles

El uso del dispositivo móvil para leer periódicos, libros o revistas, como ayuda para buscar información para tareas escolares, y para comunicarse con sus compañeros por tareas escolares, se analizó con respecto a los resultados obtenidos en los ocho exámenes presentados en el EXANI-II.

Se resume que para los exámenes de habilidades: utilizar el dispositivo móvil para leer periódicos, libros o revistas, para buscar información como ayuda para tareas escolares y utilizarlo para comunicarse con sus compañeros por asuntos de las mismas tareas, se encuentran correlacionados con sus resultados en Pensamiento Matemático, Estructura de la Lengua y Comprensión Lectora. En el caso del Pensamiento Analítico, existe correlación entre el primero y tercer uso del dispositivo móvil, pero no así en el segundo referido a la búsqueda de la información.

Se resume que para los exámenes de conocimientos: utilizar el dispositivo móvil para leer periódicos, libros o revistas está correlacionado con mejores resultados para los conocimientos de Lenguaje Escrito e Inglés; utilizar el dispositivo móvil para buscar información como ayuda para tareas escolares está correlacionado con mejores resultados para los conocimientos sobre Matemáticas, Lenguaje Escrito, e Inglés; y utilizar el dispositivo móvil para comunicarse con sus compañeros por asuntos de tareas escolares está correlacionado con los conocimientos sobre Lenguaje Escrito, e Inglés. En el caso de Física no se encontró ninguna correlación.

De todo lo anterior se podría decir que el uso de los dispositivos móviles, en cualquiera de los modos estudiados, no está relacionado con buenos resultados en conocimientos sobre Física. Y tampoco lo están los conocimientos de Matemáticas con utilizar el dispositivo móvil para comunicarse con sus compañeros por asuntos escolares. Como tampoco lo está con buenos resultados en Pensamiento Analítico si se busca información para tareas a través del dispositivo móvil.

### Sobre el uso de los dispositivos móviles de los estudiantes de ingeniería

El manejo de los dispositivos móviles por parte de los estudiantes de ingeniería, tanto de primer semestre como de semestres avanzados, se puede decir que no representa conflictos. No importa la carrera que estudian, ni el semestre que cursan.

Así también, puede decirse que las chicas deben fortalecer sus habilidades tecnológicas, sobre todo en el manejo de las instalaciones de aplicaciones, de la *Nube*, de la sincronización de dispositivos, y del uso de los emoticones en sus dispositivos móviles.

Pero también, puede decirse que ellas tienen mejor disposición para utilizar el dispositivo móvil para leer periódicos, libros o revistas, y para buscar información que les ayude en la realización de sus tareas escolares, que los varones. Como ya se esperaba, las aplicaciones más utilizadas por los estudiantes son las diversas redes sociales. Sin embargo, también se comprobó que el uso de aplicaciones de entretenimiento, como los videojuegos, tienen una preferencia de poco más de la mitad de la población estudiada.

### Sobre el uso de las Tic por los profesores

El uso de las tecnologías de la información y la comunicación por parte de los profesores del ITCM no ha sido una práctica institucional ni sistemática. Los esfuerzos han sido personales y, algunos generados por cuerpos colegiados que no han alcanzado la característica de sistémicos dentro de ese ámbito. Se observan entonces iniciativas aisladas que se pierden en los intentos diversos por desarrollar conjuntamente con los estudiantes un ambiente y espacios de aprendizaje enriquecidos con las Tic.

Los profesores afirman estar dispuestos y con actitudes positivas ante el uso de las Tic (70%), incluyendo las necesidades de capacitación y actualización, sin embargo, los estudiantes reportan que solamente un máximo de 35% de los profesores de algunas áreas son los que trabajan con ellos utilizándolas, y solamente un 23% de los estudiantes tiene tres o más profesores que les demandan su uso.

Los esfuerzos de las academias de profesores de Matemáticas, y de las asignaturas de las carreras parecieran ir avanzando, aunque no en la medida que dicen que lo hacen (35% vs 70%). El resto realmente se ha quedado rezagado de los avances tecnológicos.

### Conclusiones sobre los resultados en el uso de dispositivos móviles

El uso extendido de los dispositivos móviles ha propiciado una nueva vía para los estudiantes en su proceso de aprendizaje. En particular, para aquellos que aspiran o estudian una carrera de ingeniería en el sur de Tamaulipas. Ya no es necesario traer una computadora portátil ni acudir a un laboratorio de cómputo para tener acceso a la información disponible en internet.

Puede decirse que se encuentra ampliamente utilizado el dispositivo móvil por parte de los estudiantes, aunque se tiene todavía una porción de alrededor del 14% de la matrícula del ITCM que no tiene acceso a esa tecnología; seguramente por cuestiones económicas derivadas principalmente de los casos de estudiantes foráneos. Garantizar su acceso a ellas debe ser un compromiso institucional para minimizar la inequidad. El servicio del *Wifi* institucional cerraría esa brecha.

El uso de los dispositivos móviles requiere de diversas competencias que los estudiantes del sur de Tamaulipas adquieren y fortalecen por el ambiente en el que se han desarrollado (García Martín, García-Sánchez, Álvarez-Fernández, y Díez-Caso, 2014).

No obstante, se identificó que las estudiantes se perciben como menos competentes en la instalación de aplicaciones, de la *Nube*, en la sincronización de dispositivos y en el uso de los emoticones para sus conversaciones personales.

Lo cual quizá sería un área de oportunidad para capacitar a todos los estudiantes en esas operaciones digitales porque al final serán de utilidad no solamente en su vida personal sino en las demandas de sus profesores cuando deben completar un trabajo o tarea escolar.

Sobre las aplicaciones utilizadas por los estudiantes era de esperarse el alto grado en el manejo de las redes sociales (93%) en los dispositivos móviles, y también el de las aplicaciones de entretenimiento, entre ellos los videojuegos (51%).

Lo anterior contrasta con el bajo uso de las aplicaciones (24%) y las plataformas educativas (17%). Lo anterior bien pudiera estar asociado al trabajo de los profesores ya que, aunque se trata de los profesores de ingeniería, se encontró que un máximo de 35% de los estudiantes indicaron que los profesores de Matemáticas y de las asignaturas de ciencias de la ingeniería trabajan con ellos utilizando aplicaciones asociadas con los dispositivos móviles. El resto de los profesores las utilizan mucho menos.

Esto amerita trabajar en el establecimiento de una estrategia institucional para capacitar y actualizar a los profesores de todos los departamentos en el uso de la tecnología dentro de sus asignaturas, como lo concluyó Saldaña (2017) ya que los estudiantes tienen las competencias pertinentes para ello.

Finalmente, si la tendencia de los jóvenes en esta década es mantenerse conectados y estar interactuando a través de diversos medios, muchas veces virtuales, lúdicos como son los videojuegos, bien pudieran los profesores involucrarse en la búsqueda y el desarrollo de recursos didácticos que motiven a los estudiantes para profundizar en su aprendizaje.

Las metodologías que propician el pensamiento analítico y crítico pudieran tener su primer paso jugando con unas gafas de Realidad Virtual.

### Agradecimientos

Este trabajo es presentado por el Cuerpo Académico ITCMAD-CA-15 del Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Ciudad Madero.

## Referencias

- Ahern, L., Feller, J., y Nagle, T. (2016). Social media as a support for learning universities: an empirical study of Facebook Groups. *Journal of Decision Systems*, 25(51), 35-49. <https://doi.org/10.1080/12460125.2016.1187421>
- Amry, A. B. (2014). The impact of WhatsApp mobile social learning on the achievement and attitudes of female students. *European Scientific Journal* 10(22) 116-136.
- Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., Kinshuk, y Graf, S. (2015). Mobile Augmented Reality in Vocational Education and Training. *Procedia. Computer Science*, 75, 49-58.
- Brandao, D., y Vargas, A. C. (2016). Evaluación del uso de tecnologías digitales en la educación pública. En F. T. Vivo, *Experiencias evaluativas de tecnologías digitales en la educación* (págs. 9-17). Sao Paulo: Fundación Telefónica Vivo.
- Castro Romero, O. (2014). Uso de los medios sociales como herramientas de aprendizaje en educación superior: Análisis comparativo entre México y Corea del Sur. *Sinéctica*, (44). [http://www.sinectica.iteso.mx/articulo/?id=44\\_uso\\_de\\_los\\_medios\\_sociales\\_como\\_herramienta\\_de\\_aprendizaje\\_en\\_educacion\\_superior\\_analisis\\_comparativo\\_entre\\_mexico\\_y\\_corea\\_del\\_sur](http://www.sinectica.iteso.mx/articulo/?id=44_uso_de_los_medios_sociales_como_herramienta_de_aprendizaje_en_educacion_superior_analisis_comparativo_entre_mexico_y_corea_del_sur)
- CENEVAL. (s.f.). CENEVAL. Recuperado el 25 de Marzo de 2017, de EXANI-II ¿Qué es?: [http://www.ceneval.edu.mx/exani-ii#tab-\\$i-9](http://www.ceneval.edu.mx/exani-ii#tab-$i-9)
- CENEVAL. (2016). *Informe institucional de Resultados del EXANI-II Admisión para el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero*. México: CENEVAL.
- Chen, C. H., Ho, C.-H., y Lin, J.-B. (2015). The development of an augmented reality game-based learning environment. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 174, 216-220.
- Chiappe, A. (Julio de 2016). *Tendencias sobre contenidos educativos digitales en América Latina*. (UNESCO/IPE-OEI, Ed.) Recuperado el 11 de Septiembre de 2016, de Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina: <http://www.siteal.iipe-oei.org>
- Dahlstrom, E. (2015). *Educational Technology and Faculty Development in Higher Education*. Louisville: ECAR. [www.educause.edu/ecar](http://www.educause.edu/ecar)
- Diaz, C., Hincapié, M., y Moreno, G. (2015). How the Type of Content in Educative Augmented Reality Application Affects the Learning Experience. *Procedia Computer Science*, 75, 205-212.
- Ericsson. (2017). *Ericsson Mobility Report 2017*. Estocolmo: Ericsson.
- García Martín, J., García-Sánchez, J. N., Álvarez-Fernández, M. L., y Díez-Caso, H. (2014). Efectos en la competencia digital tras la aplicación de un programa de competencias ocupacionales. *European Journal of Education and Psychology*, 7(2), 73-81.
- Gavilan, D., Martínez-Navarro, G., y Fernández-Lores, S. (2017). Universitarios y redes sociales informativas: Excépticos totales, moderados duales o pro-digitales. *Comunicar*, XXV(53), 61-70. DOI: <https://doi.org/10.3916/C53-2017-06>
- Gómez-del-Castillo, M. T. (2017). Utilización de WhatsApp para la comunicación en titulados superiores. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 15(4), 51-65. DOI: <https://doi.org/10.15366/reice2017.15.4.003>
- HersHKovizt, A., y Forkosh-Baruch, A. (2017). La relación profesor-alumno y la comunicación en Facebook: percepciones de los alumnos. *Comunicar*(53), 91-101. DOI: <https://doi.org/10.3916/C53-2017-09>
- Hobbs, R., y Tuzel, S. (2017). Teacher motivations for digital and media literacy: An examination of Turkish educators. *British Journal of Educational Technology*, 48(1), 7-22. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.12326>
- Nincarean, D., Ali, M. B., Halim, N. D., y Rahman, M. H. (2013). Mobile Augmented Reality: the potential for education. *Procedia. Social and Behavioral Sciences*(103), 657-664.
- OECD. (2015). How Computers are Related to Students' Performance. En OECD, *Students, Computers and Learning: Making the Connection* (pp. 145-164). París: OECD Publishing.

OECD. (2016). *México. Nota país. Resultados de PISA 2015*. París: OECD.

OECD. (2017). *OECD Skills Strategy Diagnostic Report: Mexico*. Paris: OECD.

Padilla Zea, N., Collazos Ordoñez, C. A., Gutiérrez Vela, F. L., y Medina Medina, N. (2012). Videojuegos educativos: teorías y propuestas para el aprendizaje en grupo. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 22(1), 139-150.

Pedró, F. (2016). Educación, tecnología y evaluación: hacia un uso pedagógico efectivo de la tecnología en el aula. En F. T. Vivo, *Experiencias Evaluativas de Tecnologías Digitales en la Educación* (pp. 21-36). Sao Paulo: Fundación Telefónica Vivo.

Rangel Baca, A. (2015). Competencias docentes digitales: Propuesta de un perfil. *Pixel-Bit*(46), 235-248. DOI: <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.15>

Rodríguez Correa, M., y Rivadulla López, J. C. (Julio de 2015). La integración de plataformas de e-learning en la docencia universitaria: percepciones de un grupo de estudiantes sobre los usos de la plataforma Moodle. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia*(14), 27-46.

Saldaña García, S. (2017). Análisis y evaluación de las competencias informacionales y digitales del profesorado de enseñanza superior. En A. M. Soto Hernández, R. G. Camero Berrones, M. B. Sierra Ruiz, C. A. Moreno Mendoza, V. Reyes Méndez, A. Hernández Ramírez, . . . L. S. Vargas Pérez, *Formación de ingenieros. Análisis sobre la problemática del aprendizaje del estudiante* (pp. 198-210). Puebla: Mariángel.

Samaniego Ocampo, R., y Sarango Salazar, E. (2016). Aplicación de juegos digitales en educación superior. *Revista San Gregorio*, 1(11), 82-91.

Sannikov, S., Zhdanov, F., Chebotarev, P., y Rabinovich, P. (2015). Interactive Educational Content Based on Augmented Reality and 3D Visualization. *Procedia Computer Science*, 66, 720-729.

Santiago González, N. G., Pérez Hernández, K. I., y Soto Hernández, A. M. (2017). Uso del dispositivo móvil en los estudiantes del ITCM. *XXIX Encuentro Nacional de Investigación Científica y Tecnológica del Golfo de México* (págs. 22-22). Tampico: ATICTAC.

Soto Hernández, A. M., Ríos Barceló, J. L., Reyes Méndez, V., y Maldonado Soto, O. G. (2015). Los nuevos estudiantes, los viejos profesores, y las Tic's en los cursos de ciencias en ingeniería. En A. M. Soto Hernández, y M. E. De Luna Rodríguez, *Las Tic's imperando en las estrategias para el aprendizaje* (pp. 221-230). Puebla: Mariángel.

Tejedor, F. J., García-Valcárcel, A., y Prada, S. (2009). Medida de actitudes del profesorado universitario hacia la integración de las TIC. *Comunicar*, XVII(33), 115-124. DOI: <https://doi.org/10.3916/C33.2009.03.00>

# Instrucciones para la Publicación Científica, Tecnológica y de Innovación

---

## [Título en Times New Roman y Negritas No. 14 en Español e Inglés]

Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 1<sup>er</sup> Autor†\*, Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 1<sup>er</sup> Coautor, Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 2<sup>do</sup> Coautor y Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 3<sup>er</sup> Coautor

*Institución de Afiliación del Autor incluyendo dependencia (en Times New Roman No.10 y Cursiva)*

International Identification of Science - Technology and Innovation

ID 1<sup>er</sup> Autor: (ORC ID - Researcher ID Thomson, arXiv Author ID - PubMed Autor ID - Open ID) y CVU 1<sup>er</sup> Autor: (Becario-PNPC o SNI-CONACYT) (No.10 Times New Roman)

ID 1<sup>er</sup> Coautor: (ORC ID - Researcher ID Thomson, arXiv Author ID - PubMed Autor ID - Open ID) y CVU 1<sup>er</sup> Coautor: (Becario-PNPC o SNI-CONACYT) (No.10 Times New Roman)

ID 2<sup>do</sup> Coautor: (ORC ID - Researcher ID Thomson, arXiv Author ID - PubMed Autor ID - Open ID) y CVU 2<sup>do</sup> Coautor: (Becario-PNPC o SNI-CONACYT) (No.10 Times New Roman)

ID 3<sup>er</sup> Coautor: (ORC ID - Researcher ID Thomson, arXiv Author ID - PubMed Autor ID - Open ID) y CVU 3<sup>er</sup> Coautor: (Becario-PNPC o SNI-CONACYT) (No.10 Times New Roman)

(Indicar Fecha de Envío: Mes, Día, Año); Aceptado (Indicar Fecha de Aceptación: Uso Exclusivo de ECORFAN)

---

### Resumen (En Español, 150-200 palabras)

Objetivos  
Metodología  
Contribución

**Indicar 3 palabras clave en Times New Roman y Negritas No. 10 (En Español)**

### Resumen (En Inglés, 150-200 palabras)

Objetivos  
Metodología  
Contribución

**Indicar 3 palabras clave en Times New Roman y Negritas No. 10 (En Inglés)**

---

**Citación:** Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 1er Autor, Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 1er Coautor, Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 2do Coautor y Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 3er Coautor. Título del Artículo. Revista de Simulación Computacional. Año 1-1: 1-11 (Times New Roman No. 10)

---

---

\* Correspondencia del Autor (ejemplo@ejemplo.org)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

## Introducción

Texto redactado en Times New Roman No.12, espacio sencillo.

Explicación del tema en general y explicar porque es importante.

¿Cuál es su valor agregado respecto de las demás técnicas?

Enfocar claramente cada una de sus características

Explicar con claridad el problema a solucionar y la hipótesis central.

Explicación de las secciones del Artículo

## Desarrollo de Secciones y Apartados del Artículo con numeración subsecuente

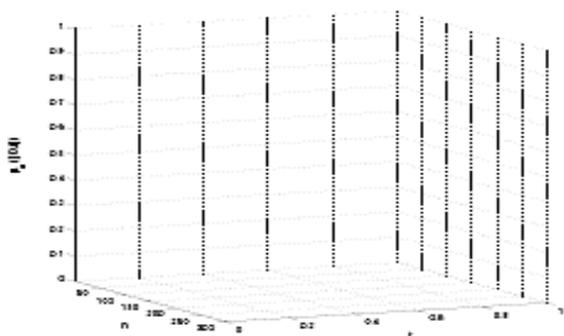
[Título en Times New Roman No.12, espacio sencillo y Negrita]

Desarrollo de Artículos en Times New Roman No.12, espacio sencillo.

## Inclusión de Gráficos, Figuras y Tablas-Editables

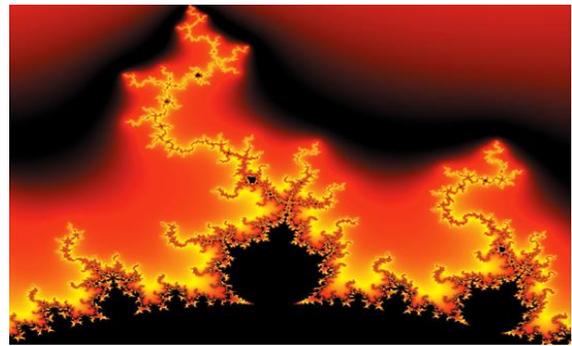
En el *contenido del Artículo* todo gráfico, tabla y figura debe ser editable en formatos que permitan modificar tamaño, tipo y número de letra, a efectos de edición, estas deberán estar en alta calidad, no pixeladas y deben ser notables aun reduciendo la imagen a escala.

[Indicando el título en la parte inferior con Times New Roman No. 10 y Negrita]



**Gráfico 1** Titulo y Fuente (*en cursiva*)

No deberán ser imágenes, todo debe ser editable.



**Figura 1** Titulo y Fuente (*en cursiva*)

No deberán ser imágenes, todo debe ser editable.


**Tabla 1** Titulo y Fuente (*en cursiva*)

No deberán ser imágenes, todo debe ser editable.

Cada Artículo deberá presentar de manera separada en **3 Carpetas**: a) Figuras, b) Gráficos y c) Tablas en formato .JPG, indicando el número en Negrita y el Título secuencial.

**Para el uso de Ecuaciones, señalar de la siguiente forma:**

$$Y_{ij} = \alpha + \sum_{h=1}^r \beta_h X_{hij} + u_j + e_{ij}$$

(1)

Deberán ser editables y con numeración alineada en el extremo derecho.

## Metodología a desarrollar

Dar el significado de las variables en redacción lineal y es importante la comparación de los criterios usados

## Resultados

Los resultados deberán ser por sección del Artículo.

## Anexos

Tablas y fuentes adecuadas.

## Agradecimiento

Indicar si fueron financiados por alguna Institución, Universidad o Empresa.

## Conclusiones

Explicar con claridad los resultados obtenidos y las posibilidades de mejora.

## Referencias

Utilizar sistema APA. No deben estar numerados, tampoco con viñetas, sin embargo en caso necesario de numerar será porque se hace referencia o mención en alguna parte del Artículo.

Utilizar Alfabeto Romano, todas las referencias que ha utilizado deben estar en el Alfabeto romano, incluso si usted ha citado un Artículo, libro en cualquiera de los idiomas oficiales de la Organización de las Naciones Unidas (Inglés, Francés, Alemán, Chino, Ruso, Portugués, Italiano, Español, Árabe), debe escribir la referencia en escritura romana y no en cualquiera de los idiomas oficiales.

## Ficha Técnica

Cada Artículo deberá presentar un documento Word (.docx):

Nombre de la Revista

Título del Artículo

Abstract

Keywords

Secciones del Artículo, por ejemplo:

1. *Introducción*
2. *Descripción del método*
3. *Análisis a partir de la regresión por curva de demanda*
4. *Resultados*
5. *Agradecimiento*
6. *Conclusiones*
7. *Referencias*

Nombre de Autor (es)

Correo Electrónico de Correspondencia al Autor

Referencias

## Requerimientos de Propiedad Intelectual para su edición:

-Firma Autógrafa en Color Azul del Formato de Originalidad del Autor y Coautores

-Firma Autógrafa en Color Azul del Formato de Aceptación del Autor y Coautores

## **Reserva a la Política Editorial**

Revista de Simulación Computacional se reserva el derecho de hacer los cambios editoriales requeridos para adecuar los Artículos a la Política Editorial del Research Journal. Una vez aceptado el Artículo en su versión final, el Research Journal enviará al autor las pruebas para su revisión. ECORFAN® únicamente aceptará la corrección de erratas y errores u omisiones provenientes del proceso de edición de la revista reservándose en su totalidad los derechos de autor y difusión de contenido. No se aceptarán supresiones, sustituciones o añadidos que alteren la formación del Artículo.

## **Código de Ética – Buenas Prácticas y Declaratoria de Solución a Conflictos Editoriales**

Declaración de Originalidad y carácter inédito del Artículo, de Autoría, sobre la obtención de datos e interpretación de resultados, Agradecimientos, Conflicto de intereses, Cesión de derechos y distribución

La Dirección de ECORFAN-México, S.C reivindica a los Autores de Artículos que su contenido debe ser original, inédito y de contenido Científico, Tecnológico y de Innovación para someterlo a evaluación.

Los Autores firmantes del Artículo deben ser los mismos que han contribuido a su concepción, realización y desarrollo, así como a la obtención de los datos, la interpretación de los resultados, su redacción y revisión. El Autor de correspondencia del Artículo propuesto requisitara el formulario que sigue a continuación.

Título del Artículo:

- El envío de un Artículo a Revista de Simulación Computacional emana el compromiso del autor de no someterlo de manera simultánea a la consideración de otras publicaciones seriadas para ello deberá complementar el Formato de Originalidad para su Artículo, salvo que sea rechazado por el Comité de Arbitraje, podrá ser retirado.
- Ninguno de los datos presentados en este Artículo ha sido plagiado ó inventado. Los datos originales se distinguen claramente de los ya publicados. Y se tiene conocimiento del testeo en PLAGSCAN si se detecta un nivel de plagio Positivo no se procederá a arbitrar.
- Se citan las referencias en las que se basa la información contenida en el Artículo, así como las teorías y los datos procedentes de otros Artículos previamente publicados.
- Los autores firman el Formato de Autorización para que su Artículo se difunda por los medios que ECORFAN-México, S.C. en su Holding Taiwan considere pertinentes para divulgación y difusión de su Artículo cediendo sus Derechos de Obra.
- Se ha obtenido el consentimiento de quienes han aportado datos no publicados obtenidos mediante comunicación verbal o escrita, y se identifican adecuadamente dicha comunicación y autoría.
- El Autor y Co-Autores que firman este trabajo han participado en su planificación, diseño y ejecución, así como en la interpretación de los resultados. Asimismo, revisaron críticamente el trabajo, aprobaron su versión final y están de acuerdo con su publicación.
- No se ha omitido ninguna firma responsable del trabajo y se satisfacen los criterios de Autoría Científica.
- Los resultados de este Artículo se han interpretado objetivamente. Cualquier resultado contrario al punto de vista de quienes firman se expone y discute en el Artículo.

## Copyright y Acceso

La publicación de este Artículo supone la cesión del copyright a ECORFAN-México, S.C en su Holding Taiwan para su Revista de Simulación Computacional, que se reserva el derecho a distribuir en la Web la versión publicada del Artículo y la puesta a disposición del Artículo en este formato supone para sus Autores el cumplimiento de lo establecido en la Ley de Ciencia y Tecnología de los Estados Unidos Mexicanos, en lo relativo a la obligatoriedad de permitir el acceso a los resultados de Investigaciones Científicas.

Título del Artículo:

Nombre y apellidos del Autor de contacto y de los Coautores	Firma
1.	
2.	
3.	
4.	

## Principios de Ética y Declaratoria de Solución a Conflictos Editoriales

### Responsabilidades del Editor

El Editor se compromete a garantizar la confidencialidad del proceso de evaluación, no podrá revelar a los Árbitros la identidad de los Autores, tampoco podrá revelar la identidad de los Árbitros en ningún momento.

El Editor asume la responsabilidad de informar debidamente al Autor la fase del proceso editorial en que se encuentra el texto enviado, así como de las resoluciones del arbitraje a Doble Ciego.

El Editor debe evaluar los manuscritos y su contenido intelectual sin distinción de raza, género, orientación sexual, creencias religiosas, origen étnico, nacionalidad, o la filosofía política de los Autores.

El Editor y su equipo de edición de los Holdings de ECORFAN® no divulgarán ninguna información sobre Artículos enviado a cualquier persona que no sea el Autor correspondiente.

El Editor debe tomar decisiones justas e imparciales y garantizar un proceso de arbitraje por pares justa.

### Responsabilidades del Consejo Editorial

La descripción de los procesos de revisión por pares es dado a conocer por el Consejo Editorial con el fin de que los Autores conozcan cuáles son los criterios de evaluación y estará siempre dispuesto a justificar cualquier controversia en el proceso de evaluación. En caso de Detección de Plagio al Artículo el Comité notifica a los Autores por Violación al Derecho de Autoría Científica, Tecnológica y de Innovación.

### Responsabilidades del Comité Arbitral

Los Árbitros se comprometen a notificar sobre cualquier conducta no ética por parte de los Autores y señalar toda la información que pueda ser motivo para rechazar la publicación de los Artículos. Además, deben comprometerse a mantener de manera confidencial la información relacionada con los Artículos que evalúan.

Cualquier manuscrito recibido para su arbitraje debe ser tratado como documento confidencial, no se debe mostrar o discutir con otros expertos, excepto con autorización del Editor.

Los Árbitros se deben conducir de manera objetiva, toda crítica personal al Autor es inapropiada.

Los Árbitros deben expresar sus puntos de vista con claridad y con argumentos válidos que contribuyan al que hacer Científico, Tecnológica y de Innovación del Autor.

Los Árbitros no deben evaluar los manuscritos en los que tienen conflictos de intereses y que se hayan notificado al Editor antes de someter el Artículo a evaluación.

### **Responsabilidades de los Autores**

Los Autores deben garantizar que sus Artículos son producto de su trabajo original y que los datos han sido obtenidos de manera ética.

Los Autores deben garantizar no han sido previamente publicados o que no estén siendo considerados en otra publicación seriada.

Los Autores deben seguir estrictamente las normas para la publicación de Artículos definidas por el Consejo Editorial.

Los Autores deben considerar que el plagio en todas sus formas constituye una conducta no ética editorial y es inaceptable, en consecuencia, cualquier manuscrito que incurra en plagio será eliminado y no considerado para su publicación.

Los Autores deben citar las publicaciones que han sido influyentes en la naturaleza del Artículo presentado a arbitraje.

### **Servicios de Información**

#### **Indización - Bases y Repositorios**

RESEARCH GATE (Alemania)

GOOGLE SCHOLAR (Índices de citas-Google)

MENDELEY (Gestor de Referencias bibliográficas)

REDIB (Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico- CSIC)

HISPANA (Información y Orientación Bibliográfica-España)

#### **Servicios Editoriales**

Identificación de Citación e Índice H

Administración del Formato de Originalidad y Autorización

Testeo de Artículo con PLAGSCAN

Evaluación de Artículo

Emisión de Certificado de Arbitraje

Edición de Artículo

Maquetación Web

Indización y Repositorio

Traducción

Publicación de Obra

Certificado de Obra

Facturación por Servicio de Edición

#### **Política Editorial y Administración**

69 Calle Distrito YongHe, Zhongxin. Taipei-Taiwán. Tel: +52 1 55 6159 2296, +52 1 55 1260 0355, +52 1 55 6034 9181; Correo electrónico: [contact@ecorfan.org](mailto:contact@ecorfan.org) [www.ecorfan.org](http://www.ecorfan.org)

**ECORFAN®**

**Editor en Jefe**

QUINTANILLA - CÓNDOR, Cerapio. PhD

**Directora Ejecutiva**

RAMOS-ESCAMILLA, María. PhD

**Director Editorial**

PERALTA-CASTRO, Enrique. MsC

**Diseñador Web**

ESCAMILLA-BOUCHAN, Imelda. PhD

**Diagramador Web**

LUNA-SOTO, Vladimir. PhD

**Asistente Editorial**

SORIANO-VELASCO, Jesús. BsC

**Traductor**

DÍAZ-OCAMPO, Javier. BsC

**Filóloga**

RAMOS-ARANCIBIA, Alejandra. BsC

**Publicidad y Patrocinio**

(ECORFAN® Taiwan), [sponsorships@ecorfan.org](mailto:sponsorships@ecorfan.org)

**Licencias del Sitio**

03-2010-032610094200-01-Para material impreso, 03-2010-031613323600-01-Para material electrónico, 03-2010-032610105200-01-Para material fotográfico, 03-2010-032610115700-14-Para Compilación de Datos, 04 -2010-031613323600-01-Para su página Web, 19502-Para la Indización Iberoamericana y del Caribe, 20-281 HB9-Para la Indización en América Latina en Ciencias Sociales y Humanidades, 671-Para la Indización en Revistas Científicas Electrónicas España y América Latina, 7045008-Para su divulgación y edición en el Ministerio de Educación y Cultura-España, 25409-Para su repositorio en la Biblioteca Universitaria-Madrid, 16258-Para su indexación en Dialnet, 20589-Para Indización en el Directorio en los países de Iberoamérica y el Caribe, 15048-Para el registro internacional de Congresos y Coloquios. [financingprograms@ecorfan.org](mailto:financingprograms@ecorfan.org)

**Oficinas de Gestión**

69 Calle Distrito YongHe, Zhongxin. Taipei-Taiwán.

# Revista de Simulación Computacional

“Aplicación Web para Niños con Problemas de Dicción”

**RODRÍGUEZ-VARGAS, María de Jesús, VILLANUEVA-GARCÍA, Guadalupe, GÓMEZ-GARCÍA, Arnulfo y ARROYO-ALMAGUER, Marisol**

*Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato*

“La incorporación de tecnologías emergentes en la formación de alumnos del área económico-administrativo”

**SOBERANES-MARTÍN, Anabelem, CASTILLO-MENDOZA, José Luis, COTERA-REGALADO, Esperanza y MARTÍNEZ-REYES, Magally**

*Universidad Autónoma del Estado de México*

“Sistema web para gestión de estadías profesionales para TSU e Ingeniería”

**HERRERA-CRUZ, Joel, GALICIA-ESCALANTE, Alejandra y ESQUIVEL-GONZÁLEZ, Jesús**

*Universidad Tecnológica del Valle de Toluca*

“Tecnología móvil en el ambiente académico y su uso en videojuegos”

**SOTO-HERNÁNDEZ, Ana María, VARGAS-PÉREZ, Laura Silvia, PERALTA-ESCOBAR, Jorge y SALDAÑA-GARCÍA, Sergio**

*Instituto Tecnológico de Ciudad Madero*

