

ISSN 2531-2162

Volumen 3, Número 8 — Abril — Junio — 2019

Revista de Arquitectura y Diseño



ECORFAN- Spain

Editora en Jefe

JALIRI-CASTELLON, María Carla Konradis. 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

REYES-VILLO, Angélica. BsC

Traductor

DÍAZ-OCAMPO, Javier. BsC

Filóloga

RAMOS-ARANCIBIA, Alejandra. BsC

Revista de Arquitectura y Diseño,

Volumen 3, Número 8, de Abril a Junio - 2019, es una revista editada trimestralmente por ECORFAN-Spain. 38 Matacerquillas, CP-28411. Moralarzal-Madrid-España. WEB: www.ecorfan.org/spain, revista@ecorfan.org. Editora en Jefe: JALIRI-CASTELLON, María Carla Konradis. PhD. ISSN: 2531-2162. Responsables de la última actualización de este número de la Unidad de Informática ECORFAN. ESCAMILLA-BOUCHÁN, Imelda, LUNASOTO, Vladimir, actualizado al 30 de Junio del 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 Centro Español de Ciencia y Tecnología.

Revista de Arquitectura y Diseño

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 Humanidades y Ciencias de la Conducta, en las Subdisciplinas de arquitectura internacional, innovación tecnológica en la arquitectura, diseño industrial, técnicas de diseño empresarial, diseño multimedia, diseño publicitario, diseño de sistemas web, arquitectura residencial.

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 Arquitectura y Diseño es un Research Journal editado por ECORFAN-México S.C en su Holding con repositorio en Spain, 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 arquitectura internacional, innovación tecnológica en la arquitectura, diseño industrial, técnicas de diseño empresarial, diseño multimedia, diseño publicitario, diseño de sistemas web, arquitectura residencial 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 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

MOLAR - OROZCO, María Eugenia. PhD
Universidad Politécnica de Catalunya

GARCIA, Silvia. PhD
Universidad Agraria del Ecuador

MONTERO - PANTOJA, Carlos. PhD
Universidad de Valladolid

MARTINEZ - LICONA, José Francisco. PhD
University of Lehman College

ARELLANEZ - HERNÁNDEZ, Jorge Luis. PhD
Universidad Nacional Autónoma de México

HERNANDEZ-PADILLA, Juan Alberto. PhD
Universidad de Oviedo

MERCADO - IBARRA, Santa Magdalena. PhD
Universidad de Barcelona

OROZCO - RAMIREZ, Luz Adriana. PhD
Universidad de Sevilla

BOJÓRQUEZ - MORALES, Gonzalo. PhD
Universidad de Colima

SANTOYO, Carlos. PhD
Universidad Nacional Autónoma de México

Comité Arbitral

GARCÍA - Y BARRAGÁN, Luis Felipe. PhD
Universidad Nacional Autónoma de México

VILLALOBOS - ALONZO, María de los Ángeles. PhD
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

ROMÁN - KALISCH, Manuel Arturo. PhD
Universidad Nacional Autónoma de México

CHAVEZ - GONZALEZ, Guadalupe. PhD
Universidad Autónoma de Nuevo León

DE LA MORA - ESPINOSA, Rosa Imelda. PhD
Universidad Autónoma de Querétaro

GARCÍA - VILLANUEVA, Jorge. PhD
Universidad Nacional Autónoma de México

CORTÉS - DILLANES, Yolanda Emperatriz. PhD
Centro Eleia

FIGUEROA - DÍAZ, María Elena. PhD
Universidad Nacional Autónoma de México

DELGADO - CAMPOS, Genaro Javier. PhD
Universidad Nacional Autónoma de México

LINDOR, Moïse. PhD
El Colegio de Tlaxcala

PADILLA - CASTRO, Laura. PhD
Universidad Autónoma del Estado de Morelos

Cesión de Derechos

El envío de un Artículo a Revista de Arquitectura y Diseño 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 Spain 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 ORC ID - 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 Oceanía. 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 Arquitectura internacional, innovación tecnológica en la arquitectura, diseño industrial, técnicas de diseño empresarial, diseño multimedia, diseño publicitario, diseño de sistemas web, arquitectura residencial y a otros temas vinculados a las Ciencias de Ingeniería y Tecnología.

Presentación del Contenido

En el primer artículo presentamos *Modelo del software multimedia Teotihuacán en el tiempo basado en el diseño instruccional: e-actividades*, por BUSTAMANTE-ALMARAZ, Adriana, GONZALEZ-CORONA, Norma Lizbet, ESQUIVEL-RIOS, Susana y MARTINEZ-OLVERA, Rosa Guadalupe con adscripción en la Universidad Autónoma del Estado de México, como segundo artículo presentamos *Uso de un ambiente virtual de aprendizaje en la ingeniería en sistemas computacionales del Tecnológico de Ciudad Valles como herramienta de apoyo a las clases presenciales*, por GARCIA-CHI, Rosa Imelda, HERNANDEZ, María Antonieta, IZAGUIRRE-CÁRDENAS, Nelly Rosina y EGUIA-ALVAREZ, Arturo con adscripción en el Tecnológico Nacional de México, como tercer artículo presentamos *Impacto del uso de software libre en la formación de los ingenieros en sistemas computacionales como alternativa frente al software propietario para el desarrollo de las competencias específicas*, por BALDERAS-SÁNCHEZ, Alba Verónica, CRUZ-NAVARRO, Claudia, SALAZAR-MATA, Juan Manuel y TORRES-TREJO, Ángel Esteban con adscripción en el Tecnológico Nacional de México, como cuarto artículo presentamos *Desarrollo de una herramienta de software sistema administración de órdenes e inventario (SAO-DiTOTINOS) para restauran DiTOTINOS*, por VEGA-CHÁVEZ, Efrén, GUTIÉRREZ-TORRES, Luis Germán y MARTÍNEZ-LÓPEZ, Fernando José con adscripción en el Instituto Tecnológico Superior del Sur de Guanajuato.

Contenido

Artículo	Página
Modelo del software multimedia Teotihuacán en el tiempo basado en el diseño instruccional: e-actividades BUSTAMANTE-ALMARAZ, Adriana, GONZALEZ-CORONA, Norma Lizbet, ESQUIVEL-RIOS, Susana y MARTINEZ-OLVERA, Rosa Guadalupe <i>Universidad Autónoma del Estado de México</i>	1-6
Uso de un ambiente virtual de aprendizaje en la ingeniería en sistemas computacionales del Tecnológico de Ciudad Valles como herramienta de apoyo a las clases presenciales GARCIA-CHI, Rosa Imelda, HERNANDEZ, María Antonieta, IZAGUIRRE-CÁRDENAS, Nelly Rosina y EGUIA-ALVAREZ, Arturo <i>Tecnológico Nacional de México</i>	7-14
Impacto del uso de software libre en la formación de los ingenieros en sistemas computacionales como alternativa frente al software propietario para el desarrollo de las competencias específicas BALDERAS-SÁNCHEZ, Alba Verónica, CRUZ-NAVARRO, Claudia, SALAZAR-MATA, Juan Manuel y TORRES-TREJO, Ángel Esteban <i>Tecnológico Nacional de México</i>	15-22
Desarrollo de una herramienta de software sistema administración de órdenes e inventario (SAO-DiTOTINOS) para restauran DiTOTINOS VEGA-CHÁVEZ, Efrén, GUTIÉRREZ-TORRES, Luis Germán y MARTÍNEZ-LÓPEZ, Fernando José <i>Instituto Tecnológico Superior del Sur de Guanajuato</i>	23-28

Modelo del software multimedia Teotihuacán en el tiempo basado en el diseño instruccional: e-actividades

Teotihuacán multimedia software model on the time based on instructional desing: e-activities

BUSTAMANTE-ALMARAZ, Adriana†*, GONZALEZ-CORONA, Norma Lizbet, ESQUIVEL-RIOS, Susana y MARTINEZ-OLVERA, Rosa Guadalupe

Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Valle de Teotihuacán

ID 1^{er} Autor: *Adriana, Bustamante-Almaraz* / ORC ID: 0000-0002-5476-4140, arXiv ID Author: abustamantea

ID 1^{er} Coautor: *Norma Lizbet, González-Corona* / ORC ID: 0000-0002-1678-8491

ID 2^{do} Coautor: *Susana, Ezquivel-Rios* / ORC ID: 0000-0002-8198-5555

ID 3^{er} Coautor: *Rosa Guadalupe, Martínez-Olvera* / ORC ID: 0000-0003-3587-0500

DOI: 10.35429/JAD.2019.8.3.1.6

Recibido 25 de Abril, 2019; Aceptado 29 de Junio, 2019

Resumen

El desarrollo del modelo multimedia para el proyecto: Teotihuacán en el tiempo 2009-2019, tiene como finalidad concientizar a las personas sobre el daño que han sufrido los vestigios. Se están estudiando tres factores que afectan drásticamente este patrimonio cultural: el turismo masivo, el cambio climático y las atracciones turísticas dentro de la zona arqueológica. La metodología para la implementación del proyecto, es el modelo de prototipo de ingeniería de software que consta de cinco etapas, el estatus actual es la etapa tres: diseño y construcción. Se aplicó un instrumento a los pobladores del Valle de Teotihuacán para sondear la factibilidad de implementar este multimedia en alguno de los museos de la zona arqueológica, entre los resultados más destacados se obtuvo que escasamente han vivido una experiencia multimedia dentro de las instalaciones, por lo tanto los usuarios encuestados consideran que este desarrollo debe concientizar tanto al turismo como a la población acerca de los daños a la zona arqueológica. Finalmente el estudio reveló que es importante un software con dicho fin. Posteriormente se elaboró el diseño instruccional e-actividades especificado en cada una de sus fases como acceso y motivación, socialización en línea, intercambio de información, construcción del conocimiento y desarrollo.

Teotihuacán, Multimedia, E-Actividades

Abstract

The development of the multimedia model for the project: Teotihuacán on the time 2009-2019, aims to raise awareness of the damage suffered by the remains. Three factors that drastically affect this cultural heritage are being studied: mass tourism, climate change and tourist attractions within the archeological zone. The methodology for the implementation of the project is the software engineering prototype model that consists of five stages, the current status is stage three: design and construction. An instrument was applied to the inhabitants of the Teotihuacán Valley to probe the feasibility of implementing this multimedia in one of the museums of the archeological zone, among the most outstanding results it was obtained that they have scarcely lived a multimedia experience within the facilities, for Therefore, the surveyed users consider that this development should raise awareness among both tourism and the population about the damage to the archeological zone. Finally, the study revealed that software for this purpose is important. Subsequently, the instructional design e-activities specified in each of its phases was developed, such as access and motivation, online socialization, information exchange, knowledge construction and development.

Teotihuacán, Multimedia, E-Activities

Citación: BUSTAMANTE-ALMARAZ, Adriana, GONZALEZ-CORONA, Norma Lizbet, ESQUIVEL-RIOS, Susana y MARTINEZ-OLVERA, Rosa Guadalupe. Modelo del software multimedia Teotihuacán en el tiempo basado en el diseño instruccional: e-actividades. Revista de Arquitectura y Diseño. 2019. 3-8: 1-6.

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

La Zona Arqueológica de Teotihuacán (ZAT) es una de las más visitadas al año, lo cual provoca su afectación en diferentes factores; tales como, el turismo masivo en la temporada de equinoccio de primavera, esta es la fecha donde se recibe más turismo; atracciones turísticas que han deteriorado los monumentos de la ZAT.

El área que rodea la zona arqueológica sufre un proceso gradual de destrucción por diferentes factores. Esto representa un problema multifactorial y convergente que requiere una acción coordinada y la participación del estado mexicano, las autoridades locales y la población local. [I] La situación de los factores que están deteriorando la ZAT está creciendo considerablemente a tal magnitud, que aquellos que visitan Teotihuacán se vayan con una impresión errónea del lugar y sus vestigios culturales que lo rodean, por lo cual; si no se implementa este desarrollo multimedia, las personas no podrían visualizar de una manera virtual los factores atractivos turísticos de la zona y conocer las bondades que estos ofrecen; así como los cambios y deterioros que han sufrido a los largo de diez años, por la misma sociedad.

“Arqueólogos en apuros” es una estrategia desarrollada por Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México (CONACYT) y el Instituto de Ciencias del Patrimonio (INCIPIT-CSIC) en España, que consiste en desarrollar una estrategia para la difusión científica, el cual consiste un boletín multimedia de noticias para niños y jóvenes presentado por reporteros titeres, con el objetivo de promover procesos de reflexión entre los escolares acerca de la destrucción de la ciudad precolombina. [II]

El aprendizaje de la cultura maya es significativo para que los niños se familiaricen sobre las diversas creencias, costumbres, artefactos y demás que la distinguen. Por otra parte la realidad aumentada es el campo que permite sobreponer información en imágenes realistas adquiridas por una cámara. Recientemente esta tecnología está siendo implementada en diferentes áreas, como educación, comercio, cultura, entre otras. [III]

Metodología

La metodología empleada para la implementación del proyecto Teotihuacán en el tiempo 2009-2019, es el modelo de prototipo de ingeniería de software la cual posee las características para el desarrollo multimedia a realizar. Este modelo consta de 5 etapas:

Investigación preliminar

Como primera etapa se llevó a cabo la investigación preliminar en torno a los factores que deterioran la ZAT, por medio de entrevistas aplicadas directamente a dos especialistas que han laborado por más de 20 años en la ZAT y tienen un conocimiento profundo acerca de la problemática antes mencionada, dichas entrevistas se exponen a continuación:

Verónica Ortega Cabrera, Doctora en Estudios Mesoamericanos, comenta que: durante el año 2008 se llevaba a cabo el proyecto “Resplandor teotihuacano” el cual hizo que sufrieran un daño impactante los vestigios arqueológicos de Teotihuacán. “Ese proyecto fue cancelado debido a que el daño que estaban sufriendo las ruinas fueron muy impactantes, puesto que eran taladradas y maltratadas, los trabajadores no tenían conciencia de lo que hacían”, señaló la Dra. Verónica: “Yo estuve en contra de ese proyecto desde un principio”. El deterioro que sufrieron principalmente los templos del Sol y de la Luna es muy visible hoy en día, aún se encuentra parte de la instalación que colocaron en ese año. (V. Ortega, comunicación personal, 10 de septiembre de 2019). Por otra parte el arqueólogo Alejandro Sarabia comenta que los factores más importantes que afectan la ZAT son tres, “Hay factores que afectan lo monumentos: los factores naturales como estar expuestos a la intemperie, la cual a lo largo del tiempo sería una afectación directa de los monumentos; una visita no conducida, una mala visita en donde no respeten las indicaciones gráficas de letreros o del personal y por último otro factor muy importante es el abandono de los monumentos, que no es el caso, pero si se descuidan si puede haber afectación como cuando no hay trabajo de mantenimiento en conservación si entra en afectación directa esos serían tres factores importantes.” Señaló. (A. Sarabia, comunicación personal, 11 de septiembre de 2019).

Gracias a la investigación que se llevó a cabo con los expertos se sabe que en el año 2008 hubo un proyecto en esta zona arqueológica llamado “Resplandor teotihuacano” el cual fue cancelado por destrucción directa a la arquitectura. Algunos expertos aseguran que no hubo ningún daño a las partes originales, que todas las perforaciones e instalaciones fueron sobre las “capas de sacrificio” (material contemporáneo que cubre la capa original de los vestigios), pero en cambio hay quienes aseguran que si hubo afectaciones que las perforaciones traspasaban la capa de sacrificio y llegaban a la estructura original, así como la colocación de estructuras metálicas, lámparas, instalación eléctrica y copias en fibra de vidrio para simular las piedras de las estructuras piramidales, todo esto fue el motivo principal de la cancelación de este proyecto de atracción turística. Por lo tanto si hubo afectación debido a ello se retiró por completo el proyecto en el año 2009. El turismo masivo no es un factor muy alarmante en la actualidad, porque ya se cuentan con operativos para un gran número de visitantes. El factor más importante que puede dañar la ZAT es el estar a la intemperie el cual provoca desgaste por lluvia, aire y sol.

Análisis y especificaciones

En esta segunda etapa se diseñó y aplicó un instrumento con relación a los factores que deterioran la Zona Arqueológica de Teotihuacán a los pobladores del Valle de Teotihuacán denominado: “Teotihuacán en el tiempo 2009-2019: para el desarrollo multimedia”.

El instrumento está conformado de 14 ítems en escala de Likert, aplicada a una población $N=342$ de la cual se obtuvo una muestra estratificada de $n=181$ individuos, considerando un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%. Con la aplicación de este instrumento se pretende detectar las necesidades del usuario para desarrollar el producto multimedia; de este modo generar una educación de preservación del patrimonio cultural de la ZAT. De acuerdo con los resultados obtenidos se analizan los ítems más reelevantes en torno a las necesidades del usuario para el diseño y construcción del modelo de desarrollo multimedia.

Se observa que solo el 16% de la población ha tenido la experiencia de observar una proyección multimedia dentro de los museos de sitio; así mismo el 77% de la población considera importante un software multimedia para poder tener una mejor experiencia sobre su visita a la zona arqueológica teniendo como preferencia ser visualizada a través de un monitor. Así mismo el 39% de la población no ha tenido una experiencia multimedia dentro de las instalaciones de la Zona.

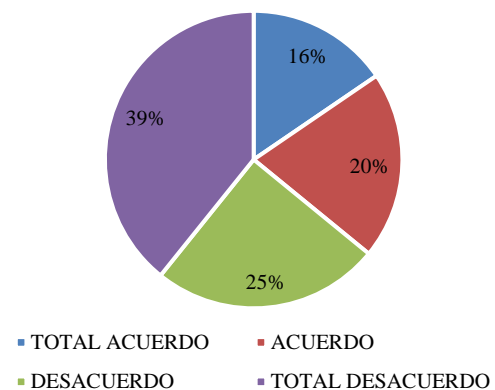


Gráfico 1 Ítem 6.- Durante tu visita dentro de la zona arqueológica así como en los museos, ¿Has tenido la experiencia de ver una proyección multimedia?
Fuente: elaboración propia

Uno de los resultados más destacados del instrumento es que el 77% de la población considera que es importante un software para educar a los usuarios acerca de la preservación de este majestuoso patrimonio cultural.

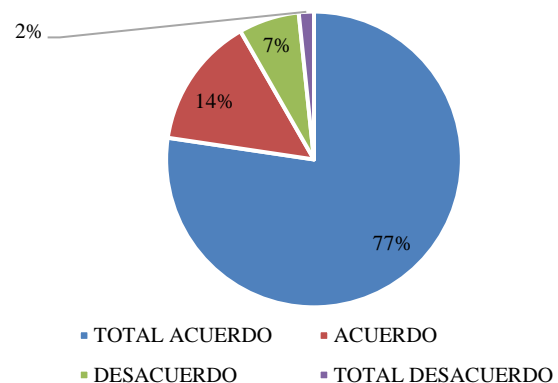


Gráfico 2 Ítem 9.- ¿Considera importante un software con este objetivo?
Fuente: elaboración propia

El 57% de la población considera que este software puede concientizar a la población de los daños a la Zona Arqueológica.

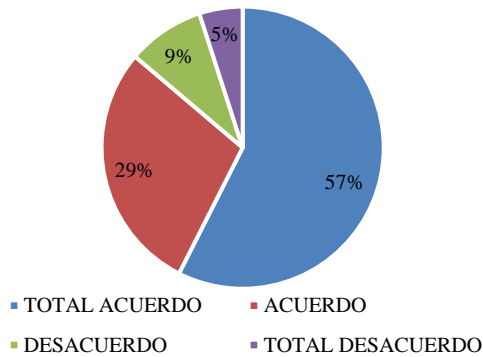


Gráfico 3 Ítem 10.- ¿Podría este desarrollo multimedia concientizar a la población sobre los daños que ha sufrido la Zona?

Fuente: elaboración propia

Finalmente, los usuarios prefieren una reproducción multimedia a través de un monitor con el 38% de los resultados seguido de los lentes para realidad virtual que abarca el 24%.

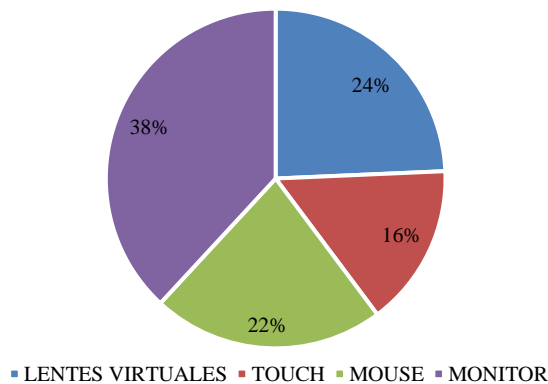


Gráfico 4 Ítem 14.- ¿Te gustaría una proyección virtual con la interacción de dispositivos?

Fuente: elaboración propia

Diseño y construcción del desarrollo multimedia integrando realidad virtual y las e-actividades

De acuerdo a los resultados analizados en las secciones anteriores se tienen los parámetros necesarios para el diseño y construcción para generar el modelo del software multimedia, considerando la experiencia de los expertos en torno a la concientización de la preservación del patrimonio cultural que yace en Teotihuacán en base a los factores que realmente afectan a la ZAT, además de considerar notablemente las opiniones que los pobladores del Valle de Teotihuacán vertieron en el instrumento aplicado destacando que esta implementación multimedia dentro de los museos de la ZAT es una atracción y entretenimiento para nuevas visitas, a través de elementos y equipo multimedia en este caso se proyectará en monitores y lentes de realidad virtual.

La realidad virtual está integrada de objetos, mundos reales y virtuales, en ocasiones agregados, combinados, fusionados o intercambiados, es el área de la creación y manejo de mundos integrados o realidad mezclada. Existen diferentes tipos de realidad virtual es la inmersiva, semi-inmersiva y no inmersiva todos los tipos de realidad virtual tiene. La capacidad de la realidad aumentada para incorporar objetos reales y virtuales en un mismo escenario, permite el uso de artefactos reales para manipular objetos virtuales o acciones, por ende el desarrollo paseo virtual multimedia de la ZAT se realiza mediante la aplicación, "RoundMe" la cual posee la característica de una visita virtual que permite a los usuarios crear, cargar y compartir fotos panorámicas de 360 grados, además de contenido multimedia de espacios reales, así mismo esta herramienta hace posible cargar fotografías y enlazarlas entre sí, además de conectar la API Application Programming Interface (Interfaz de Programación de Aplicaciones).

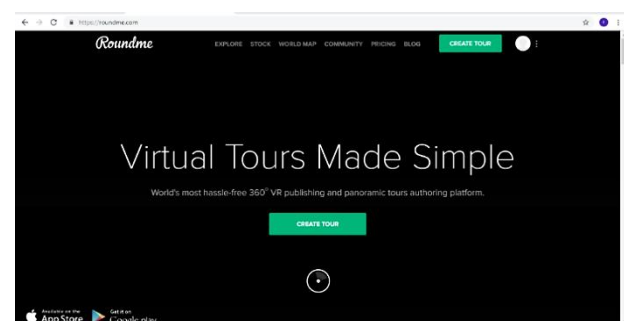


Figura 1 Creación de un nuevo tour

Fuente: elaboración propia

El desarrollo multimedia se alojará en la siguiente URL: www.teotihuacan.saceq.com.mx podremos encontrar una interfaz multimedia agradable para el usuario que consta de seis apartados principales:

- 1) Un intro de bienvenida al usuario.
- 2) Video que muestre los cambios que se han tenido en los últimos 10 años los templos del Sol y de la Luna.
- 3) Una sección de artesanos del Valle de Teotihuacán.
- 4) Sección que visualice las atracciones turísticas existentes en la actualidad dentro y fuera de la ZAT.

- 5) Una galería denominada “Fotografías del pasado”.
- 6) Apartado de la tour con realidad virtual.

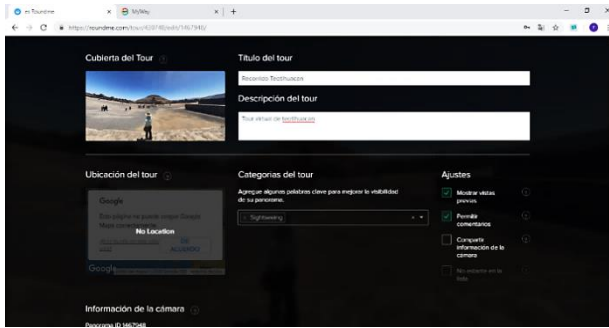


Figura 2 Elaboración del tour
Fuente: elaboración propia

La interfaz será interactiva así como amigable, dirigida a todas las edades con un objeto académico y cultural, con fines educativos para la preservación de este patrimonio cultural, una vez culminado el proyecto funcionara bajo las premisas del modelo instruccional e-actividades bajo sus cinco etapas:

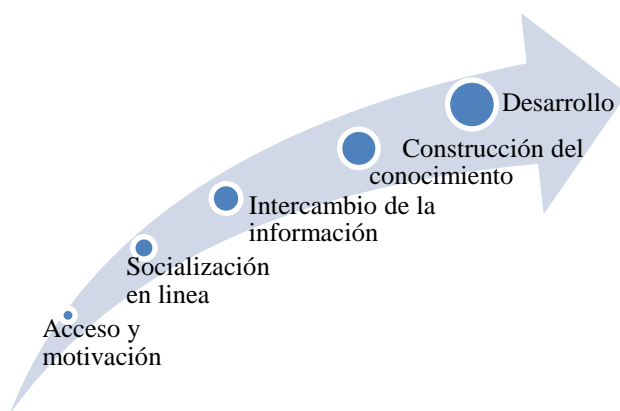


Figura 3 Etapas del modelo instruccional
Fuente: elaboración propia

Las cinco etapas del modelo instruccional e-actividades son [IV]:

- 1) Acceso y motivación: Es la adquisición de la capacidad emocional y social de aprender juntos en línea, es importante mostrar a los usuarios a utilizar el software.
- 2) Socialización en Línea: Crear una experiencia cultural. Esta etapa promueve que practiquen no en la tecnología si no en trabajar juntos.

- 3) Intercambio de Información: Tener conocimiento sobre las herramientas para el acceso remoto a la información.
- 4) Construcción del conocimiento: Ofrecer diversos puntos de vista, perspectivas y ejemplos.
- 5) Desarrollo: Aplicación de toda la información orientada al software, para obtener los resultados.



Figura 4 Visualización del recorrido virtual desde el smartphone
Fuente: elaboración propia

Finalmente, las etapas D y E de evaluación y modificación respectivamente, se realizarán una vez concluido el diseño y construcción del desarrollo multimedia.

Conclusiones

En base a los resultados arrojados en la fase de investigación preliminar análisis y especificaciones se observó que los visitantes, así como los pobladores del Valle de Teotihuacán; solo han adquirido experiencias físicas y les gustaría que se implementara un software multimedia dentro de los museos para que las visitas sean más agradables entorno a la historia de Teotihuacán. Los usuarios esperan una interfaz didáctica para que muestren interés durante la reproducción.

En la fase de diseño y construcción se determinó la estructura del desarrollo multimedia el cual constará de videos, galerías y un tour principalmente alojado en una URL, una vez culminado se aplicarán las evaluaciones y pruebas pertinentes para aplicar las premisas del diseño instruccional e-actividades, el cual es basado en actividades en línea o virtuales individuales.

Finalmente, en la experiencia con el desarrollo multimedia los visitantes tendrán una visión más clara de la cultura teotihuacana, las ruinas en un antes y al día de hoy. Así mismo vivirán una gran experiencia a través de la historia de este gran vestigio así como el proceso de cambio que ha tenido a lo largo de un periodo; en ecosistemas, infraestructura, costumbres, clima y gastronomía. Todo ello con el fin de lograr una preservación de este gran patrimonio cultural.

Referencias

I. Bustamante, A (Octubre de 2019) Estudio previo de los factores que han deteriorado de la zona arqueológica de Teotihuacán para el desarrollo software multimedia como herramienta de preservación del patrimonio cultural. En F. Ponce (Presidencia). *Innovación y Desarrollo Tecnológico*. Simposio llevado a cabo XV Congreso Internacional, Cuernavaca Morelos, México.

II. Rubio, J. D. (2019). Mutual Education. Towards a model of educational co-creation around the archaeological heritage of Mexico. AP: Online Journal in Public Archaeology, 8(1), 7-33.

III. Ay, R. & López, J. (2018). Aplicación móvil con realidad aumentada para la enseñanza de artefactos de uso cotidiano en la cultura maya. En M. Prieto(Ed.), *La tecnología como instrumento para potenciar el aprendizaje*. (pp. 546-547). Cd. Real, España: Ed. CIATA.org

IV. Vásquez, M. (2011). *Modelo para el diseño de e-actividades de apoyo a las clases presenciales, experiencia pedagógica aplicada en educación superior*. Recuperado de http://dimglobal.net/revistaDIM33/docs/DIMB_P33eactividades.pdf

Uso de un ambiente virtual de aprendizaje en la ingeniería en sistemas computacionales del Tecnológico de Ciudad Valles como herramienta de apoyo a las clases presenciales

Use of a virtual learning environment in computer systems engineering at the Tecnológico de Ciudad Valles as a support tool for face-to-face classes

GARCIA-CHI, Rosa Imelda*†, HERNANDEZ, María Antonieta, IZAGUIRRE-CÁRDENAS, Nelly Rosina y EGUÍA-ALVAREZ, Arturo

SEP, Tecnológico Nacional de México. Instituto Tecnológico de Ciudad Valles, Carretera al Ingenio Km 2. Col. Vista Hermosa, CP. 79010, Cd. Valles, SLP, México.

ID 1^{er} Autor: Rosa Imelda, García-Chi / ORC ID: 0000-0001-8462-2859, Research ID: RosyChi 79010-481122776, arXiv ID Author: RosyChi, CVU CONACYT ID: 998355

ID 1^{er} Coautor: María Antonieta, Hernández / ORC ID 0000-0002-5568-3924, Research ID: antonieta 79030-4813840779, arXiv ID Author: Antonieta, CVU CONACYT ID: 998431

ID 2^{do} Coautor: Nelly Rosina, Izaguirre-Cárdenas / ORC ID 0000-0003-4707-2389, Research ID: NellyIzaguirre 79010-4811286386, arXiv ID Author: NellyIzaguirre, CVU CONACYT ID: 997704

ID 3^{er} Coautor: Arturo, Eguía-Alvarez / ORC ID: 0000-0003-3034-3066, CVU CONACYT ID: 997835

DOI: 10.35429/JAD.2019.8.3.7.14

Recibido 15 de Abril, 2019; Aceptado 22 de Junio, 2019

Resumen

El artículo es el resultado de un proyecto de investigación educativa del Tecnológico Nacional de México que involucra Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA). El objetivo es determinar el impacto de usar un AVA como herramienta en el proceso de enseñanza aprendizaje de las clases presenciales del Tecnológico de Ciudad Valles. La metodología es mixta, cualitativa y cuantitativa. En la cuantitativa se determina el número de profesores que utiliza AVA, número de alumnos en un curso Blending Learning (B-Learning), número de cursos diseñados en Moodle. En la cualitativa, se analiza el impacto del aprendizaje B-Learning en los estudiantes; determinando el grado de motivación y desempeño que se genera al usar AVA y la habilidad de utilizar la tecnología de información para generar sus estrategias de aprendizaje. Se presenta un análisis componencial y estructural del AVA utilizado en el instituto, se da a conocer la hipótesis de la investigación: el uso de un AVA como estrategia b-learning, mejora el nivel de desempeño de competencias del estudiante en comparación con estudiantes que siguen estrategias de aprendizaje presencial. Se describe la manera en que se realiza la investigación, el marco de referencia y se muestran resultados relevantes y conclusiones.

AVA, B-learning, Moodle

Abstract

The article is the result of an educational research project of the National Technological Institute of Mexico that involves Virtual Learning Environments (AVA). The objective is to determine the impact of using a VPA as a tool in the teaching-learning process of the face-to-face classes of the Ciudad Valles Technology. The methodology is mixed, qualitative and quantitative. The quantitative number determines the number of teachers used by AVA, the number of students in a Blending Learning (B-Learning) course, the number of courses designed in Moodle. In the qualitative, the impact of B-Learning on students is analyzed; determining the degree of motivation and performance that is generated when using AVA and the ability to use information technology to generate their learning strategies. A composite and structural analysis of the AVA used in the institute is presented, the research hypothesis is disclosed: the use of an AVA as a b-learning strategy, improves the level of performance of student competencies compared to students who follow classroom learning strategies. The manner in which the research is conducted, the frame of reference is described and relevant results and conclusions are shown.

AVA, B-learning, Moodle

Citación: GARCIA-CHI, Rosa Imelda, HERNANDEZ, María Antonieta, IZAGUIRRE-CÁRDENAS, Nelly Rosina y EGUÍA-ALVAREZ, Arturo. Uso de un ambiente virtual de aprendizaje en la ingeniería en sistemas computacionales del Tecnológico de Ciudad Valles como herramienta de apoyo a las clases presenciales. Revista de Arquitectura y Diseño. 2019. 3-8: 7-14.

*Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: rosa.garcia@tecvalles.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

El proyecto de investigación educativa analiza el impacto que tiene un Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA), como lo es el Moodle, en una modalidad B-learning, para determinar el desempeño de las competencias académicas del estudiante y su motivación al aprender versus con estudiantes que usan la modalidad presencial. El objeto de estudio son los estudiantes de la ingeniería en Sistemas Computacionales del Tecnológico Nacional de México campus Instituto Tecnológico de Ciudad Valles de la asignatura de simulación. Se utilizó una metodología mixta de investigación, es decir, cuantitativa y cualitativa. La cuantitativa se aplicó a números de: cursos, alumnos, objetos de aprendizaje y criterios de evaluación. La cualitativa al desempeño de las competencias y a la motivación del estudiante.

En el Tecnológico de Ciudad Valles la modalidad educativa es presencial, para esta investigación se adopta una modalidad B-learning para enseñar con un AVA. Utilizar el AVA, en este caso, Moodle, promueve la inclusión a la vida social, cultural, económica y laboral del siglo XXI, en la cual la tecnología tiene un lugar fundamental. En este sentido, enseñar en una modalidad B-learning usando Moodle, ayuda a los estudiantes adquirir distintas capacidades y habilidades vinculadas con el entorno de aprendizaje y la tecnología. (García-Ruiz, 2018). La hipótesis alterna o de investigación, determina que el uso de un Ambiente Virtual de Aprendizaje Moodle con objetos de aprendizaje o evaluación de un curso, mejora el nivel de desempeño de competencias del estudiante, en comparación con estudiantes que son evaluados con estrategias de aprendizaje presencial.

En este artículo se da a conocer el planteamiento general del problema, el universo, los sujetos y la muestra de estudio; se describe el método y las técnicas utilizadas para llevar a cabo la investigación; se inicia con el análisis componencial y estructural del AVA, se revisan los criterios de evaluación, los objetos de aprendizaje y las estrategias de evaluación de la modalidad presencial y b-learning, se presenta información recopilada, analizada e integrada, para mostrar resultados a través de la prueba estadística de U de Mann-Whitney; se incluyen las conclusiones de la investigación.

Descripción del Método

El Tecnológico Nacional de México trabaja tres dimensiones en su modelo educativo: filosófica, académica y organizacional en su fin esencial es la formación integral del estudiante. (Gamino-Carranza, A., 2016).

El Tecnológico Nacional de México tiene un modelo educativo basado en competencias, por lo que la planeación e instrumentación de los cursos que se imparten en el Tecnológico de Ciudad Valles se diseñan bajo este modelo. (TecNM, 2012) Se utiliza un documento controlado por el Sistema de Gestión Integral para su proceso académico, denominado Instrumentación didáctica; en este documento se establecen las generalidades de la asignatura a impartir (nombre, créditos, semestre, carrera, departamento, la intención didáctica y la competencia a alcanzar), estrategias de enseñanza y estrategias de aprendizaje; establece los criterios de evaluación que miden el desempeño académico de los estudiantes.

En el modelo de competencias, se pretende alcanzar un nivel de desempeño académico, con dos opciones: Competencia alcanzada y Competencia no alcanzada. (Gutiérrez, M. A. U., 2017). La opción de desempeño de competencia alcanzada está integrada por cuatro niveles de desempeño: excelente (cumple 5 indicadores), notable (cumple 4 indicadores), bueno (cumple 3 indicadores) y suficiente (cumple 2 indicadores); mientras que la opción de desempeño de competencia no alcanzada solo tiene el nivel de desempeño insuficiente (no cumple indicadores). Estos niveles serían las variables cualitativas ordinales de la investigación. Para que el estudiante acredite una asignatura, debe ser evaluado en todas y cada una de las competencias de la misma, y el nivel de desempeño alcanzado por el estudiante estará sustentado en las evidencias y cumplimiento de los indicadores de alcance definidos en la instrumentación didáctica.

Los resultados de las evaluaciones de cada competencia se promedian para obtener la calificación de la asignatura, siempre y cuando se hayan alcanzado todas las competencias.

Las valoraciones numéricas asignadas por el profesor, a una competencia, indican el nivel de desempeño con que el estudiante alcanzó la competencia y estará sustentada en los métodos, técnicas e instrumentos de evaluación que utilice el (la) profesor(a) para la asignatura, tomando como referencia los indicadores de alcance que se definen a continuación: a) se adapta a situaciones y sistemas complejos, b) hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas, c) propone y explica soluciones o procedimientos no vistos en clase, muestra creatividad, d) introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico, e) incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje, f) realiza su trabajo en forma autónoma y autorregulada. (TecNM, 2015)

Para este proyecto se considera como universo de investigación, los cursos creados en el Ambiente Virtual de Aprendizaje Moodle del Tecnológico de Ciudad Valles para el plan de estudios de la ingeniería en sistemas computacionales ISIC-2010-224 ©TecNM, con validez de mayo de 2016. Los sujetos de estudio son los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales y la muestra, los estudiantes que cursaron la asignatura de Simulación en los años 2017, 2018 y 2019.

Para llevar a cabo esta investigación se integrará una metodología mixta, tanto cualitativa como cuantitativa. Referente a la metodología cuantitativa se determinará el número de programas de estudio que se han desarrollado en el AVA, el número de alumnos que llevan un curso teniendo como herramienta de apoyo a Moodle en su proceso de aprendizaje, el número de alumnos que llevan un curso de manera presencial sin apoyo de Moodle.

En cuanto a la metodología cualitativa, se hará un análisis de los objetos de aprendizaje y evaluativos creados en Moodle y de las estrategias de evaluación aplicados en el aula; determinando el nivel de desempeño de la competencia que alcanza el estudiante al usar una u otra opción.

Los resultados positivos de la investigación llevarán a la construcción de programas de capacitación que promueva y fortalezca a los profesores en la creación de sus cursos en el Ambiente Virtual de Aprendizaje Moodle como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje presencial, para mejorar el nivel de desempeño de las competencias en los estudiantes.

Metodología a desarrollar

La metodología cuantitativa y cualitativa del proyecto, se basan en técnicas de observación, selección, verificación y análisis de información. Los instrumentos utilizados son los motores de búsqueda como Google, los lineamientos del Tecnológico Nacional de México, Plan y Programa de estudios de Ingeniería en Sistemas Computacionales TecNM © mayo 2015, Campus Virtual del Tecnológico de Ciudad Valles (Moodle), instrumentación didáctica de la asignatura de Simulación modalidad presencial y b-learning, objetos de aprendizaje y estrategias de evaluación presencial.

Los objetivos y actividades definidas para el proyecto son los siguientes:

1. Identificar el Ambiente Virtual de Aprendizaje utilizado en el Tecnológico de Ciudad Valles
 - a. Realizar un análisis del Ambiente Virtual de Aprendizaje Moodle sobre su estructura global y componencial
 - b. Identificar el modelo pedagógico de Moodle
2. Elaborar un diagnóstico referente a que programas de estudio (cursos) de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales se han desarrollado en el Moodle
 - a. Revisar y enlistar que cursos han sido creados en el Ambiente Virtual de Aprendizaje
 - b. Revisar y describir la estructura del curso creado en el AVA

3. Identificar los objetos de aprendizaje que determinan el desempeño de evaluación de la competencia del estudiante en el Moodle
 - a. Revisar el diseño de la instrumentación didáctica y obtener los criterios de evaluación
 - b. Revisar y describir los objetos de aprendizaje que se utilizan para evaluar el estudiante en el Ambiente Virtual de Aprendizaje
 - c. Verificar si se ha creado los objetos de aprendizaje en relación con cada criterio de evaluación definido en la instrumentación para la consecución de la competencia de la unidad temática
4. Identificar las estrategias de evaluación que determinan el desempeño de evaluación de la competencia en el aula
 - a. Revisar el diseño de la instrumentación didáctica y obtener los criterios de evaluación
 - b. Revisar y describir las estrategias de aprendizaje que se utilizan para evaluar el estudiante de manera presencial
 - c. Verificar si se han creado las estrategias de aprendizaje en relación con cada criterio de evaluación definido en la instrumentación para la consecución de la competencia de la unidad temática
5. Realizar un estudio comparativo del nivel de desempeño de competencias del estudiante de Ingeniería en sistemas Computacionales del I IT de Cd. Valles en una asignatura determinada, comparando los que usan la plataforma Moodle versus los que no la usan.
 - a. Seleccionar grupo donde la asignatura cuyo curso se ha creado en Moodle y utiliza la modalidad mixta.
 - b. Seleccionar grupo con la misma asignatura cuyo curso sea solamente presencial
 - c. Recopilar información sobre las calificaciones obtenidas en las unidades temáticas, el desempeño de la competencia y el nivel de desempeño logrado por los estudiantes del curso que se apoyó con un AVA
 - d. Recopilar información sobre las calificaciones obtenidas en las unidades temáticas, el desempeño de la competencia y el nivel de desempeño logrado por los estudiantes del curso que no se apoyó con un AVA
 - e. Realizar estudio comparativo de la recopilación de la información en cuanto al desempeño de las competencias en estudiantes con la técnica estadística de U de Mann-Whitney.
 - f. Describir el resultado del estudio elaborando un reporte del desempeño de las competencias de los estudiantes determinando el impacto en el nivel de desempeño al usar un Ambiente Virtual de Aprendizaje en el proceso de enseñanza aprendizaje

Resultados

Se describen los resultados por objetivo:

1. Se llevó a cabo el análisis Estructural y componencial de la Plataforma Moodle del Tecnológico de Cd. Valles utilizando la técnica de recopilación, observación y análisis de la información. La estructura componencial se integra por bloques: administración, configuración, calendario, perfil y rol de usuario, la columna central muestra una imagen de Bienvenida y las categorías y subcategorías que integra el Campus Virtual del Tecnológico de Cd. Valles; este análisis corresponde a la investigación cualitativa. Ver la figura 1.

Actividades de Desarrollo

- unidad 1 Introducción a la Simulación
- unidad 1 Introducción a la Simulación
- Libro Simulación de García Dunna: Cap 1 Principios de la Simulación
- Formato para Documento de Investigación (descargalo)
- Tarea Investigación de la Estructura de un Sistema de Simulación de Eventos Discretos
- Ejercicio de Ventajas y Desventajas de la Simulación
- Elaborar Mapa Conceptual de Elementos de la Simulación
- Ejercicio Conociendo Simulación desde Promodel.com

Actividades de Cierre

- Descarga el MANUAL PRACTICAS DE SIMULACION ISC
- Descarga el formato para reporte de prácticas
- Subir aquí las Prácticas Resueltas de la Unidad 1
- Evaluación de la Unidad 1

CALIFICACIONES DE LA UNIDAD 1

- simulacion ej2018 ISI55A
- simulacion ej2018 ISI55B

Figura 5 Actividades de la unidad 1 del curso de Simulación en Moodle

Fuente: <http://tecvalles.mx/moodle/course/view.php?id=255>

Se describe el porcentaje o puntuación que aporta el objeto de aprendizaje al nivel de desempeño según los criterios de evaluación establecidos en la instrumentación didáctica.


 FORMATO		Versión: 0
INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA		Fecha emisión: 12/septiembre/2018
		Página: 3 de 10
3. Análisis por unidad		
Unidad: 1	Tema: Introducción a la Simulación	
Competencia específica de la unidad		
<ul style="list-style-type: none"> Interpreta el uso y limitaciones de la simulación computacional en el ámbito de una empresa real para apoyar la toma de decisiones de forma eficaz. 		
Criterios de evaluación de la Unidad		
1. Foro "Simulación"		
Instrumento: participar en el foro de la simulación		
Ponderación: 10%		
2. Mapa Conceptual Metodologías		
Instrumento: elaborar el mapa en mindmanager		
Ponderación: 15%		
3. Ejercicio en base a promodel		
Instrumento: contestar el ejercicio referente a promodel		
Ponderación: 15%		
4. Prácticas de Simulación		
Instrumento: resolver prácticas de la unidad 1		
Ponderación: 15%		
5. Ejercicio Ventajas/Desventajas		
Instrumento: realizar el ejercicio en la plataforma		
Ponderación: 15%		
6. Cuestionario de Evaluación unidad 1		
Instrumento: Realizar la evaluación de la unidad en la plataforma		
Ponderación: 20%		

Figura 6 Instrumentación Didáctica del curso de Simulación

Fuente: documento de instrumentación didáctica

4. La técnica de la recopilación, observación y análisis de la información se utilizaron en este punto. Se recopiló la instrumentación didáctica con el maestro que imparte la materia de Simulación en la modalidad presencial, el grupo ISI55C a cargo del maestro Arturo Eguía Álvarez. Una vez obtenida, se analiza y se extraen de manera cuantitativa los criterios que utiliza para medir el desempeño del estudiante por cada unidad de aprendizaje. También se recopilan algunas de las estrategias de aprendizaje que utiliza en el aula, estas muestran las características cualitativas que debe tener un instrumento de evaluación para evaluar el aprendizaje factual.


 Nombre del formato: Instrumentación Didáctica del Periodo		Código: ITCV-AC-PO-004-05		
Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.1, 7.2.1, 7.5.1, 7.6		Revisión: 5		
		Página 1 de 10		
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CIUDAD VALLES SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA DEPARTAMENTO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA DEL PERIODO ENERO A JUNIO 2019				
ASIGNATURA: SIMULACION		No. DE UNIDADES: 5		
Unidad No. 1 Introducción a la simulación de eventos discretos		GRUPO: 3NSA		
PROFESOR: MSI ARTURO EGUIA ALVAREZ		CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL		
OBJETIVO DE APRENDIZAJE:				
Establecerá el concepto de simulación. Conocerá las principales aplicaciones de la simulación de eventos discretos e identificará los elementos principales en la simulación.				
Contenido ¿Qué aprende? 1.1. Introducción 1.2. Definiciones y Aplicaciones 1.3. Estructura y características de la simulación de eventos discretos. 1.4. Sistemas, Modelos y Control 1.5. Mecanismos de tiempo fijo y tiempo variable 1.6. Etapas de un Proyecto de simulación 1.6.1. Formulación del problema 1.6.2. Análisis y recolección de datos 1.6.3. Desarrollo del modelo 1.6.4. Verificación y validación 1.6.5. Experimentación y optimización 1.6.6. Experimentación de resultados	Actividades del facilitador ¿Qué va a hacer para ayudar que el participante aprenda? • Identificar aplicaciones, Deficiencias y Aplicaciones de la simulación. • Analizar la estructura y las etapas de un estudio de simulación. • Conocer y aplicar las etapas de un Proyecto de simulación.	Actividades del participante ¿Qué hacer para aprender? • Desarrollar ejemplos de lo simple a lo complejo, basados que sea, acorde el tema con elementos significativos de su entorno. • Hacer de las horas prácticas un taller donde el profesor coordine a los estudiantes para que ellos desarrollen un ejemplo, teniendo el cuidado que durante las soluciones se resalten los puntos de importancia que la teoría define ya sea como concepto o el uso de la misma en el momento de su aplicación. • En coordinación con los estudiantes elaborar un conjunto de problemas actuales asociados al entorno. • Definir un esquema de documentación de los trabajos ya sea de investigación documental o desarrollo de aplicaciones, el cual contenga: las estrategias metodológicas del caso.	Productos de aprendizaje • Ejemplos • Prácticas • Problemas • Investigación • Exposición • Examen	Tiempo 10 hrs.
ITCV-AC-PO-004-05		Rev 5		

Figura 7 Instrumentación Didáctica del curso de Simulación presencial

Fuente: documento de instrumentación didáctica

5. En este objetivo se llevó a cabo la selección de los grupos a ser utilizados en la investigación, tanto los de la modalidad b-learning y la modalidad presencial. Los grupos seleccionados corresponden a la materia de Simulación de la carrera de Ingeniería en sistemas Computacionales, los grupos son el ISI55A a cargo de la maestra Rosa Imelda García Chi, el grupo ISI55B a cargo de la maestra María Antonieta Hernández y el grupo ISI55C a cargo del maestro Arturo Eguía Álvarez. Se utiliza la técnica de la recopilación donde se recaban las actas de calificaciones de los tres grupos, como se muestra en la figura 8, 9 y 10.



Figura 8 Acta de calificaciones grupo ISI55A

Fuente: www.tecvalles.mx/SII

Figura 9 Acta de calificaciones grupo ISI55B
 Fuente: www.tecvalles.mx/SII

Figura 10 Acta de calificaciones grupo ISI55C
 Fuente: www.tecvalles.mx/SII

Para determinar el impacto del uso de un ambiente virtual de aprendizaje como apoyo a las clases presenciales, se utiliza la técnica estadística U de Mann-Whitney con el software SPSS. La variable cualitativa y las cualitativa ordinal son la modalidad educativa y el nivel de desempeño.

Se realiza el cálculo de pruebas no paramétricas de dos muestras independientes; se obtiene la siguiente información del software IBM SPSS:

```

NPAR TESTS
  /M-W= DESEMPEÑO BY MODALIDAD(1 2)
  /MISSING ANALYSIS.
  
```

Pruebas no paramétricas

[Conjunto_de_datos] C:\Users\Dell\Documents\NIVEL DE DESEMPEÑO.sav

Prueba de Mann-Whitney

Rangos				
	MODALIDAD	N	Rango promedio	Suma de rangos
	PRESENCIAL	53	36.24	1920.50
	BLEARNING	35	57.01	1995.50
	Total	88		

Estadísticos de contraste ^a	
	DESEMPEÑO
U de Mann-Whitney	489.500
W de Wilcoxon	1920.500
Z	-3.904
Sig. asintót. (bilateral)	.000

a. Variable de agrupación: MODALIDAD

Figura 12 Resultado de la prueba estadística de U de Mann-Whitney
 Fuente: Software IBM SPSS Statistics

Si $z \leq 0.05$ la hipótesis nula se rechaza y la hipótesis de investigación se acepta.

$Z = -3.904 - 3.904 \leq 0.05$ por lo tanto la hipótesis nula se rechaza.

La Hipotesis de investigación o alterna se acepta.

Conclusiones

De las hipótesis de investigación planteada en este proyecto, se obtienen las siguientes conclusiones:

Hipótesis alterna: El uso de un Ambiente Virtual de Aprendizaje Moodle con objetos de aprendizaje o evaluación de un curso, mejora el nivel de desempeño de competencias del estudiante

Hipótesis nula: Los estudiantes que son evaluados con estrategias de aprendizaje presencial no alcanzan un mejor nivel de desempeño

Figura 11 Prueba estadística de U de Mann-Whitney para variables cualitativas ordinales
 Fuente: Software IBM SPSS Statistics

Al aplicar la técnica estadística U de Mann-Whitney a variables cualitativas ordinales como lo es el nivel de desempeño del estudiante (Excelente, Notable, Bueno, Suficiente e Insuficiente) y la variable cualitativa modalidad de aprendizaje (1: Presencial, 2: blearning) se obtiene el estadístico z menor al 0.05 por lo que la hipótesis nula se rechaza y la hipótesis de investigación o alterna es aceptada. También se muestra una descripción de los dos grupos comprados (presencial y blearning), la suma de rangos y un valor que representa cual grupo tiene una mediana mayor, este dato es el rango promedio, que se obtiene de dividir la suma de rangos de cada grupo entre la cantidad de casos en el grupo.

El uso de un Ambiente Virtual de Aprendizaje como herramienta de las clases presenciales convierte la actividad docente en una modalidad b-learning; queda demostrado que incluir objetos de aprendizaje bien diseñados como estrategias de aprendizaje en el Moodle, mejora el nivel de desempeño académico del estudiante de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la asignatura de Simulación del Tecnológico de Ciudad Valles.

Referencias

Gamino-Carranza, A., & Acosta-González, M. G. (2016). Modelo curricular del Tecnológico Nacional de México. *Revista electrónica educare*, 20(1), 212-236.

García-Ruiz, R., Aguaded, I., & Bartolomé-Pina, A. (2018). La revolución del blended learning en la educación a distancia. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 25-32.

Gutiérrez, M. A. U. (2017). Un modelo educativo crítico con enfoque de competencias. *Documentos de trabajo*, 3.

TecNM, (2015). Lineamiento para la Evaluación y Acreditación de Asignaturas Versión 1.0.

TecNM, (2012). Modelo Educativo para el Siglo XXI: Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales

Impacto del uso de software libre en la formación de los ingenieros en sistemas computacionales como alternativa frente al software propietario para el desarrollo de las competencias específicas

Impact of use of open software on the training of engineers in computer systems as an alternative to the owner software for the development of specific competitions

BALDERAS-SÁNCHEZ, Alba Verónica†, CRUZ-NAVARRO, Claudia, SALAZAR-MATA, Juan Manuel y TORRES-TREJO, Ángel Esteban

Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Ciudad Valles

ID 1^{er} Autor: *Alba Verónica, Balderas-Sánchez* / ORC ID: 0000-0002-5411-1457, CVU CONACYT ID: 336779

ID 1^{er} Coautor: *Claudia, Cruz-Navarro* / ORC ID: 0000-0002-3680-0857, CVU CONACYT ID: 1015811

ID 2^{do} Coautor: *Juan Manuel, Salazar-Mata* / ORC ID: 0000-0002-8950-7822, Researcher ID: S-6863-2018, CVU CONACYT ID: 245357

ID 3^{er} Coautor: *Ángel Esteban, Torres-Trejo*

DOI: 10.35429/JAD.2019.8.3.15.22

Recibido 14 de Abril, 2019; Aceptado 28 de Junio, 2019

Resumen

La presente reseña muestra los resultados obtenidos de la primera etapa del proyecto de Investigación Educativa en TIC's que tiene como objetivo "Implementar el uso de software libre en los estudiantes de Ingeniería en Sistemas Computacionales como alternativa frente al software propietario para el desarrollo de las competencias específicas". En esta primera etapa, se consideró el primer objetivo específico para determinar el grado de uso del software libre en los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas. Para el desarrollo de la investigación se consideró una metodología mixta, partiendo de él análisis de datos previos, y la aplicación, análisis e interpretación de encuesta para determinación del grado de uso, en estudiantes. Además, se consideró la observación y la participación hacia y de los estudiantes con los que se colaborará en el Laboratorio de Software Libre en el Tecvalles y los que sean beneficiados con sus acciones. Finalmente, lo anterior busca contribuir a la generación de una cultura de uso de software libre como estrategia de aprendizaje en las asignaturas de aplicación para mejorar las competencias específicas, proponer el uso de repositorios digitales para compartir código abierto e implementar jornadas de capacitación de software libre para fomentar su uso.

Competencias Específicas, Software Libre, TIC's

Abstract

This review shows the results obtained from the first stage of the TIC's Educational Research project that aims to "Implement the use of free software in students of Computer Systems Engineering as an alternative to proprietary software for the development of specific competencies". In this first stage, it was considered the first specific objective to determine the degree of use of free software in students of the Systems Engineering degree. For the development of the research was considered a mixed methodology, based on previous data analysis, and the application, analysis and interpretation of survey for determining the degree of use, in students. In addition, the observation and participation to the students with which the Free Software Laboratory in Tecvalles will be collaborated and those who benefit from its actions was considered. Finally, this seeks to contribute to the generation of a culture of using free software as a learning strategy in application subjects to improve specific competencies, proposing the use of digital repositories to share code implement free software training days to encourage their use.

Specific Competencies, Free Software, TIC's

Citación: BALDERAS-SÁNCHEZ, Alba Verónica, CRUZ-NAVARRO, Claudia, SALAZAR-MATA, Juan Manuel y TORRES-TREJO, Ángel Esteban. Impacto del uso de software libre en la formación de los ingenieros en sistemas computacionales como alternativa frente al software propietario para el desarrollo de las competencias específicas. Revista de Arquitectura y Diseño. 2019. 3-8: 15-22.

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

En la actualidad todas las Instituciones de Educación Superior deben encaminar sus actividades relacionadas a la incorporación de las TIC's en la educación al uso de herramientas de desarrollo de Software Libre (SL), permitiendo a sus estudiantes el tener la libertad de hacer que la tecnología haga lo que ellos quieren que hagan y con el menor impacto en los recursos.

Para lograrlo, en el Instituto Tecnológico de Ciudad Valles desde el año 2005 han existido acciones encaminadas a la incorporación del SL en los procesos académicos y administrativos, como referente podemos mencionar que actualmente se cuenta con un 47.2% de los equipos de cómputo con una plataforma de SL en 3 de los 6 laboratorios, además se utiliza en la mayoría de los procesos administrativos y de gestión, solo en tres de ellos se mantienen el privativo (Financieros, Recursos Humanos y Centro de Información).

Aunado a lo anterior, se están implementando acciones en vinculación con otras instituciones para lograr incorporar el uso de SL en las asignaturas de aplicación para el estudiante en ISC. El presente trabajo es parte de esas acciones y pretende mostrar una perspectiva inicial del punto de vista del estudiante hacia el uso de software libre en la formación de su carrera en ISC en el TNM/TecValles, para ello, se define como objetivo general: evaluar grado de uso de software libre en los diferentes semestres en la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales (ISC) como alternativa frente al software propietario o privativo para el logro de las competencias específicas. Entendiendo como competencias específicas aquellas que aportan valor al perfil de egreso, para fines de evaluación a la hipótesis planteada.

Se utilizó una metodología mixta, mediante el uso de técnicas de investigación cuantitativa mediante el uso de instrumentos para la recolección de información, y un enfoque cualitativo para la interpretación de los resultados.

El instrumento diseñado permitió identificar el grado de uso del SL en los estudiantes como apoyo en sus prácticas y actividades académicas, posterior al análisis de los resultados obtenidos, se realizó una campaña de difusión para mejorar las habilidades con el uso de SL para el desarrollo de software, y una jornada de capacitación de SL para fomentar su uso y aplicación. Los resultados obtenidos fueron satisfactorios de acuerdo a dos de los objetivos específicos planteados, sin embargo, aún está en proceso la evaluación del objetivo general y la hipótesis planteada, ya que los resultados finales se obtendrán hasta el cierre del presente semestre.

Justificación

En México la inversión en innovación en Tecnologías de desarrollo ha sido escaso, según el INEGI, pocas empresas operando en México utilizan tecnologías avanzadas y solamente 7.1% realizan innovación tecnológica. El último estudio realizado por la ANUIES-TIC (2018) "Estado actual de las TIC's en las Instituciones de Educación Superior en México, dedica un apartado especial al uso de software libre, donde se destaca que el 42% de las Instituciones cuenta con una política de uso de software libre, el 50% lo utiliza en sus procesos académicos, mientras que solo el 4% lo utiliza en procesos de administración. Se destaca que 60% de las Instituciones brindan alguna atención en cuanto al mantenimiento, soporte, desarrollo o gestión de SL en sus instituciones; menciona que para el 53% de las Instituciones que implementó el SL fue de manera fácil, sin embargo, el 43% comenta que su mayor obstáculo fue la resistencia al cambio por parte de los usuarios. Se destaca que solo el 30% de las instituciones encuestadas cuenta con laboratorios de SL en sus instituciones, sin embargo, el 67% están trabajando en proyectos para su implementación y finalmente el estudio concluye con la viabilidad de sustituir el software privativo por el SL con un 80% de las instituciones a favor de ello.

Existen muchas instituciones que propician el impulso para el desarrollo de proyectos innovadores en donde se aproveche el uso de tecnologías de información, como ejemplo, podemos citar, el Consejo Zacatecano de Ciencia, Tecnología e Innovación (COZCyT) del Gobierno del Estado de Zacatecas a través del Laboratorio de Software Libre (LABSOL) cuya intención es la de consolidarse como un centro especializado en el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica con soluciones de código abierto, fortaleciendo las estrategias para que todos los desarrollos que actualmente se tienen en producción generen beneficio tecnológico sin dejar de mencionar el beneficio económico implícito para las instituciones que lo aplican.

EL proyecto LABSOL tiene como principio que “el sector académico debe ser siempre el pilar en las estrategias de innovación de cualquier instancia tanto pública como privada, dado su papel de generación de conocimiento y su socialización hacia el resto de los sectores para su aprovechamiento garantizan un beneficio e impacto integral”. Lo anterior, es parte de la justificación del porque el Tecnológico Nacional de México campus Ciudad Valles realiza acciones en conjunto con esta institución, participando con la inclusión al proyecto LABSOL/TECVALLS mediante la incorporación de 11 estudiantes servicio social, 2 estudiantes en créditos complementarios y 9 estudiantes en residencias profesionales a lo largo de un año de trabajo propiciando el uso y aplicación del software libre como eje en la formación de sus estudiantes.

Problema

Como lograr que el estudiante adquiera las competencias específicas que aporten valor a su perfil de egreso haciendo uso de las tecnologías de la información y comunicación vigentes, para facilitar su inclusión en un mercado laboral futuro.

Hipótesis

“El uso de software libre facilita el logro de las competencias específicas del estudiante en la carrera de ingeniería en sistemas computacionales”

Objetivos

Objetivo General

Evaluar el impacto del uso de software libre en la formación de los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales como alternativa frente al software propietario o privativo para asegurar el logro de sus competencias específicas.

Objetivos Específicos

- Medir el grado de aceptación del software libre en los estudiantes.
- Diseñar estrategias de aprendizaje basadas en uso de software libre para mejorar las habilidades de desarrollo de los ISC.
- Implementar jornadas de capacitación en software libre para fomentar su uso y aplicación.

Marco Referencial

La UNESCO plantea que para el año 2030, debe haber educación superior de calidad, que ofrezcan entornos de aprendizaje seguros mediante la incorporación de la tecnología para facilitar el acceso universal a la educación, reducir las diferencias en el aprendizaje, apoyar el desarrollo de los docentes, mejorar la calidad y la pertinencia del aprendizaje, reforzar la integración y perfeccionar la gestión y administración de la educación.

El su nuevo modelo educativo plantea el uso de las tecnologías para el suministro de los servicios de Educación Superior, un nuevo sistema educativo influenciado por estudiantes activos, nuevas estrategias de aprendizaje, nuevas habilidades, incorporación de nuevas tecnologías y el impacto del entorno actual.

Para el Tecnológico Nacional de México, según en el nuevo modelo Innovar para innovar propone estrategias de enseñanza-aprendizaje activas para que permitan a los estudiantes cambiar de ser un receptor pasivo de la información, a un participante en la creación de conocimiento, mediante:

Aprendizaje basado en proyectos, Proyectos Integradores, Emprendimiento y Alternancia Dual. En su eje de Investigación e Innovación y Emprendimiento, además, plantea la necesidad de mejorar la calidad de la Educación y la expansión de las fronteras del conocimiento apoyándose en las nuevas tecnologías de la información y comunicación, mediante el uso de plataformas de acceso abierto. Enmarca en sus tendencias de la educación superior la incorporación de las TIC's enfocado a la Industria 4.0 cuya temática se centra en los sistemas de integración horizontales y verticales, ciberseguridad, realidad aumentada, computación en la nube, robots autónomos, internet de las cosas (IoT), Big Data y la simulación de procesos.

A lo anterior, se suma los requisitos de los organismos evaluadores y acreditadores como CIEES o CACEI pide, la existencia y la suficiencia de los recursos informáticos que incluyen: equipos de cómputo, la capacidad de acceso simultáneo, la conectividad y software básico y especializado ya sea libre o con licencia, la actualización de los mismos y el soporte técnico.

Fundamentos teóricos

El Software Libre en la educación

Richard Stallman(2003) ha escrito un texto sobre las razones por las que las escuelas deberían utilizar exclusivamente el SL, el cual permite que los usuarios controlen lo que hacen sus computadoras y cooperen entre ellos. Estas dos razones son también válidas para la educación. Sin embargo, los siguientes puntos también son considerados netamente “educativas”: la primera es que el software libre se puede copiar y redistribuir a precio de costo. En los países menos desarrollados, puede ayudar a dotar de infraestructura tecnológica a sus escuelas y a paliar la “brecha digital” con el mundo desarrollado, la escuela ha de enseñar a los estudiantes valores y estilos de vida que beneficien a toda la sociedad, además de promover su uso por la misma razón que promueve el reciclaje: porque nos beneficia a todos.

El software libre en la enseñanza de la informática

El caso de la enseñanza de la informática a nivel universitario es especial. En primer lugar, el SL permite ver y analizar cómo están diseñados y funcionan los programas de computadora de primerísimo nivel. En segundo lugar, algunas de las mejores herramientas software son libres y los estudiantes pueden utilizarlas sin costo alguno.

Bryan Pfaffenberger(2000) en su tesis plante que el SL en general -y Linux en particular- son los sistemas más adecuados para preparar a los estudiantes para un mundo en rápido cambio tecnológico en comparación con el software propietario. La alfabetización informática suele estar centrada en procedimientos y destrezas concretos y de corto alcance.

El SL, según Pfaffenberger, por su apertura y flexibilidad, facilitaría la formación basada en competencias genéricas, transferibles a otras situaciones y entornos, y el desarrollo de la capacidad de seguir aprendiendo por su cuenta a lo largo de toda la vida de los estudiantes.

El SL y la innovación en tecnología educativa

Desde el ámbito Universitario, Richard M. Stallman (2004) menciona en su libro, que en el movimiento del SL, los usuarios deberían tener libertad para cambiar y redistribuir el software que utilizan. El adjetivo «libre» hace referencia a la libertad: libertad del usuario para ejecutar, modificar y redistribuir software. Además, contribuye al saber humano, al contrario que el software propietario. Por este motivo, las universidades deberían fomentar el SL, para hacer una aportación al progreso del conocimiento humano, del mismo modo que deben animar a científicos y académicos a publicar sus obras.

Metodología

Para el desarrollo de la investigación se considera una metodología mixta, partiendo de él análisis de datos previos, y la aplicación, análisis e interpretación de una encuesta para determinación del grado de uso del software libre en estudiantes de los estudiantes de la carrera de ISC.

Debido a que el estudio tiene un contexto académico, se diseñó un instrumento (encuesta), el cual fue expuesto a docentes con experiencia en la academia de sistemas y computación con la finalidad de revisar y aprobar el instrumento. Por otro lado, se hizo uso de la investigación cualitativa para el análisis e interpretación de la información obtenida, además, se incluye la percepción de los estudiantes que participan en el presente proyecto. Finalmente, se medirá con un instrumento de salida una vez concluido el periodo, además de la observación y la participación hacia y de estudiantes con los que se continuará colaborando en LABSOL TECVALLES y los que sean beneficiados con sus acciones.

Muestra y Población

Para el presente trabajo se realizó considerando como población a un grupo de 53 estudiantes de 4º., 6º. Y 8º. semestres que mostraron interés en conocer en participar en el proyecto LABSOL TECVALLES. Para la evaluación del grado de aceptación y uso de software libre se consideró la aplicación de la fórmula para cálculo de la muestra poblaciones finitas considerando un margen de error de un 10%, un nivel de confianza de un 99% y una población de 53 estudiantes, arroja un resultado de 35 como elementos de la muestra. A continuación, se presentan los obtenidos para esta primera etapa.

Resultados

La encuesta se realizó mediante el uso de las TIC's a través de encuesta electrónica con la finalidad de brindar una mayor facilidad al estudiante para su respuesta. Se describen las preguntas más significativas, así como su respectivo análisis e interpretación.

En el primer cuestionamiento se planteó el rango de edad entre los estudiantes encuestados, destacándose que entre 20 a 22 años se encuentra el 86%, de los estudiantes, en la gráfica siguiente se puede observar la distribución:

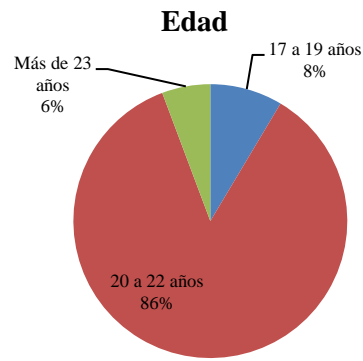


Gráfico 1 Edad de los estudiantes

El segundo cuestionamiento importante es el semestre, donde se ubica con un 74% a la mayoría de los estudiantes encuestados, es por ello que se destacarán las competencias específicas que el estudiante debe adquirir para este semestre como un valor de referencia para el presente trabajo.

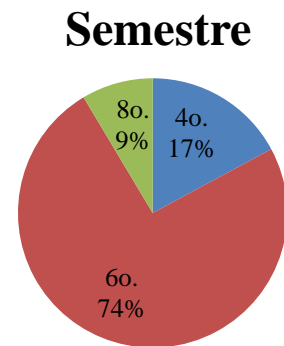


Gráfico 2 Ubicación de los estudiantes por semestre

Otro aspecto que se destacan como importantes son el hecho de que el estudiante cuente con equipo propio, en la mayoría de las instituciones solo se busca cumplir con la necesidad de mantener los laboratorios escolares equipados, sin embargo, debemos preocuparnos también por el instrumento de trabajo que el estudiante utiliza hoy en día y que ya es parte esencial en sus actividades y mas es este tipo de carreras. Se destaca con casi el 100% de los estudiantes encuestados que poseen un equipo propio para trabajar.

¿Cuentas con equipo de cómputo propio?

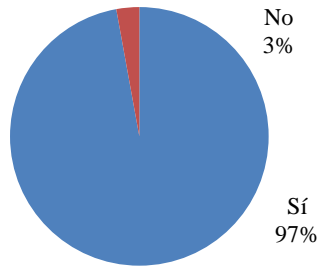


Gráfico 3 Estudiantes con equipo de cómputo propio

Como entrada al tema principal de este trabajo, se plantea la siguiente pregunta a los estudiantes, ¿Conoces la existencia de software libre?, a lo que el 100% de los estudiantes refieren conocerlo. Y de este el total refirió haberlo utilizado por lo menos una vez o más.

¿Conoces la existencia del software libre?

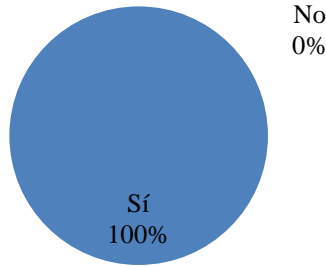


Gráfico 4 Estudiantes que conocen SL

Al indicar que tipo de SL utilizan se destacan el uso de versiones de Linux y Ubuntu principalmente.

¿Utilizas alguna distribución de Linux?

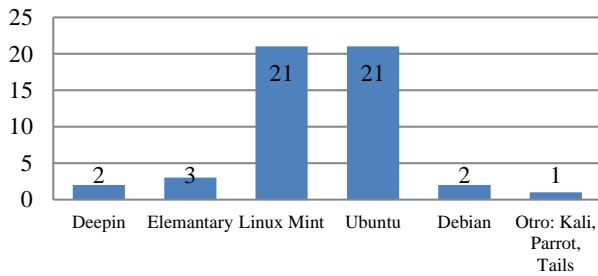


Gráfico 5 Distribución de Linux que los estudiantes conocen

Al preguntar sobre la frecuencia de uso, se destaca que con un 86% los estudiantes los utilizan regularmente o algunas veces, lo que permite ver es la necesidad de crear en ellos una cultura de uso, ya que, aunque lo conocen, lo tienen instalado y lo usan, no lo hacen siempre.

¿Con qué frecuencia utilizas ésta distribución?

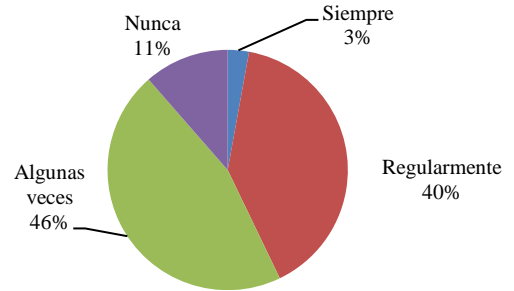


Gráfico 6 Frecuencia de uso de SL en los estudiantes

Para el siguiente cuestionamiento evaluado, se cuestionó al estudiante acerca del uso que le dan a este sistema operativo, destacándose en un 65% los estudiantes que lo usan para programar, y de ellos un 43% lo hacen por su seguridad. Esta respuesta destaca las principales ventajas en el uso de este tipo de software ya que permite programar con entornos más estables y seguros al estudiante.

¿Para qué utilizas éste sistema operativo?

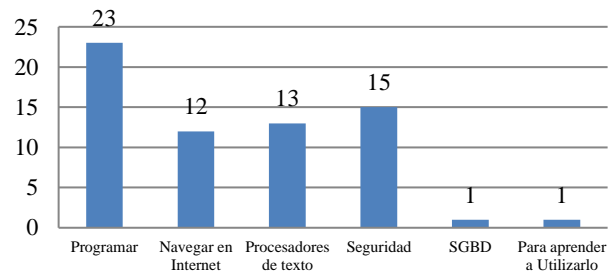


Gráfico 7 Usos del SL en los estudiantes

Otra de las grandes ventajas que tiene el SL es su bajo o nulo costo, si bien es cierto que libre no significa que sea gratis, el costo es realmente no significativo con respecto a uno privativo, que implica pagar por una licencia de instalación, uso y mantenimiento o actualización del mismo en algunos escenarios. Se observa que solo un 26% de los estudiantes encuestados ha pagado por alguna licencia, lo que implica que el 74% trabaja con versiones sin licencia.

¿Has adquirido licencia para algún software propietario?

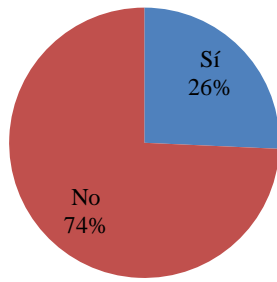


Gráfico 8 Estudiantes que han adquirido alguna licencia de software

En la siguiente pregunta se puede observar que existe aún una barrera significativa en los estudiantes (57%) que expresan su negación para utilizar únicamente software libre.

¿Estarías dispuesto a utilizar únicamente software libre?

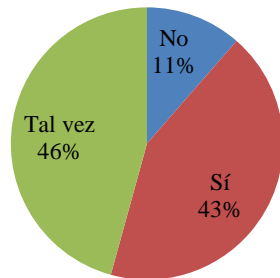


Gráfico 9 Estudiantes dispuestos a solo utilizar software libre

Al evaluar cuál fue la razón para utilizar SL se destacan su mejor rendimiento y su mayor seguridad.

Si ya utilizas software libre ¿cuál es la razón que te llevó a utilizarlo?

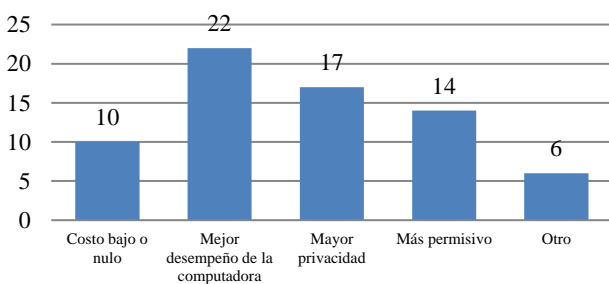


Gráfico 10 Razones por lo que los estudiantes utilizan SL

Finalmente, al cuestionarlos sobre si recomendarían ellos el uso de SL, respondieron en un 77% que sí.

¿Recomendarías el uso de software libre?

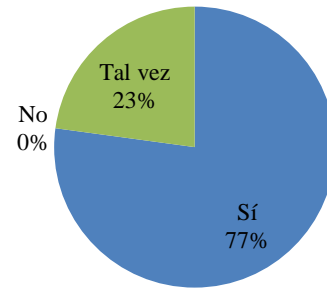


Gráfico 11 Estudiantes que recomendarían el uso de SL

Estos 10 ítems presentados son los que más se destacan, siendo los que marcan una referencia para identificar la apertura de los estudiantes para el uso y aplicación de estos proyectos.

Lo anterior, es solo una primera fase del diagnóstico planteado, ya que también abarcará el análisis de uso y preferencias desde el punto de vista del profesor y el análisis de cuál es el software mayormente utilizado, para ser considerado en las jornadas de capacitación.

Las competencias específicas planteadas tomadas del perfil de egreso que servirán de referencia para medir los resultados, considerando la hipótesis planteada son las siguientes:

- Desarrollar, implementar y administrar software de sistemas o de aplicación que cumpla con los estándares de calidad con el fin de apoyar la productividad y competitividad de las organizaciones.
- Diseñar, desarrollar y administrar bases de datos conforme a requerimientos definidos, normas organizacionales de manejo y seguridad de la información, utilizando tecnologías emergentes.
- Desarrollar una visión empresarial para detectar áreas de oportunidad que le permitan emprender y desarrollar proyectos aplicando las tecnologías de la información y comunicación.
- Desempeñar sus actividades profesionales considerando los aspectos legales, éticos, sociales y de desarrollo sustentable.

Conclusiones

Podemos concluir en esta primera etapa, que el resultado del grado de uso del software libre en los estudiantes de la carrera de ISC del TecNM campus Ciudad Valles es que se encuentra en su etapa inicial al menos para la población encuestada, y que sus usos esta principalmente focalizado a lenguajes de programación, gestores de bases de datos y sistemas operativos de uso libre. Que se evidencia el hecho de que tengan la apertura para utilizar sus propios equipos como parte de su material para la realización de actividades de clase que les permiten lograr las competencias requeridas. Que existe un conocimiento previo del SL, se usa y se tiene la apertura para implementarlo como alternativa para su formación escolar y desempeño profesional.

Cabe destacar que una vez analizado estos elementos, se definieron estrategias que le permitan alcanzar las competencias específicas enmarcadas en su perfil de egreso, mismas que servirán de referente para la medición del resultado esperado.

Finalmente, se destaca la realización de actividades de apoyo en la difusión del SL y el uso del mismo, a través de Jornadas de capacitación entre pares, donde los estudiantes elegidos recibieron una capacitación en el uso y la aplicación de diferentes herramientas basadas en SL, por pares iguales, es decir por estudiantes de la carrera de semestres superiores que pertenecen al proyecto LABSOL/TECVALLS, donde se destaca la conclusión final por parte de uno de los instructores:

“Los alumnos asistentes a la Jornada de Capacitación mostraron entusiasmo por realizar las actividades, externando sus dudas e inquietudes. Algunos, ya presentaban dominio de los temas, lo que fue una grata sorpresa, ya que indica que están buscando más alternativas para mejorar y no se había presentado una oportunidad de demostrar lo capaces que pueden ser. El tema impartido fue bien recibido y captado con claridad, desde mi perspectiva, se cumplió con el objetivo general de las capacitaciones y estoy seguro, que quién realmente tenía interés por ello, hoy en día está haciendo uso de todo lo expuesto y me atrevo a decir, que incluso usa nuevas y quizá mejores herramientas de las expuestas”.

Referencias

Adell, J., & Iolanda, B. (2007). Software libre en educación. Research Gate, 2, 1-33. Obtenido de: <https://researchgate.net/publication/216393192>

Carlos G. Figueroa, e. a. (s.f.). El uso de software libre en los sitios web universitarios españoles. Grupo de Investigación REINA, 82-96.

Celaya, C. L., & Díaz Martínez, S. L. (08 de 02 de 2007). USO DE SOFTWARE LIBRE Y DE INTERNET COMO HERRAMIENTAS DE APOYO PARA EL APRENDIZAJE. RIED, 10(1), 83-100.

Chavarría, J. V. (diciembre de 2005). SOFTWARE LIBRE, ALTERNATIVA TECNOLÓGICA PARA LA EDUCACIÓN. Actualidades Investigativas en Educación, 5(1), 1-9.

Delgado García, A. M., & Oliver Cuello, R. (Octubre de 2006). La promoción del uso del software libre por parte de las Universidades. Revista de Educación a Distancia (RED)(17), 1-28. Obtenido de <http://www.um.es/ead/red/17>

Dueñas, W. R. (2014). SOFTWARE LIBRE PARA EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA. Educación en Ingeniería, 9(18), 12-22. Obtenido de <http://www.educacioneningenieria.org>

Jairo E. Serrano, P. S. (2010). Uso de Software Libre para el Desarrollo de Contenidos Educativos. Formación Universitaria, 3(6), 41-50.

Linarez, G. (2013). La Implementación del Software libre en la Educación. Educación Handbook - ECORFAN, 65-76.

San Martín Alonso, Á., Peirats Chacón, J., & Sales Arasa, C. (01 de 08 de 2008). Controversias en torno al software libre: Prácticas y Discursos en la Docencia Universitaria Valenciana. RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 11(1), 135-156.

Stallman, R. M. (2004). Software libre para una sociedad libre (Vol. 1.0). Madrid, España: Traficantes de Sueños.

Desarrollo de una herramienta de software sistema administración de órdenes e inventario (SAO-DiTOTINOS) para restauran DiTOTINOS

Development of a software tool system administration of orders and inventory (SAO-DiTOTINOS) to restore DiTOTINOS

VEGA-CHÁVEZ, Efrén †*, GUTIÉRREZ-TORRES, Luis Germán y MARTÍNEZ-LÓPEZ, Fernando José

Instituto Tecnológico Superior del Sur de Guanajuato. Educación Superior 2000, Benito Juárez, 38980 Uriangato, Gto.

ID 1^{er} Autor: *Efrén, Vega-Chávez* / ORC ID: 0000-0001-8918-3170

ID 2^{do} Coautor: *Luis Germán, Gutiérrez-Torres* / ORC ID: 0000-0001-7912-2147

ID 3^{er} Coautor: *Fernando José, Martínez-López* / ORC ID: 0000-0001-9781-1800

DOI: 10.35429/JAD.2019.8.3.23.28

Recibido 05 de Abril, 2019; Aceptado 30 de Junio, 2019

Resumen

El presente describe los resultados de las dos primeras fases de la investigación que se plantearon con la finalidad de dar una solución al restaurante DiTotinos que se encuentra en el municipio de Moroleón del estado de Guanajuato. La problemática principal a tratar es la forma en la cual se realizaba la actividad de reporte de productos disponibles en el almacén, así como dar seguimiento a las órdenes presenciales y/o por teléfono, las cuales se registraban de manera manual, es por ello que se sugirió el desarrollo de la herramienta de software Sistema Administración de Órdenes e Inventario DiTOTINOS (SAO-DiTOTINOS). Dicho software tendrá la función de controlar las entradas y salidas de los productos del inventario y administrar las órdenes, para lo cual se aplicó la siguiente metodología: fase I, Desarrollo de las herramientas de software (usando metodología de desarrollo lineal secuencial), fase II, Implementar la herramienta de software. Con lo anterior el beneficiado directo es la empresa restaurant DiTotinos principalmente el área de órdenes e inventario.

Software, Inventario, Órdenes

Abstract

The present describes the results of the first two phases of the investigation that were proposed in order to provide a solution to the DiTotinos restaurant located in the municipality of Moroleón in the state of Guanajuato. The main problem to be treated is the way in which the activity of reporting products available in the warehouse was carried out, as well as following up on the face-to-face and / or telephone orders, which were registered manually, which is why the development of the software tool System Administration of Orders and Inventory DiTOTINOS (SAO-DiTOTINOS) was suggested. This software will have the function of controlling the entries and exits of the products of the inventory and administer the orders, for which the following methodology was applied: phase I, Development of software tools (using sequential linear development methodology), phase II, Implement the software tool. With this, the direct beneficiary is the restaurant company DiTotinos, mainly the order and inventory area.

Software, Inventory, Orders

Citación: VEGA-CHÁVEZ, Efrén, GUTIÉRREZ-TORRES, Luis Germán y MARTÍNEZ-LÓPEZ, Fernando José. Desarrollo de una herramienta de software sistema administración de órdenes e inventario (SAO-DiTOTINOS) para restauran DiTOTINOS. Revista de Arquitectura y Diseño. 2019. 3-8: 23-28.

*Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: e.vega@itsur.edu.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

Los sistemas de información en la actualidad son de suma importancia en cualquier contexto, para Andreu, Ricart y Valor (1991), un sistema de información queda definido como: “conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo a las necesidades de la empresa, recopila, elabora y distribuyen selectivamente la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando, al menos en parte, los procesos de toma de decisiones necesarios para desempeñar funciones de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia”.

Como se sabe todo sistema de información utiliza como materia prima los datos los cuales son almacenados y procesados para tener una retroalimentación posterior (Hernández Trasobares, 2003), es por ello que el presente proyecto de investigación muestra cómo se controlan las entradas y salidas de productos en almacén para el restaurante DiTotinos con el uso de tecnologías que se reconocen como herramientas de soporte y control según (Akkermans, 2003).

La investigación se planteó con la finalidad de dar una solución al restaurante DiTotinos que se encuentra en el municipio de Moroleón del estado de Guanajuato. La problemática principal a tratar es la forma en la cual se realizaba la actividad de reporte de productos disponibles en el almacén, actualmente de manera manual, es por ello la sugerencia de un sistema de información para la automatización del proceso actual. Para ello se desarrolló el software SAO-DiTotinos capaz de registrar las entradas y salidas de productos en almacén, teniendo un reporte confiable. Según (Ochoa Osorio, Pizarro Vázquez, & Talavera Medina, 2015), en la medida que las empresas controlen y registren conscientemente sus operaciones se conocerá la generación de los costos que le ayudarán a obtener el mayor beneficio posible, minimizar sus costos y apoyando a la toma de decisiones, así como la optimización de tiempos como menciona (Salcedo Guzmán, 2018).

En la actualidad los avances tecnológicos y la innovación tecnológica (en este ámbito las Tecnologías de la Información y la comunicación (TIC's)) han apoyado a la creación de programas de cómputo especializado, los cuales permiten manejar una gran cantidad de datos, realizar actividades repetitivas, optimizar tiempos, reducir errores humanos y costos, optimización y mejora de los procesos de servicios. Estas son algunos beneficios que ofrece el software a la medida.

El presente contiene el resultado del proyecto realizado en restaurante y pizzería DiTOTINOS el cual ofrece a sus comensales en el menú además de diversos platillos, las pizzas y bebidas, las órdenes pueden ser en el establecimiento o vía telefónica (servicio a domicilio), se cuenta con un sistema de cómputo para llevar a cabo la gestión de pedidos y ventas, dicho software no gestiona el costo y cantidad exacta de la pizza, así como administración del inventario del almacén, teniendo como consecuencia entradas y salidas inciertas. Es por ello que el restaurante DiTOTINOS requiere de un software el cual le permita administrar su inventario de productos y órdenes (ventas), en este contexto se desarrolla el presente trabajo, el cual se realizará en 2 fases (módulo de inventario y módulo 2 órdenes (ventas)) cada fase consta de tres etapas: etapa 1: desarrollo del software, etapa 2: implementación del software y etapa 3: análisis de resultados. Lo anterior tiene como objetivo valorar el impacto de la herramienta de software y contribuir a la optimización de sus recursos y servicios en tiempo óptimo.

Metodología a desarrollar

El trabajo se desarrolló en el ITSUR con el apoyo de alumnos de la carrera en Ingeniería en Sistemas Computacionales. En el periodo agosto – diciembre 2018 y enero – junio 2019.

Aplicando la siguiente metodología:

Fase 1: desarrollo de módulo de inventario, realizada en agosto – diciembre 2018

En esta fase se aplicaron las siguientes etapas:

Etapa I: desarrollo del módulo Inventario, para ello se aplicó el ciclo de vida del software el cual consta de:

- 1.- Determinación de los requerimientos del sistema: aquí se recopilarán los datos que permitirán comprender el ámbito de la información, la funcionalidad, el rendimiento y las interfaces de usuario, se debe de responder las siguientes preguntas claves: ¿Qué es lo que se hace?, ¿Cómo se hace?, ¿Qué tan grande es el volumen de transacciones o decisiones?, ¿Cuál es el grado de eficiencia con el que se efectúa las tareas?, ¿Existe algún problema?, ¿Qué lo origina?, ¿Cuál es la causa?
- 2.- Diseño del sistema: esta etapa se centra en estructura de los datos, la arquitectura del software, los detalles procedimentales y caracterización de la interfaz de usuario. Para lo cual se realizarán diagramas de casos de uso y diagrama relacional. Para la realización de los diagramas se usará el software StarUML.
- 3.- Codificación del sistema: en esta etapa se deben de traducir las especificaciones del diseño de forma legible para la computadora, a esto se le conoce como codificación, para este punto se usará lenguaje de programación Visual Studio.NET (C#).
- 4.- Pruebas del software: una vez que se genera el código del programa, se inicia la etapa de pruebas, donde se comprobara que al introducir los datos se tiene el resultado esperado. Para ello se aplicará software que permiten procesar y dar seguimiento a las pruebas. Se aplicarán pruebas a los casos de uso.
- 5.- La implantación: es el proceso de instalar las herramientas de software en nuevos equipos. Para realizar esta tarea es necesario ubicar el servidor e instalar las herramientas de software, se capacitará a los usuarios del software y capturarán los datos pertinentes para el funcionamiento de la aplicación y verificar que en todas las computadoras funcione el software.

Etapa II: Implementar la herramienta de software.

El software se hospedera en un servidor de la empresa, se procesará información de las órdenes. Los resultados guardarán en la base de datos para su análisis posterior, los cuales estarán a disposición del dueño del restaurante.

Etapa III: Determinar el impacto de las herramientas de software.

En esta fase se conocerán los resultados después de aplicar la herramienta de Software y se determinará el impacto al aplicar dicho instrumento, dándonos así a conocer el impacto del sistema de software.

Fase 2: desarrollo del módulo de órdenes (ventas). Se aplicó durante el periodo enero – junio 2019.

Al igual que la fase anterior se aplicará las tres etapas (desarrollo del módulo de órdenes, implementación del software y determinar el impacto).

Resultados

Previo a la implementación de las dos etapas se realizó un análisis de datos de tiempo del proceso de reporte de productos del restaurante DiTotinos se realizó de forma presencial por parte del equipo de trabajo, el cual se dirigió a las instalaciones del restaurante para obtener los datos del tiempo mientras el encargado del almacén realiza su labor en el restaurante DiTotinos durante 3 ocasiones consecutivas, en ese periodo se obtuvieron 3 resultados diferentes. Para medir el tiempo de reporte fue necesario el uso de un cronómetro, que fue usado por una persona del equipo, la actividad se llevó a cabo mientras una persona registraba el tiempo en una libreta cuando el usuario realizaba la actividad de reporte (que se basa en registrar los productos faltantes que no se encuentran en almacén para posteriormente resurtirlos), al terminar de realizar su actividad se detiene el cronometro para obtener el tiempo total. En la tabla 1 se visualizan los tres tiempos obtenidos de la actividad de reporte.

Día	Tiempo promedio de reporte
1	00:27:31
2	00:23:43
3	00:19:51

Tabla 1 Tiempos obtenidos

A continuación, se presentan los resultados de las dos etapas.

En la primera fase desarrollo del módulo Inventario en la etapa de análisis de requerimiento se identificaron los siguientes casos de uso:

- Almacén.
- Inicio de sesión.
- Administración de usuarios.
- Administración de productos.
- Administración de proveedores.

Los cuales son implementados para el desarrollo del software, el cual fue implantado para su uso. La figura 1, representa la interfaz de acceso y la figura 2 la interfaz principal.



Figura 1 Ventana de acceso módulo de inventario



Figura 2 Ventana principal

Para la fase 2, desarrollo del módulo de órdenes (ventas). En la etapa de análisis de requerimientos se establecieron los siguientes casos de uso:

- Inicio de sesión.
- Administrador de usuario.

- Administración de Menú.
- Registro de venta.
- Ventas.

La figura 3 representa un ejemplo de caso de uno ventas registradas, como se puede observar describe el proceso de una orden o venta.

Requerimiento	CU_004	Nombre	Realizar venta
Descripción	En este caso se realiza la función de ventas, esto le permite al usuario registrar los detalles de las ordenes y el calculo del monto total de la misma.		
Actores	1- Administrador. 2- Encargado (Restaurante). 3- Encargado (Cafeteria).		
Precondiciones	1- El usuario tiene que estar autenticado previamente al acceder al sistema como administrador o encargado de área.		
Postcondiciones	Se registro una nueva venta. Se ha cancelado la venta.		
Flujo principal			
Paso	Actor	Acción	
1	Usuario	Elige la opción "Realizar venta".	
2	Sistema	Muestra la pantalla de "Registro de venta".	
3	Usuario	Llena los datos correspondientes y Elige la opción "Agregar".	
4	Sistema	Muestra la pantalla "Menu de platillos" y carga los datos correspondientes.	
5	Usuario	Selecciona platillo de la lista y elige la opción "Agregar".	
6	Sistema	Toma los datos del platillo seleccionado y los agrega en la lista de la orden. Luego recalcula el total de la venta.	

Figura 3 CU_004 Realizar venta

De la fase de implementación se codificaron los casos de uso mencionado anteriormente. La figura 1 presenta el acceso al sistema. Para ello el usuario debe introducir sus datos. La figura 4 presenta la ventana principal del módulo de órdenes(ventas), del lado izquierdo tiene las opciones administrar usuario, administrar menú, la poción de la venta(orden) y ventas registradas.



Figura 4 Venta principal de órdenes (ventas)

En la figura 5, se visualiza la ventana de registro de la orden (venta).

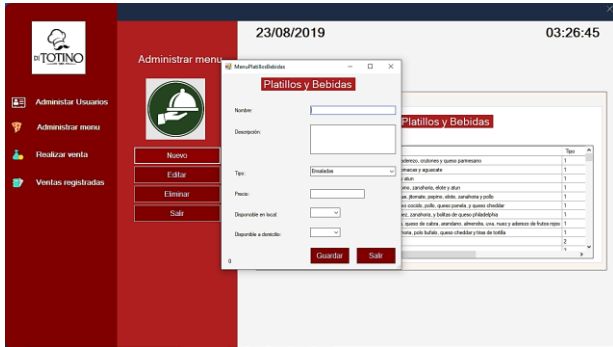


Figura 5 Registro de la ordenes (venta)

Entregado el Sistema SAO-DiTOTINOS se aplicó una encuesta para determinar la satisfacción del usuario usando formato de encuesta basada en la escala Likert. Los principales aspectos que se consideraron para formular los reactivos fueron los siguientes:

- **Eficiencia:** Que para fines de la investigación se refiere a medir la rapidez, velocidad, agilidad en que se hace la actividad.
- **Eficacia:** Se enfoca en la integridad de datos, logro o metas y cantidades precisas.
- **Satisfacción:** Determina el nivel de conformidad y complacencia del usuario.

La tabla 2, contiene los reactivos de la encuesta, escala Likert.

#	Factor a evaluar	Reactivos de la encuesta	
1	Eficiencia	El uso del Software SOA-DiTotinos me hace mas productivo.	escala Likert
2	Eficiencia	La manera en que se hace el reporte con el software SOA-DiTotinos es ágil.	escala Likert
3	Eficiencia	El software disminuyó el tiempo del proceso de reporte (conteo al final del día).	escala Likert
4	Eficacia	El reporte (conteo al final del día) con el Software SOA-DiTotinos es mas preciso que antes.	escala Likert
5	Eficacia	El Sistema SOA-DiTotinos ayudo a planificar de mejor manera las compras	escala Likert
6	Eficacia	El reporte al final del día refleja datos acertados de los productos que se necesitan	escala Likert
7	Satisfacción	El Sistema SOA-DiTotinos cambió positivamente la forma en que hago mi trabajo	escala Likert
8	Satisfacción	Es facil de majenar y consultar el Software SOA-DiTotinos	escala Likert
9	Satisfacción	Me siento comodo con el Software SOA-DiTotinos	escala Likert

Tabla 2 Encuesta de satisfacción escala Likert

Analizando el resultado de la encuesta se obtiene los siguiente.

Factor	Valor promedio	Interpretación
Eficiencia	3.5	Satisfactoria
Eficacia	4	Satisfactoria
Satisfacción	3.5	Satisfactoria

Tabla 3 Resultado de la encuesta de satisfacción escala Likert

Con los datos obtenidos de los tiempos en la generación de reporte se calculó el promedio de datos para poder estimar el tiempo total de los 3 resultados. Una vez obtenido el tiempo total se calculó el coeficiente de variación, también denominado como coeficiente de variación de Spearman. Se aplicó la siguiente fórmula de coeficiente de variación:

$$CV = \frac{S_x}{|x|} \tag{1}$$

S_x = Desviación típica del conjunto de datos.
 $|x|$ = Valor absoluto de la media del conjunto de datos (X_1, X_2, \dots, X_n) y $x \neq 0$.

Como se mencionó el uso del coeficiente de variación, para poder calcularlo, fueron necesarios los datos que se muestran en la tabla 1, se realizó la suma de los tres tiempos fue de 71.08 minutos, se calculó la media y la desviación estándar, obteniendo los datos mostrados en la Tabla 3.

Suma total de tiempos	71.08
Media:	23.69
Desviación estándar	3.20

Tabla 3 Cálculo de la media y desviación estándar

El coeficiente de variación dió como resultado 13.49 que muestra una “variabilidad aceptable” ($10\% \leq CV \leq 33\%$). Por tanto, se concluyó que los datos son válidos para los cálculos estadísticos.

Agradecimiento

De antemano agradezco al Sr. Humberto dueño del restaurante DiTotinos, por el apoyo brindado al presente trabajo, a mis compañeros del Cuerpo Académico Fernando José y Luis German.

Conclusiones

Con lo mencionado anteriormente se concluye que el objetivo desarrollar un sistema de software (SAO-D'TOTINOS), para valorar el impacto en el restaurante DiTOTINOS. Además éste estudio permitió comprobar que el uso de dicho software, para el encargado de conteo de productos en almacén, obtuvo una mejora en cuanto al tiempo que toma al momento de checar los productos faltantes el almacén. También, se logró la implementación de la nueva actividad de registro de entradas y salidas de productos del almacén por parte del encargado, que anteriormente no se realizaba.

Referencias

Andreu, R., Ricart J. E. Y Valor, J. (1991): Estrategia y Sistemas de Información. Mc Graw-Hill, Madrid.

Akkermans, H. B. (2003). "The impact of ERP on supply chain management: Exploratory findings from a European Delphi study. European Journal of Operational Research"

Hernández Trasobares, A. (2003). Los sistemas de información: evolucion y desarrollo. Dialnet, 149-165.

Ochoa Osorio, A. L., Pizarro Vázquez, P. J., & Talavera Medina, W. M. (2015). "La medicion de los inventarios mejorara la presentacion. Peru".

Salcedo Guzmán, K. E. (2015). Análisis y diseño del sistema para el control de pedidos y pagos del restaurante Las ideas del Chef del cantón Guayaquil año 2014 (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Carrera de Licenciatura en Sistemas de Información).

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^{er} Autor†*, Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 1^{er} Coautor, Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 2^{do} Coautor y Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 3^{er} Coautor

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

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

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

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

ID 3^{er} Coautor: (ORC ID - Researcher ID Thomson, arXiv Author ID - PubMed Autor ID - Open ID) y CVU 3^{er} 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 1^{er} Autor†*, Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 1^{er} Coautor, Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 2^{do} Coautor y Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 3^{er} Coautor. Título del Artículo. Revista de Arquitectura y Diseño. 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]

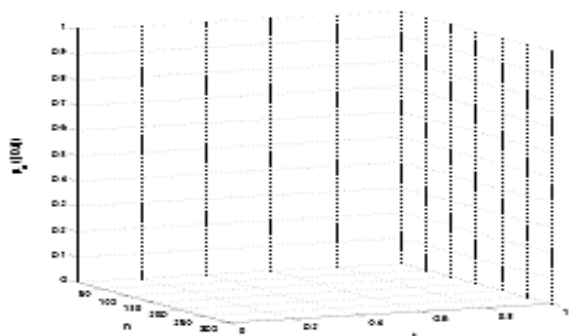


Gráfico 1 Titulo y Fuente (*en cursiva*)

No deberán ser imágenes, todo debe ser editable.

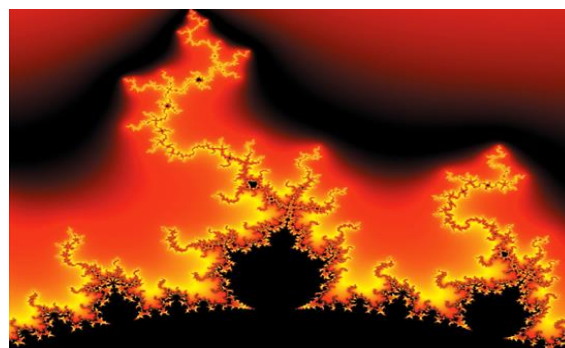


Figura 1 Titulo y Fuente (*en cursiva*)

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:

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

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 Arquitectura y Diseño 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 Arquitectura y Diseño 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 Spain 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 Spain para su Revista de Arquitectura y Diseño, 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

38 Matacerquillas, CP-28411. Morlzarzal –Madrid-España. Tel: +52 1 55 6159 2296, +52 1 55 1260 0355, +52 1 55 6034 9181; Correo electrónico: contact@ecorfan.org www.ecorfan.org

ECORFAN®

Editor en Jefe

JALIRI-CASTELLON, María Carla Konradis. 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

REYES-VILLAO, Angélica. BsC

Traductor

DÍAZ-OCAMPO, Javier. BsC

Filóloga

RAMOS-ARANCIBIA, Alejandra. BsC

Publicidad y Patrocinio

(ECORFAN® Spain), 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

Oficinas de Gestión

38 Matacerquillas, CP-28411. Moralarzal –Madrid-España.

Revista de Arquitectura y Diseño

“Modelo del software multimedia Teotihuacán en el tiempo basado en el diseño instruccional: e-actividades”

BUSTAMANTE-ALMARAZ, Adriana, GONZALEZ-CORONA, Norma Lizbet, ESQUIVEL-RIOS, Susana y MARTINEZ-OLVERA, Rosa Guadalupe

Universidad Autónoma del Estado de México

“Uso de un ambiente virtual de aprendizaje en la ingeniería en sistemas computacionales del Tecnológico de Ciudad Valles como herramienta de apoyo a las clases presenciales”

GARCIA-CHI, Rosa Imelda, HERNANDEZ, María Antonieta, IZAGUIRRE-CÁRDENAS, Nelly Rosina y EGUIA-ALVAREZ, Arturo

Tecnológico Nacional de México

“Impacto del uso de software libre en la formación de los ingenieros en sistemas computacionales como alternativa frente al software propietario para el desarrollo de las competencias específicas”

BALDERAS-SÁNCHEZ, Alba Verónica, CRUZ-NAVARRO, Claudia, SALAZAR-MATA, Juan Manuel y TORRES-TREJO, Ángel Esteban

Tecnológico Nacional de México

“Desarrollo de una herramienta de software sistema administración de órdenes e inventario (SAO-DiTOTINOS) para restauran DiTOTINOS”

VEGA-CHÁVEZ, Efrén, GUTIÉRREZ-TORRES, Luis Germán y MARTÍNEZ-LÓPEZ, Fernando José

Instituto Tecnológico Superior del Sur de Guanajuato

