

Volumen 2, Número 4 — Enero — Marzo — 2018

ISSN 2531-2197

Revista de Tecnología  
**Informática**

**ECORFAN®**

## **ECORFAN-Spain**

### **Editora en Jefe**

RAMOS-ESCAMILLA, María. PhD

### **Redactor Principal**

SERRUDO-GONZALES, Javier. BsC

### **Asistente Editorial**

ROSALES-BORBOR, Eleana. BsC

SORIANO-VELASCO, Jesús. BsC

### **Director Editorial**

PERALTA-CASTRO, Enrique. MsC

### **Editor Ejecutivo**

MIRANDA-GARCIA, Marta. PhD

### **Editores de Producción**

ESCAMILLA-BOUCHAN, Imelda. PhD

LUNA-SOTO, Vladimir. PhD

### **Administración Empresarial**

REYES-VILLO, Angélica. BsC

### **Control de Producción**

RAMOS-ARANCIBIA, Alejandra. BsC

DÍAZ-OCAMPO, Javier. BsC

### **Revista de Tecnología Informática,**

Volumen 2, Número 4, de Enero a Marzo - 2018, es una revista editada trimestralmente por ECORFAN-Spain. Calle Matacerquillas 38, CP: 28411. Morazarzal -Madrid.

WEB: [www.ecorfan.org/spain](http://www.ecorfan.org/spain),  
[revista@ecorfan.org](mailto:revista@ecorfan.org).

Editora en Jefe: RAMOS-ESCAMILLA, María. CoEditor: MIRANDA-GARCÍA, Marta. PhD. ISSN 2531-2197. Responsables de la última actualización de este número de la Unidad de Informática ECORFAN. ESCAMILLA-BOUCHÁN, Imelda, LUNA-SOTO, Vladimir, actualizado al 31 de Marzo 2018.

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

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

# **Revista de Tecnología Informática**

## **Definición del Research Journal**

### **Objetivos Científicos**

Apoyar a la Comunidad Científica Internacional en su producción escrita de Ciencia, Tecnología en Innovación en el Área de Ingeniería y Tecnología, en las Subdisciplinas Gerencia de datos, establecimiento de redes informáticas, diseño de los sistemas de la base de datos, diseño del software, computación, software, tecnología informática con servicios, outsourcing de proceso del negocio, hardware.

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 Tecnología Informática 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 la Gerencia de datos, establecimiento de redes informáticas, diseño de los sistemas de la base de datos, diseño del software, computación, software, tecnología informática con servicios, outsourcing de proceso del negocio, hardware 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 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**

ROCHA - RANGEL, Enrique. PhD  
Oak Ridge National Laboratory

CARBAJAL - DE LA TORRE, Georgina. PhD  
Université des Sciences et Technologies de Lille

GUZMÁN - ARENAS, Adolfo. PhD  
Institute of Technology

CASTILLO - TÉLLEZ, Beatriz. PhD  
University of La Rochelle

FERNANDEZ - ZAYAS, José Luis. PhD  
University of Bristol

DECTOR - ESPINOZA, Andrés. PhD  
Centro de Microelectrónica de Barcelona

TELOXA - REYES, Julio. PhD  
Advanced Technology Center

HERNÁNDEZ - PRIETO, María de Lourdes. PhD  
Universidad Gestalt

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

HERNANDEZ - ESCOBEDO, Quetzalcoatl Cruz. PhD  
Universidad Central del Ecuador

HERRERA - DIAZ, Israel Enrique. PhD  
Center of Research in Mathematics

MEDELLIN - CASTILLO, Hugo Iván. PhD  
Heriot-Watt University

LAGUNA, Manuel. PhD  
University of Colorado

VAZQUES - NOGUERA, José. PhD  
Universidad Nacional de Asunción

VAZQUEZ - MARTINEZ, Ernesto. PhD  
University of Alberta

AYALA - GARCÍA, Ivo Nefthalí. PhD  
University of Southampton

LÓPEZ - HERNÁNDEZ, Juan Manuel. PhD  
Institut National Polytechnique de Lorraine

MEJÍA - FIGUEROA, Andrés. PhD  
Universidad de Sevilla

DIAZ - RAMIREZ, Arnoldo. PhD  
Universidad Politécnica de Valencia

MARTINEZ - ALVARADO, Luis. PhD  
Universidad Politécnica de Cataluña

MAYORGA - ORTIZ, Pedro. PhD  
Institut National Polytechnique de Grenoble

ROBLEDO - VEGA, Isidro. PhD  
University of South Florida

LARA - ROSANO, Felipe. PhD  
Universidad de Aachen

TIRADO - RAMOS, Alfredo. PhD  
University of Amsterdam

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

CASTILLO - LÓPEZ, Oscar. PhD  
Academia de Ciencias de Polonia

LÓPEZ - BONILLA, Oscar Roberto. PhD  
State University of New York at Stony Brook

LÓPEZ - LÓPEZ, Aurelio. PhD  
Syracuse University

RIVAS - PEREA, Pablo. PhD  
University of Texas

VEGA - PINEDA, Javier. PhD  
University of Texas

PÉREZ - ROBLES, Juan Francisco. PhD  
Instituto Tecnológico de Saltillo

SALINAS - ÁVILES, Oscar Hilario. PhD  
Centro de Investigación y Estudios Avanzados -IPN

RODRÍGUEZ - AGUILAR, Rosa María. PhD  
Universidad Autónoma Metropolitana

BAEZA - SERRATO, Roberto. PhD  
Universidad de Guanajuato

MORILLÓN - GÁLVEZ, David. PhD  
Universidad Nacional Autónoma de México

CASTILLO - TÉLLEZ, Margarita. PhD  
Universidad Nacional Autónoma de México

SERRANO - ARRELLANO, Juan. PhD  
Universidad de Guanajuato

ZAVALA - DE PAZ, Jonny Paul. PhD  
Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada

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

ENRÍQUEZ - ZÁRATE, Josué. PhD  
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados

HERNÁNDEZ - NAVA, Pablo. PhD  
Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica

CASTILLO - TOPETE, Víctor Hugo. PhD  
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada

CERCADO - QUEZADA, Bibiana. PhD  
Intitut National Polytechnique Toulouse

QUETZALLI - AGUILAR, Virgen. PhD  
Universidad Autónoma de Baja California

DURÁN - MEDINA, Pino. PhD  
Instituto Politécnico Nacional

PORTILLO - VÉLEZ, Rogelio de Jesús. PhD  
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados

ROMO - GONZALEZ, Ana Eugenia. PhD  
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

VASQUEZ - SANTACRUZ, J.A. PhD  
Centro de Investigación y Estudios Avanzados

VALENZUELA - ZAPATA, Miguel Angel. PhD  
Universidad Autónoma Metropolitana

OCHOA - CRUZ, Genaro. PhD  
Instituto Politécnico Nacional

SÁNCHEZ - HERRERA, Mauricio Alonso. PhD  
Instituto Tecnológico de Tijuana

PALAFOX - MAESTRE, Luis Enrique. PhD  
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada

AGUILAR - NORIEGA, Leocundo. PhD  
Universidad Autónoma de Baja California

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

REALYVÁSQUEZ - VARGAS, Arturo. PhD  
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

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

MALDONADO - MACÍAS, Aidé Aracely. PhD  
Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez

LICEA - SANDOVAL, Guillermo. PhD  
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada

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

RAMIREZ - LEAL, Roberto. PhD  
Centro de Investigación en Materiales Avanzados

VALDEZ - ACOSTA, Fevrier Adolfo. PhD  
Universidad Autónoma de Baja California

GONZÁLEZ - LÓPEZ, Samuel. PhD  
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

CORTEZ - GONZÁLEZ, Joaquín. PhD  
Centro de Investigación y Estudios Avanzados

TABOADA - GONZÁLEZ, Paul Adolfo. PhD  
Universidad Autónoma de Baja California

RODRÍGUEZ - MORALES, José Alberto. PhD  
Universidad Autónoma de Querétaro

## **Comité Arbitral**

ESCAMILLA - BOUCHÁN, Imelda. PhD  
Instituto Politécnico Nacional

LUNA - SOTO, Carlos Vladimir. PhD  
Instituto Politécnico Nacional

URBINA - NAJERA, Argelia Berenice. PhD  
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

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

CASTRO - ENCISO, Salvador Fernando. PhD  
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

CASTAÑÓN - PUGA, Manuel. PhD  
Universidad Autónoma de Baja California

BAUTISTA - SANTOS, Horacio. PhD  
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

GONZÁLEZ - REYNA, Sheila Esmeralda. PhD  
Instituto Tecnológico Superior de Irapuato

RUELAS - SANTOYO, Edgar Augusto. PhD  
Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas

HERNÁNDEZ - GÓMEZ, Víctor Hugo. PhD  
Universidad Nacional Autónoma de México

OLVERA - MEJÍA, Yair Félix. PhD  
Instituto Politécnico Nacional

CUAYA - SIMBRO, German. PhD  
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

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

ALVAREZ - SÁNCHEZ, Ervin Jesús. PhD  
Centro de Investigación Científica y de Estudios Superiores de Ensenada

SALAZAR - PERALTA, Araceli. PhD  
Universidad Autónoma del Estado de México

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

RAMÍREZ - COUTIÑO, Víctor Ángel. PhD  
Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica

BAUTISTA - VARGAS, María Esther. PhD  
Universidad Autónoma de Tamaulipas

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

GONZÁLEZ - JASSO, Eva. PhD  
Instituto Politécnico Nacional

FLORES - RAMÍREZ, Oscar. PhD  
Universidad Politécnica de Amozoc

ARROYO - FIGUEROA, Gabriela. PhD  
Universidad de Guadalajara

BAUTISTA - SANTOS, Horacio. PhD  
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

GUTIÉRREZ - VILLEGAS, Juan Carlos. PhD  
Centro de Tecnología Avanzada

HERRERA - ROMERO, José Vidal. PhD  
Universidad Nacional Autónoma de México

MARTINEZ - MENDEZ, Luis G. PhD  
Universidad Autónoma de Baja California

LUGO - DEL ANGEL, Fabiola Erika. PhD  
Instituto Tecnológico de Ciudad Madero

NÚÑEZ - GONZÁLEZ, Gerardo. PhD  
Universidad Autónoma de Querétaro

PURATA - SIFUENTES, Omar Jair. PhD  
Centro Nacional de Metrología

CALDERÓN - PALOMARES, Luis Antonio. PhD  
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

TREJO - MACOTELA, Francisco Rafael. PhD  
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

TZILI - CRUZ, María Patricia. PhD  
Universidad ETAC

DÍAZ - CASTELLANOS, Elizabeth Eugenia. PhD  
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

ORANTES - JIMÉNEZ, Sandra Dinorah. PhD  
Centro de Investigación en Computación

VERA - SERNA, Pedro. PhD  
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

MARTÍNEZ - RAMÍRES, Selene Marisol. PhD  
Universidad Autónoma Metropolitana

OLIVARES - CEJA, Jesús Manuel. PhD  
Centro de Investigación en Computación

GALAVIZ - RODRÍGUEZ, José Víctor. PhD  
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

JUAREZ - SANTIAGO, Brenda. PhD  
Universidad Internacional Iberoamericana

ENCISO - CONTRERAS, Ernesto. PhD  
Instituto Politécnico Nacional

GUDIÑO - LAU, Jorge. PhD  
Universidad Nacional Autónoma de México

MEJIAS - BRIZUELA, Nildia Yamileth. PhD  
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

FERNÁNDEZ - GÓMEZ, Tomás. PhD  
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

MENDOZA - DUARTE, Olivia. PhD  
Universidad Autónoma de Baja California

ARREDONDO - SOTO, Karina Cecilia. PhD  
Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez

NAKASIMA - LÓPEZ, Mydory Oyuky. PhD  
Universidad Autónoma de Baja California

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

ARCEO - OLAGUE, José Guadalupe. PhD  
Instituto Politécnico Nacional

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

AMARO - ORTEGA, Vidblain. PhD  
Universidad Autónoma de Baja California

ÁLVAREZ - GUZMÁN, Eduardo. PhD  
Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada

CASTILLO - BARRÓN, Allen Alexander. PhD  
Instituto Tecnológico de Morelia

CASTILLO - QUIÑONES, Javier Emmanuel. PhD  
Universidad Autónoma de Baja California

ROSALES - CISNEROS, Ricardo. PhD  
Universidad Nacional Autónoma de México

GARCÍA - VALDEZ, José Mario. PhD  
Universidad Autónoma de Baja California

CHÁVEZ - GUZMÁN, Carlos Alberto. PhD  
Instituto Politécnico Nacional

MÉRIDA - RUBIO, Jován Oseas. PhD  
Centro de Investigación y Desarrollo de Tecnología Digital

INZUNZA - GONÁLEZ, Everardo. PhD  
Universidad Autónoma de Baja California

VILLATORO - Tello, Esaú. PhD  
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

NAVARRO - ÁLVEREZ, Ernesto. PhD  
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados

ALCALÁ - RODRÍGUEZ, Janeth Aurelia. PhD  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

GONZÁLEZ - LÓPEZ, Juan Miguel. PhD  
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados

RODRIGUEZ - ELIAS, Oscar Mario. PhD  
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada

ORTEGA - CORRAL, César. PhD  
Universidad Autónoma de Baja California

GARCÍA - GORROSTIETA, Jesús Miguel. PhD  
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

## **Cesión de Derechos**

El envío de un Artículo a Revista de Tecnología Informática 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 mandará 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 Gerencia de datos, establecimiento de redes informáticas, diseño de los sistemas de la base de datos, diseño del software, computación, software, tecnología informática con servicios, outsourcing de proceso del negocio, hardware y a otros temas vinculados a las Ingeniería y Tecnología.

## **Presentación del Contenido**

En el primer artículo se presenta, *Aplicación web nominalite* por CORTÉS–CARRILLO, Francisco, ALMANZA–GÓMEZ, Angel Alejandro y MOLINA–DE LA ROSA, Laura con adscripción Universidad Tecnológica de Chihuahua, como siguiente artículo está *Aplicación para dispositivos RC con Java y Arduino* por ABRIL-GARCIA, José, MEZA-IBARRA, Iván, ALCÁNTAR-MARTÍNEZ, Adelina y LOPEZ-ROMO, Alonso con adscripción Universidad Tecnológica de Hermosillo, como siguiente artículo está *Aplicación para la medida de la inteligencia utilizando la prueba Terman-Merril* por VALDEZ–MENCHACA, Alicia Guadalupe, VÁZQUEZ–DE LOS SANTOS, Laura Cristina, CORTES–MORALES, Griselda y MARTÍNEZ–CASTRO, Ezequiel Abisaí con adscripción Universidad Autónoma de Coahuila como siguiente artículo está *Diseño de sistema web para la administración de planes anuales del ITSSMT* por MORALES–ZAMORA, Vianney, PAREDES–XOCHIHUA, Maria Petra y LÓPEZ–MUÑOZ, Jesús con adscripción Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan.

## Contenido

Artículo	Página
<b>Aplicación web nominalite</b> CORTÉS-CARRILLO, Francisco, ALMANZA-GÓMEZ, Angel Alejandro y MOLINA-DE LA ROSA, Laura <i>Universidad Tecnológica de Chihuahua</i>	1-10
<b>Aplicación para dispositivos RC con Java y Arduino</b> ABRIL-GARCIA, José, MEZA-IBARRA, Iván, ALCÁNTAR-MARTÍNEZ, Adelina y LOPEZ-ROMO, Alonso <i>Universidad Tecnológica de Hermosillo</i>	11-15
<b>Aplicación para la medida de la inteligencia utilizando la prueba Terman-Merril</b> VALDEZ-MENCHACA, Alicia Guadalupe, VÁZQUEZ-DE LOS SANTOS, Laura Cristina, CORTES-MORALES, Griselda y MARTÍNEZ-CASTRO, Ezequiel Abisaf <i>Universidad Autónoma de Coahuila</i>	16-21
<b>Diseño de sistema web para la administración de planes anuales del ITSSMT</b> MORALES-ZAMORA, Vianney, PAREDES-XOCHIHUA, Maria Petra y LÓPEZ- MUÑOZ, Jesús <i>Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan</i>	22-25

## Aplicación web nominalite

### Nominate web application

CORTÉS–CARRILLO, Francisco†, ALMANZA–GÓMEZ, Angel Alejandro y MOLINA–DE LA ROSA, Laura

*Universidad Tecnológica de Chihuahua. Av. Montes Americanos 9501. Sector 35*

ID 1<sup>er</sup> Autor: *Francisco, Cortés–Carrillo* / ORC ID: 0000-0003-4692-6135, Researcher ID Thomson: G-2507-2018, arXiv Author ID: II 5643-4KEGCI, CVU CONACYT ID: 899860

ID 1<sup>er</sup> Coautor: *Angel Alejandro, Almanza–Gómez* / ORC ID: 0000-0001-6046-8244, Researcher ID Thomson: G-3089-2018,, CVU CONACYT ID: 802620

ID 2<sup>do</sup> Coautor: *Laura, Molina–De La Rosa* / ORC ID: 0000-0003-3571-7098, Researcher ID Thomson: G-3764-2018, arXiv Author ID: UK4ZPJ.NX4PT7, CVU CONACYT ID: 172195

Recibido: 08 de Enero, 2018; Aceptado 01 de Marzo, 2018

#### Resumen

Siendo el objetivo del proyecto Nominalite; el Implementar un sistema de nómina mediante una aplicación web que ofrezca seguridad de la información de los clientes que se pueda actualizar conforme a las especificaciones del SAT, que cuente con un plan de capacitación constante, y que sea de fácil manejo para el usuario. El procedimiento utilizado en el desarrollo del proyecto consiste en analizar los requerimientos tanto del sector productivo como del SAT, apoyándose en diagramas UML creando un prototipo de la aplicación con su interfaz correspondiente, en el desarrollo y funcionalidad se desarrolla un código en lenguaje de programación C#, y de páginas web como HTML5, ASP .NET, soporte de las librerías Java Script, JSON y BOOSTRAP, para facilitar el diseño y las funciones de la aplicación, contando con un protocolo de pruebas, finalmente se documentará el proceso. Como resultado del proyecto se tiene una aplicación cumple con los requerimientos planteados al inicio del proyecto, ya que muestra el sello de nóminas esto significa que esta cumple con los estándares marcados por el SAT, que no existieron problemas de comunicación entre el sitio del proyecto y la página de hacienda.

**Nómina, Especificaciones, Lenguaje Web, Estándares**

#### Abstract

The objective of the Project Nominalite is to implement a payroll system through a web application which offers security to the clients' information, which can be updated according to the specifications of the Tax Administration Service (SAT), which has a constant capacitation plan, and which is easy to manage by the user. The process used in the development of the project consists in analyzing the requirements of the productive sector and the Tax Administration Service (SAT) and creating a prototype of the application of with its corresponding interface supported on UML diagrams. In the development and functionality of the project, it is developed a code in C# programming language, web pages codes such as HTML5, ASP.NET, and support to The Java Script libraries, JSON, and BOOSTRAP to facilitate the design and functions of the application. It will count with a test protocol and finally the process will be documented. The outcome of the project is an application that fulfils the requirements presented at the beginning of the project since it shows the payroll seals which means that it meets with the marked standards by the Tax Administration Service, that there were no communication issues between the project's site and the Tax Administration Service page.

**Payroll, Specification, Web Language, Standards**

**Citación:** CORTÉS–CARRILLO, Francisco, ALMANZA–GÓMEZ, Angel Alejandro y MOLINA–DE LA ROSA, Laura. Aplicación web nominalite. Revista de Tecnología Informática. 2018. 2-4: 1-10

† Investigador contribuyendo como primer autor

## Introducción

Esta es una empresa de desarrollo de software centrada en el ámbito de sistema de puntos venta y facturación. Los requerimientos actuales, llevan a este tipo de empresas a seguir las normas y estándares que el SAT proporciona para realizar un uso correcto de estos sistemas, es por ello, que constantemente se deben estar realizando actualizaciones en estos sistemas.

La empresa implemento un sistema de nóminas el cual cumple con los requisitos pedidos por el SAT que tiene para los usuarios de este tipo de software. En el desarrollo de este proyecto se modificó el departamento de sistemas para poder atacar los estándares solicitados tanto por los clientes como hacienda.

La realización de esta aplicación web, necesita una página en la cual los clientes puedan registrarse y con ello, tener la información suficiente y así crear su usuario y contraseña para poder usar la aplicación web que generara la nómina correspondiente, mandando esta por correo ya debidamente timbrada y autorizada por Hacienda.

Este desarrollo implica que debe ofrecer seguridad de la información de los clientes, que se pueda actualizar conforme a las especificaciones del SAT, que cuente con un plan de capacitación constante, y que sea de fácil manejo para el usuario.

## Descripción del método

### Justificación

La empresa busca diversificarse sobre todo en la creación de sistemas y teniendo en cuenta las necesidades de sus clientes se ve la oportunidad de implementar un sistema de nóminas el cual cumpla con los requisitos que el SAT tiene para los usuarios de este tipo de software.

### Planteamiento del problema

Desarrollar una aplicación que cumpla con los requisitos del SAT para este tipo SW y para esto se debe de tener en cuenta las siguientes características:

**Contar con seguridad:** Principalmente la confidencialidad y sobre todo protección para la información que se maneje de las empresas y sus clientes.

**Mantener constantes actualizaciones:** Seguir las especificaciones que constantemente solicita el SAT.

**Capacitar a los usuarios:** Debido a las constantes modificaciones es indispensable dar las capacitaciones a los usuarios del sistema.

**Diseñar una aplicación de fácil manejo:** Diseño y uso simple para una mejor interacción con la aplicación.

**Realizar el proyecto en tiempo:** Respetar la programación de los tiempos asignados a cada una de las actividades a desarrollar en este proyecto.

## Objetivos

### Objetivo General

Implementar un sistema de nómina mediante una aplicación web que ofrezca seguridad de la información de los clientes que se pueda actualizar conforme a las especificaciones del SAT, que cuente con un plan de capacitación constante, y que sea de fácil manejo para el usuario y que se desarrolle en el menor tiempo posible

### Objetivos específicos:

- Reducir en las empresas el consumo de tinta y papeles, cambiando el uso de nóminas vía correo electrónico.
- Facilitar a los empleados de las empresas consultar sus nóminas.
- Expandir el catálogo de sistemas de la empresa. Garantizar la satisfacción de los clientes de la empresa.

## Método

Análisis de Requerimientos: los necesarios para esta aplicación, para satisfacer al cliente, así como los estándares del SAT.

Planeación del proyecto: Se establece un plan para realizar este proyecto, tomando en cuenta el tiempo y el análisis de los conceptos para determinar el desarrollo del proyecto, apoyándose en diagramas y tablas para dar a entender mejor el planteamiento de la aplicación.

**Diseño de Aplicación web:** Crear el prototipo y plantilla de la visualización de la aplicación web, desarrollando la interfaz y sus vistas, teniendo en cuenta que se puede mejorar en el proceso.

**Desarrollo y Funcionalidad:** En esta etapa se crea todo el código detrás de la aplicación para que realice las funciones especificadas requeridas.

**Pruebas:** Se realizan las pruebas para verificar su funcionamiento y así poder corregir las posibles fallas.

**Documentación:** Una vez que esté terminada la aplicación web, se documentara el proceso y un manual de usuario para los clientes que usen este sistema.

### Marco Teórico

Hoy en día el formato digital está remplazando los diversos formatos impresos como, periódicos, revistas y libros, por eso es importante estar actualizado en las nuevas tecnologías.

Ante la evolución digital y la severa crisis económica, los contenidos editoriales (revistas y periódicos) están optando por nuevas formas de distribución, algunas son los teléfonos celulares, el Internet y los e-Reader (aparatos para leer contenidos de manera digital) como el Kindle de la empresa de comercio electrónico Amazon y el iPad de la tecnológica Apple pero, ¿la digitalización y el uso del Internet acabará con la industria del papel?

En México, las personas suelen estar expuestas casi 17 horas diariamente a medios masivos de comunicación, en los cuales la prensa escrita (Diarios y revistas) concentra alrededor de tres horas, asegura un estudio de la empresa de consultoría de medios, Ibope AGB México.

Las nóminas, son la requisición más solicitada a las empresas por sus trabajadores, es por esta razón, que muchos trabajos imprimen cantidades impresionantes de papeles día con día; es por esto que las empresas empiezan a migrar su proceso de nóminas a un sistema electrónico.

Los departamentos administrativos de las empresas tienen que brindar a los empleados las nóminas correspondientes, el mayor problema al que se enfrenta la organización es el gasto que se genera de la impresión de dicho documento, considerando el tamaño de la empresa y la cantidad de empleados será el valor del gasto generado.

Esta aplicación ofrece a empresas soluciones por medio de software, así como la factorización y sistemas de puntos de venta, que permite a las mismas estar un paso delante de la competencia con un sistema apto que cubra las necesidades que tienen en ese momento. (ADS 1996)

La empresa actualmente tiene disponible el sistema de sello digital de nóminas, que brinda a las empresas el servicio de envío de nóminas a sus empleados por medio de correo electrónico facilitando al empleado el acceso a las mismas.

Para el desarrollo y actualización del sistema de nóminas web, es necesario conocer cada uno de los requerimientos de sus clientes y las herramientas necesarias para llegar al objetivo.

Para la actualización y desarrollo web reutilizaremos las herramientas de trabajo con los que anteriormente se usaron para la creación del sistema.

El sistema Nomilite se desarrolló con las siguientes herramientas; “Visual Studio 2012”, la cual es una plataforma de diseño, creación de páginas y aplicaciones web, basado en el lenguaje de programación C#, lenguaje de páginas web como HTML5, ASP .NET, soporte de las librerías Java Script, JSON y BOOSTRAP, para facilitar el diseño y las funciones de la aplicación. Es importante habilitar servicios para una organización o empresa, generando escenarios como movilidad, alta seguridad, acceso remoto a empleados, sitios web para clientes, servicios de nube. Los beneficios más importantes están en poder reducir costos al integrar las diferentes tecnologías existentes en la empresa, ser más seguros y tener mejor control para así evitar pérdidas de información. SQL Server 2005 es una plataforma de base de datos que se utiliza en el procesamiento de transacciones en línea (OLTP) a gran escala, el almacenamiento de datos y las aplicaciones de comercio electrónico.

Es también una plataforma de Business Intelligence para soluciones de integración, análisis y creación de informes de datos. Esto es muy importante, ya que, con el sistema de nóminas, se manejará información que es vital mantener en total confiabilidad, tales como direcciones, nombres de personas, teléfonos, cuentas bancarias, etc. Información que podría poner en peligro la integridad de las personas si es usada de una manera incorrecta.

ASP.NET seguirá apoyando como intermedio a la aplicación para los cambios necesarios para las solicitudes de comunicación que necesita la aplicación Nominalite con los datos que lanza el gestor de datos y será una herramienta de apoyo para la modificación de diseño de interfaz También se seguirá utilizando el formato JSON facilitando en intercambio de información entre la aplicación y el gestor de datos, así como crear un sistema denominado “Web Service”, con el que nos permitirá conectar la base de datos a nuestra aplicación y mandar la información al SAT y traerla de vuelta con el sello digital.

**Desarrollo**

**Análisis de Requerimientos**

Se realiza cuestionario a los clientes que utilizan el sistema de Nomilite para determinar las funciones que se deberán implementar en el sistema. En este momento se conoce el proceso de timbrado de nóminas.

**Timbrado y Cancelación CFDI de Retención**

**Tabla de contenido**

1. Dirección Productiva y Pruebas ..... 2  
 2. Timbrado CFDI de Retención ..... 2  
 2.1. Parámetros ..... 3  
 2.2. Códigos de Respuesta ..... 4  
 2.3. Ejemplo de la petición ..... 5  
 2.4. Ejemplo de una respuesta correcta ..... 7  
 2.5. Ejemplo de respuesta con error ..... 8

**Figura 1** Conociendo las normas del SAT

**Planeación del Proyecto**

Se asigna el personal involucrado en el proyecto de actualización y desarrollo, así como rol y función de cada uno.

	<b>Funciones</b>	<b>Actividad</b>
<b>Líder de proyecto</b>	Dirigir y coordinar los proyectos de desarrollo y mantenimiento de la aplicación	Define los requerimientos y actividades para llevar a cabo el proyecto de forma eficiente.
<b>Supervisor de proyecto</b>	Supervisar a los integrantes del proyecto sus necesidades y procesos para la realización correcta del proyecto.	Revisar que cada actividad se realice en el tiempo según lo establecido en el cronograma, además de que cada actividad se realice de manera correcta.
<b>Programadores</b>	Planificar y desarrollar los requerimientos del software, así como la implementación del mismo.	Desarrollar e implementar las nuevas actualizaciones necesarias en la aplicación.

**Tabla 1** Funciones y Roles

Se realiza estudio de factibilidad de proyecto y se comprobó que el proyecto es factible en su totalidad.

<b>Recursos materiales</b>	<b>Recursos Humanos</b>	<b>Recursos Económicos</b>
La empresa ADS tiene las licencias de software que se utilizara de proyectos anteriores y cuenta con el equipo de hardware necesario para el desarrollo.	Se garantiza el desarrollo de actualizaciones mediante los programadores que actualmente laboran en la empresa y se cuenta con la supervisión necesaria en cada proceso, así como la asesoría y capacitación del personal dentro de la misma empresa.	No existen gastos económicos extras porque la empresa ADS ya tiene los recursos materiales y humanos que se requieren para el desarrollo de la aplicación web.

**Tabla 2** Factibilidad del Proyecto

**Diseño de la Aplicación web**

Para diseñar la interfaz de la aplicación, se acordó que los colores sean los institucionales, (azules claros y blanco), como colores de fondo, así como formularios simples para que los usuarios no se pierdan a la hora de interactuar con el sistema, esto en base a los requerimientos de la empresa. Se desarrolla con la herramienta Visual Studio 2012.



Figura 2 Diseño de Login

La aplicación web se divide en módulos de programación, los cuales agilizan el proceso de desarrollo para que cada programador tenga una tarea específica y al final integrar los módulos para que trabajen en conjunto. Los diagramas fueron realizados con el software Star UML.

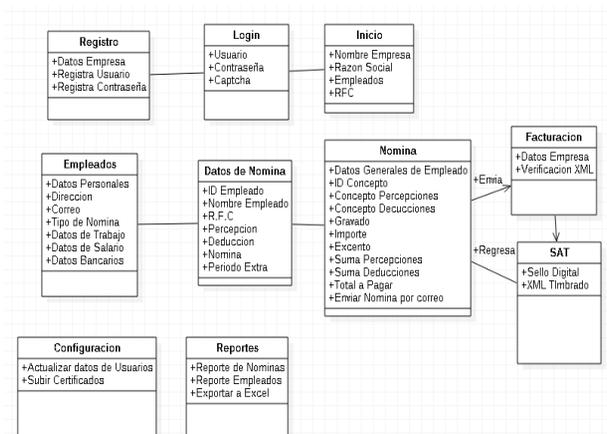


Figura 3 Módulos de Programación

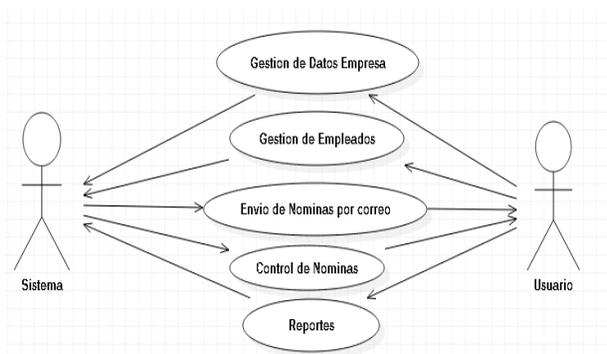


Figura 4 Funciones del Sistema

Para estas funciones, se crean procedimientos almacenados para ayudar a manipular la base de datos y la conexión entre los usuarios.

Se crean todas las tablas y llaves foráneas que necesarias para el desarrollo.

Desarrollo y funcionalidad

La creación del interfaz y diseño de la aplicación web, implementando todas las funciones necesarias son en base visual studio 2012. La primera parte del desarrollo es la plantilla para la inserción de datos de registro de los clientes, la información se recopila en los formularios y estos son almacenados en la base de datos en las correspondientes tablas, por medio de procedimientos almacenados con el gestor de bases de datos SQL server 2008.



Figura 5 Diseño de Registro de Empresa

La aplicación está diseñada con el modelo vista controlador, el cual facilita a los programadores la ubicación rápida de los elementos del sistema que se está creando, este modelo, separa el diseño, las funciones y la comunicación de la aplicación. Esto se realiza con la herramienta de creación de proyectos de visual studio 2012.

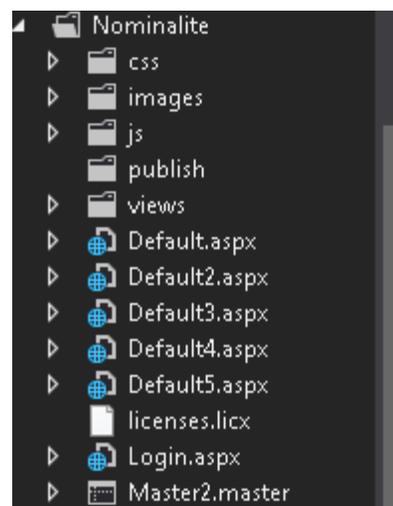


Figura 6 Modelo Vista Controlador

Se reutilizaron pantallas anteriores, para realizar mejoras. Se realizan las ventanas de Login; empleados, reporte, configuración y Salir. Se crea una página “Master Page”, en las cuales, hay un diseño de página y menú de opciones, que puede adaptarse a todas las demás pantallas con las que se estará trabajando

Cuando todo el diseño de las páginas está listo, se procede a crear la conexión hacia la base de datos, para que, a partir de esto, se puedan empezar a crear todas las funciones de consulta y gestión de datos.

Para crear una nómina, se comienza por una función llamada “Web Service” la cual sirve para la comunicación con la página oficial del SAT, y así verificar el documento enviado, determinando de esta forma si cumple con todos los requerimientos solicitados por el SAT. Una vez evaluado el documento el SAT devuelve la nómina con el sello digital para poder ser mandada por correo a los empleados utilizando el mismo Web Service”.

Todo esto es posible gracias a las herramientas que brinda Microsoft visual Studio, el cual cuenta con un asistente de páginas web, que da la facilidad de arrastrar a la página el contenido visual requerido y acomodarlo libremente.

**Pruebas y corrección de errores**

Las pruebas se realizan en cada módulo creado para evaluar la eficiencia, tiempo de ejecución y resultados finales. Se verifica la conexión con la base de datos, probando las funciones que dependan de ella, como son llenar tablas o formularios en tiempo real, se procede a hacer las pruebas, que son establecer la conexión con los servicios del sellado digital del SAT, para conocer si la aplicación web cumple con todos los estándares, y si las nóminas están siendo creadas de manera correcta y disponibles para su manejo.

Las pruebas que se realizaron son:

- Verificar el funcionamiento de inicio y terminación de sesión.
- Se ejecuta el SW en varios navegadores para observar el funcionamiento en cada uno de ellos.
- Verificar si cada uno de los módulos programados de la página web funcionan.

- Se ingresa información de prueba para asegurar que el software almacena correctamente la información.
- Se prueba la conexión a la base de datos.
- Se verifica la generación del timbre fiscal para diferentes tipos de nóminas.
- Revisión de regeneración de nómina correcta.
- Verificación del correo final.

**Documentación y Liberación**

Se crean los manuales técnicos y de usuario del sistema, con ilustraciones que explicaran el manejo y navegación de la aplicación web.

Estos sirven para saber cómo se realizó la aplicación y tener un apoyo en caso de que se presente algún problema mayor que requiera una modificación o actualización.

Para liberar la aplicación se necesita un Hosting para subir su repositorio a un servidor y que los clientes puedan acceder al dominio o dirección web que se le asignara a la página. Para esto, se debe de contratar un servicio denominado IIS, el cual es un servidor para tener páginas en línea, que trabaja junto con Microsoft server 2012 y una conexión virtual para poder acceder a él con el programa OPEN VPN GUI.

**Resultados y análisis**

**Resultados**

La aplicación cumple con los requerimientos planteados al inicio del proyecto, en la siguiente Figura se muestra el sello de nóminas esto significa que la aplicación cumple con los estándares marcados por el SAT, que no existieron problemas de comunicación en nuestra página y la página de hacienda.



Figura 7 Sello Digital del SAT



### Resultados cuantitativos

Se realizó un estudio en la empresa para conocer el costo de elaboración del software para realizar pruebas automatizadas y los resultados obtenidos al finalizar el proyecto.

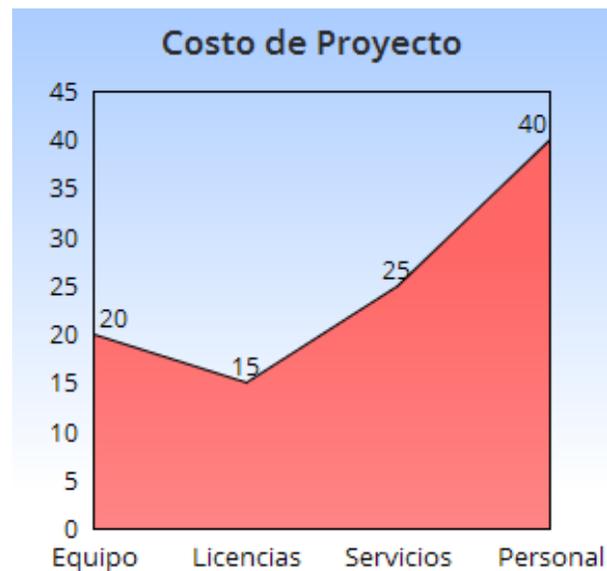
Los conceptos incluidos para determinar el costo son; el salario de personal involucrado en el proyecto, gastos de equipo de cómputo, servicios (internet, luz, licencias, etc.), servicios administrativos. Una vez realizado la actualización y haber desarrollado del nuevo módulo, los beneficios para la empresa serán los siguientes:

- Mantenerse vigente con las nuevas reglas del SAT.
- Brindar un sistema actualizado al cliente.
- Otorgar una mejor vista del sistema, ya que está en permanente actualización.
- Posibilidad de timbrar la nómina por empleado, siendo ahora obligatoria según las nuevas reglas.
- Resultados de pruebas en timbrado con 10 clientes.



**Grafico 1** Clientes Timbrados

### Presupuesto del proyecto distribuido en los gastos realizados



**Grafico 2** Presupuesto del proyecto

### Resultados cualitativos

Se realizaron las actualizaciones necesarias para estar a la vanguardia con el nuevo régimen de Hacienda.

La actualización de complemento ayuda a los contribuyentes del sistema a realizar validaciones que reducen la posibilidad de incurrir en errores u omisiones de llenado de la nómina, facilita el cumplimiento fiscal, así como la elaboración del recibo de nómina ya que incluye catálogos que permiten identificar el dato a registrar y limitan la posibilidad de error en el mismo, asegurando la información contenida y la consistencia; y ayuda a los trabajadores con la realización de su declaración anual.

Se generó una reestructuración, cambios en los formatos de datos, catálogos a manejar, y nuevas formas de cálculo. Con las nuevas reglas de validación que se implementaron redujeron por mucho los errores más típicos que se generaban con los datos emitidos, los catálogos nuevos mejoraron la precisión de los datos en el recibo de nómina y por último la información generada ayuda con el proceso de facturación, de modo que en la presentación de las declaraciones los datos a llenar se tendrán más accesibles.

Con el sistema actualizado, cada campo y concepto se aprovecha ya que se entrega la información a Hacienda de manera correcta y concreta, ayudando también en la facturación en caso de ser necesaria y en las declaraciones anuales que cada trabajador por obligación fiscal debe cumplir.

## Conclusiones

Se logró cumplir con los objetivos planteados al inicio del proyecto, tales como, completar el sistema, crear una interfaz y funciones de acuerdo con los requerimientos de la empresa, la actualización del sistema a las versiones 1.2 y 3.3, la generación del módulo de timbrado de nómina y con ellos todos los cambios que se debieron hacer para una actualización del sistema exitosa.

Además, formar parte de este cambio tecnológico como esta implementación requerida por el SAT, se adquirió amplio conocimiento del área, de las tecnologías de la información que se usaron para la realización de este proyecto, lo cual enriquece tanto lo laboral como en lo personal para todos en esta empresa.

Los integrantes del equipo desarrollador adquirieron las siguientes competencias:

Ingeniería de software, en lenguaje de modelado unificado (UML).

Así como conocimiento de nuevas terminología:

- En el área de nóminas.
- En la materia de programación, tales como estructura de datos, programación orientada a objetos que sirvieron de bases para el desarrollo del proyecto.
- Conocimientos obtenidos en de base de datos, para poder realizar consultas, inserciones, borrados y modificación, y realización de SPs en la base de datos.
- Mayor compromiso y la responsabilidad.
- Fueron aplicados los conocimientos de diseño web para la reestructuración de la interfaz del sistema.
- En desarrollo web.

## Recomendaciones

Terminando el software, se recomienda a la empresa establecer un programa de mantenimiento mensual para el software adecuado a la aplicación, además de una actualización permanente al personal.

La adquisición de SW que permita una actualización más efectiva del sistema.

## Referencias

Definición de MySQL por Oracle. oracle. (02 de 01 de 2018). Oracle. Obtenido de <https://www.oracle.com/lad/mysql/index.html>

Definición del lenguaje Java por su distribuidor Oracle. Oracle. (22 de 09 de 2017). Java. Obtenido de [https://www.java.com/es/download/faq/whatis\\_java.xml](https://www.java.com/es/download/faq/whatis_java.xml)

Descripción de la normalización de base de datos. Microsoft. (29 de 06 de 2017). Microsoft. Obtenido de <https://support.microsoft.com/es-mx/help/283878/description-of-the-database-normalization-basics>

Descripción de la Programación Orientada a Objetos según Peter Coad. Peter Coad, E. Y. (1991). Object - Oriented Design. Pittsburg: Prentice Hall.

Descripción de los elementos que conforman el patrón de diseño MVC. Álvarez, M. A. (02 de 01 de 2014). Desarrollo web. Obtenido de <http://desarrolloweb.com/articulos/que-es-mvc.html>

Descripción de los elementos utilizados en la solicitud de requerimientos. Flaaten, P. O. (1989). Foundations of Business Systems. Chicago: The Dryden Pres.

Descripción del lenguaje Java según un reporte tomado de: TIOBE. (06 de 05 de 2009). TIOBE Programming Community. Obtenido de <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>

Explicación del diseño de una interfaz gráfica. Introducción a Play Framework. reelsen, A. (2011). Play framework cookbook. PACKT Publishing.

J.A, H. (07 de 2011). Tecnológico de estudios superiores. Obtenido de <http://www.tesoem.edu.mx/alumnos/cuadernillos/2011.009.pdf>

Migesa. (2018). SQL Server. 05/Enero/2018, de Migesa Microsoft Sitio web: <http://www.migesamicrosoft.com/>

Rafael Bautista. (2005). Comercio Electrónico. 22/Junio/2005, de Soluciones Microsoft Sitio web: <http://www.migesamicrosoft.com/>

SAT. (2016). RECIBO DE NÓMINA. De SAT Sitio web: [http://www.sat.gob.mx/informacion\\_fiscal/factura\\_electronica/Paginas/complemento\\_nomina.aspx](http://www.sat.gob.mx/informacion_fiscal/factura_electronica/Paginas/complemento_nomina.aspx)

Senso, J. A. (28 de 09 de 2017). *Tecnologías web para servicios de información*. Obtenido de <http://tecnologiasweb.jsenso.es/los-sistemas-informacion-basados-la-web/>

Teoría de la solicitud de requerimientos. INGENIMA. (26 de 07 de 2016). Evaluando Software. Obtenido de <http://www.evaluandosoftware.com/gestion-requerimientos-proyecto-software-empresarial/>

### **Agradecimiento**

A la empresa por dar las facilidades de espacio y técnicas para poder desarrollar este proyecto y a la Universidad por asignar el tiempo necesario a los docentes para apoyar este proyecto en el aspecto académico y técnico.

## Aplicación para dispositivos RC con Java y Arduino

### Application for RC devices with Java and Arduino

ABRIL-GARCIA, José†\*, MEZA-IBARRA, Iván, ALCÁNTAR-MARTÍNEZ, Adelina y LOPEZ-ROMO, Alonso

*Universidad Tecnológica de Hermosillo, Blvd de Los Seris final sur s/n., Hermosillo, Sonora, México*

ID 1<sup>er</sup> Autor: *José, Abril-García* / ORC ID: 0000-0003-3494-6817, Researcher ID Thomson: F-4252-2018, arXiv Author ID: Jhabril, CVU CONACYT ID: 204935

ID 1<sup>er</sup> Coautor: *Iván, Meza-Ibarra* / ORC ID: 0000-0001-6139-032X, Researcher ID Thomson: F-3550-2018, arXiv Author ID: imeza, CVU CONACYT ID: 769494

ID 2<sup>do</sup> Coautor: *Adelina, Alcántar-Martínez* / ORC ID: 0000-0003-2715-9209, Researcher ID Thomson: F-6771-2018, CVU CONACYT ID: 640868

ID 3<sup>er</sup> Coautor: *Alonso, Lopez-Romo* / ORC ID: 0000-0001-7428-1480, Researcher ID Thomson: R-5616-2018, arXiv Author ID: alonsolopezr, CVU CONACYT ID: 944227

Recibido: 13 de Enero, 2018; Aceptado 25 de Febrero, 2018

#### Resumen

Este artículo propone una aplicación que puede ser usada para el control de un dispositivo radio control (RC), interactuando en tiempo real usando el lenguaje Java y Arduino. Se presenta en forma práctica el código usado para su implementación, el seguimiento del ensamblaje de hardware, y la electrónica para aislar eléctricamente la placa de Arduino del dispositivo de RC, y la forma de integrar las comunicaciones que se necesitan para la correcta operación. La aplicación en Java cuenta con componentes visuales de tipo Swing, que son usadas para desarrollo rápido de aplicaciones, las cuales son muy flexibles para hacer cambios de diseño visual, sin mucho esfuerzo en cuanto al desarrollo y la codificación, es decir, se expone en forma guiada el desarrollo tanto hardware como software, con el objetivo de lograr una metodología clara de la integración de múltiples tecnologías que puede ser usada como base para aplicaciones más complejas.

**Java, Arduino, RC, GUI, PCB**

#### Abstract

This article proposes an application that can be used to control a radio control device (RC), interacting in real time using the Java language and Arduino. The code used for its implementation, the tracking of the hardware assembly, and the electronics to electrically isolate the Arduino board from the RC device, and the way to integrate the communications needed for the correct operation are presented in practical form. The application in Java has visual components of Swing type, which are used for rapid development of applications, which are very flexible to make visual design changes, without much effort in terms of development and coding, that is, it is exposed in Guided development of both hardware and software, with the aim of achieving a clear methodology of the integration of multiple technologies that can be used as a basis for more complex applications.

**Java, Arduino, RC, GUI, PCB**

**Citación:** ABRIL-GARCIA, José, MEZA-IBARRA, Iván, ALCÁNTAR-MARTÍNEZ, Adelina y LOPEZ-ROMO, Alonso. Aplicación para dispositivos RC con Java y Arduino. Revista de Tecnología Informática. 2018. 2-4: 11-15

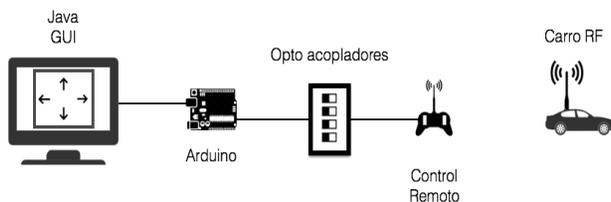
\* Correspondencia al autor (correo electrónico: abril@uthermosillo.edu.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

## Introducción

Hoy en día existe una gran tendencia a usar dispositivos RC para vigilancia y exploración, tanto por el bajo costo, riesgo y fácil uso. La mayoría de los pequeños dispositivos RC como los que se usan en este proyecto se puede intervenir el control manual para ser controlados por una PC remotamente. Este proyecto permite a la PC controlar la placa de Arduino que a su vez se comunica con el control RC. Proponemos una aplicación que pueda controlar dispositivos RC, mediante una GUI en Java y que sea adaptativa, es decir con modificaciones mínimas pueda controlar dispositivos similares.

En la figura uno vemos el diagrama general del proyecto, en el cual en el vemos una aplicación en java que se conecta a una placa Arduino (Arduino, 2018) a través de un puerto serial USB, la cual se conecta, través de los GPIO's, a un circuito de opto acopladores y este al control remoto que envía las señales al carro de juguete.



**Figura 1** Diagrama general del proyecto.

Como resultado tenemos una aplicación que integra hardware y software que puede ser usada para cualquier dispositivo RC.

## Marco Teórico

A continuación, describimos las herramientas utilizadas para el desarrollo del proyecto.

Java es un lenguaje muy popular de programación de propósito general, orientado a objetos, diseñado para tener las menores dependencias de implementación, y para ser ejecutada en cualquier dispositivo electrónico que tenga una máquina virtual Java (JVM). Con una sintaxis muy similar a la de C y C++.

Existen una serie de IDEs (Interface Development Environment) por sus siglas en inglés, para facilitar el desarrollo en Java. En nuestro caso usaremos el IDE NetBeans de Oracle, la misma compañía que adquirió Java.

NetBeans contiene un marco genérico para aplicaciones y componentes visuales Swing, que proporciona la estructura que, antes, cada desarrollador tenía que escribir por sí mismo.

Arduino IDE (Arduino, 2017), es un software de código abierto que hace que sea fácil escribir código y cargarlo en la placa electrónica de Arduino. Se ejecuta en Windows, Mac OS X y Linux. El entorno está escrito en Java y licencia de código abierto (Herger, 2015).

## Especificaciones de Software:

- macOS Sierra Versión 10.12.5 (16F73)
- JRE build 1.8.0\_101-b13
- JDK 1.8.0\_101
- NetBeans IDE 8.2
- Arduino.cc 1.8.3
- Proteus 8 Release 8.3 SP1

Arduino es una plataforma electrónica muy popular, basada en hardware y software fáciles de usar. Las tarjetas Arduino son capaces de leer entradas digitales y análogas como: sensores de luz, de temperatura e interruptores, también soporta salidas, ya sea para activar un motor, encender un LED o comunicarse con otro dispositivo.

Los Opto-acopladores también llamado un opto-aislador o aislador óptico, es un componente que transfiere señales eléctricas entre dos circuitos aislados usando luz. Los opto-aisladores evitan que los altos voltajes afecten al sistema que recibe la señal.

El control de radio (a menudo abreviado a R/C o simplemente RC) es usado manualmente para enviar señales de radio para controlar algún dispositivo remotamente. El RC se utiliza para el control de vehículos modelo o a escala. Cuenta con un transmisor de radio con controles manuales. En nuestro caso el transmisor de RC estará intervenido para ser controlado por la placa Arduino y a su vez por la PC.

## Especificaciones de Hardware:

- MacBook Pro 2.7 GHz Intel Core i5 8 GB 1867 MHz DDR.
- Placa RobotDyn Uno CH340/ATmega328PA
- Placa opto acopladores PCB

- Radio control
- Carro RC

## Desarrollo del proyecto

1. Diseño y programación de aplicación en NetBeans (Froufe, 2006) (Deitel, 2004). En esta etapa se desarrolló un GUI que simula el control en pantalla y permite mover al objeto con las flechas del teclado, se programaron todas las validaciones necesarias y las funciones para comunicarse con la placa Arduino a través del puerto USB, en la figura 2 podemos observar la pantalla principal de NetBeans.

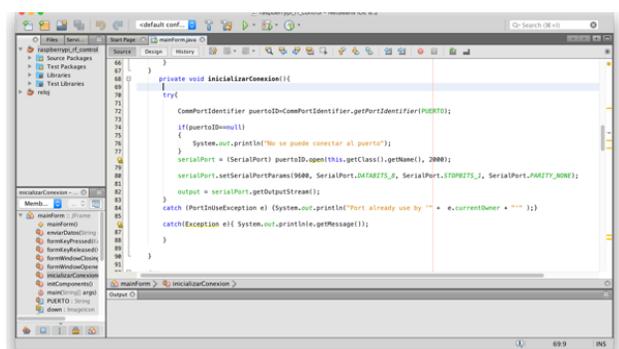


Figura 2 NetBeans IDE

2. Codificación del programa Arduino. En esta etapa se codificaron las funciones necesarias para comunicar a la GUI con la placa de opto-acopladores, se realizaron pruebas con el Monitor Serie, finalmente se descargó el código a la placa, en la figura 3 vemos el IDE de Arduino.

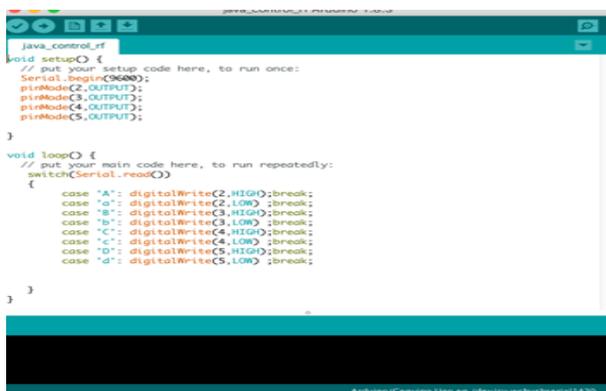


Figura 3 Arduino IDE

3. Integración de la aplicación en Java y Arduino. Aquí se probó la comunicación de la GUI con Arduino. Se utilizó una tableta de Leds (Figura 4) para verificar que la funcionalidad de la aplicación.

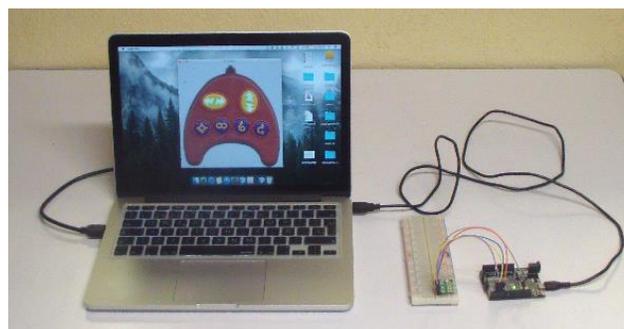


Figura 4 Java - Arduino y tableta de Leds

4. Diseño integración de placa con los opto-acopladores (Maloney, 2000). Debido a las diferencias de voltaje de los dispositivos Arduino (5 V) y control RC (9V), no es seguro conectarlos directamente por lo que se recurrió al diseño de una placa electrónica que mediante opto-acopladores permitiera una comunicación segura entre el Arduino y el RC, en la figura 5 vemos el diseño de la placa.

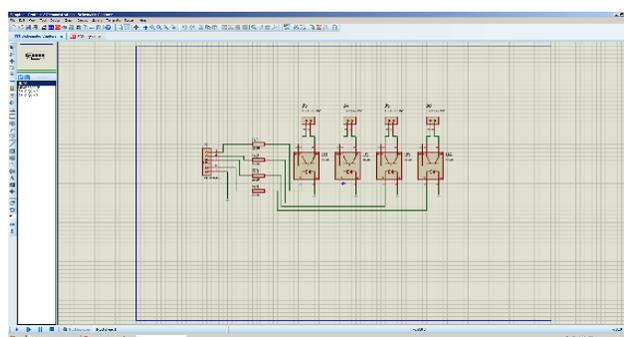


Figura 5 Diseño de la PCB

5. Integración final. Por último, se integró la aplicación Java, Arduino, la placa Opto y control RC. En esta etapa final del proyecto, se conectaron todos los dispositivos y se realizaron las pruebas necesarias para verificar el funcionamiento completo del sistema en la figura 6 vemos la versión final del proyecto operando.



Figura 6 Integración final

## Resultados y conclusiones

Se verificó el movimiento del carro RC de forma adecuada en tiempo real. En la figura 6, anteriormente descrita, se pueden observar los botones del control RC en pantalla, que representa el dispositivo manual real e interactúa con los dispositivos interconectados. Hemos realizado con éxito una integración de control de hardware manual (Control RC), con una interface gráfica que responde en tiempo real, y que puede ser operada con otro sistema de información que interactúe de manera remota. Es decir que, con unos pocos cambios y siguiendo esta metodología clara y sencilla, es posible realizar a futuro desarrollos de mayor complejidad, como una rutina de patrullaje incorporando un temporizador y una rutina automática. También de esta forma se pueden incorporar aplicaciones en Domótica, basadas en la integración del lenguaje de alto nivel y multiplataforma como lo es Java.

## Apéndices

### Código NetBeans

```
public class mainForm extends javax.swing.JFrame
{
    ImageIcon up =new ImageIcon(new
    ImageIcon("images/up.png").getImage().getScaledInstance(60, 60, Image.SCALE_DEFAULT))
    JLabel n = new JLabel(new ImageIcon(new
    ImageIcon("images/control2.png").getImage().getScaledInstance(600, 600, Image.SCALE_DEFAULT));

    private final String
    PUERTO="/dev/cu.wchusbserial1420";

    SerialPort serialPort;

    private OutputStream output=null;

    public mainForm() {

        this.setContentPane(n);
        inicializarConexion();

        initComponents();

        jLabel1.setIcon(t);
        jLabel2.setIcon(t);
        jLabel3.setIcon(t);
        jLabel4.setIcon(t);

    }
    private void enviarDatos(String datos){
        try{
            output.write(datos.getBytes());
        } catch(IOException e){
            System.out.println("ERROR" + e);
        }
    }
    private void inicializarConexion(){
        try{
```

```
CommPortIdentifier
puertoID=CommPortIdentifier.getPortIdentifier(PUERTO);

        if(puertoID==null){
            System.out.println("No se puede conectar al puerto");
        }
        serialPort = (SerialPort)
        puertoID.open(this.getClass().getName(), 2000);

        serialPort.setSerialPortParams(9600,
        SerialPort.DATABITS_8, SerialPort.STOPBITS_1,
        SerialPort.PARITY_NONE);

        output =
        serialPort.getOutputStream();
    }
    catch (PortInUseException e)
    {System.out.println("Port already use by '" +
    e.currentOwner + "'");}

    catch(Exception e){
        System.out.println(e.getMessage());
    }

    }private void
    formKeyPressed(java.awt.event.KeyEvent evt) {

        switch(evt.getKeyCode()){
            case 38:
                if(jLabel2.getText()==null){
                    jLabel1.setIcon(up);
                    enviarDatos("A");
                    jLabel1.setText("");
                }
                break;

            case 40:
                if(jLabel1.getText()==null){
                    jLabel2.setIcon(down);
                    enviarDatos("D");
                    jLabel2.setText("");
                }
                break;

            case 39:
                if(jLabel3.getText()==null){
                    jLabel4.setIcon(right);
                    enviarDatos("B");
                    jLabel4.setText("");
                }
                break;

            case 37:
                if(jLabel4.getText()==null){
                    jLabel3.setIcon(left);
                    enviarDatos("C");
                    jLabel3.setText("");
                }
                break;
        }

        private void
        formWindowClosing(java.awt.event.WindowEvent
        evt) { serialPort.close(); }

    }
}
```

### Código Arduino.

```
void setup() {
    Serial.begin(9600);
    pinMode(2,OUTPUT);
    pinMode(3,OUTPUT);
    pinMode(4,OUTPUT);
    pinMode(5,OUTPUT);
}
```

```

void loop() {
  switch(Serial.read())
  {
    case 'A': digitalWrite(2,HIGH);break;
    case 'a': digitalWrite(2,LOW) ;break;
    case 'B': digitalWrite(3,HIGH);break;
    case 'b': digitalWrite(3,LOW) ;break;
    case 'C': digitalWrite(4,HIGH);break;
    case 'c': digitalWrite(4,LOW) ;break;
    case 'D': digitalWrite(5,HIGH);break;
    case 'd': digitalWrite(5,LOW) ;break;
  }
}

```

## Bibliografía

Arduino. (20 de 12 de 2017). *Download the Arduino IDE*. Obtenido de Download the Arduino IDE: <http://arduino.cc/en/Main/Software>

Arduino. (16 de 03 de 2018). Obtenido de <http://arduino.cc/en/Main/ArduinoBoardUno>

Deitel, H. y. (2004). *Como programar el C/C++ y JAVA* (4 ed.). México: Pearson Education.

Froufe, A. (2006). *JAVA 2: Manual y tutorial de JAVA*. España: Ra-Ma Editorial.

Herger, L. &. (2015). Engaging students with open source technologies and Arduino. *IEEE Integrated STEM Education Conference*, 27-32.

Maloney, J. T. (2000). *Electrónica industrial Dispositivos y Sistemas*. México: Editorial Prentice Hall Hispanoamericana.

## Aplicación para la medida de la inteligencia utilizando la prueba Terman-Merril

### Application for the measurement of intelligence using the Terman-Merril test

VALDEZ–MENCHACA, Alicia Guadalupe†\*, VÁZQUEZ–DE LOS SANTOS, Laura Cristina, CORTES–MORALES, Griselda y MARTÍNEZ–CASTRO, Ezequiel Abisaí

*Universidad Autónoma de Coahuila. Barranquilla S/N C.P. 25700 Monclova Coahuila*

ID 1<sup>er</sup> Autor: *Alicia Guadalupe, Valdez–Menchaca* / ORC ID: 0000-0002-3494-4830, Researcher ID Thomson: S-4551-2018, CVU CONACYT ID: 292172

ID 1<sup>er</sup> Coautor: *Laura Cristina, Vázquez–De Los Santos* / ORC ID: 0000-0002-0291-7774, Researcher ID Thomson: S-6543-2018, CVU CONACYT ID: 615088

ID 2<sup>do</sup> Coautor: *Griselda, Cortes–Morales* / ORC ID: 0000-0002-2567-7056, CVU CONACYT ID: 617827

ID 3<sup>er</sup> Coautor: *Ezequiel Abisaí, Martínez–Castro*

Recibido: 23 de Enero, 2018; Aceptado 06 de Marzo, 2018

#### Resumen

Las aplicaciones computacionales soportan diferentes procesos en las organizaciones, algunos de estos procesos son los relacionados con los recursos humanos, donde una de las actividades es la contratación de nuevo personal; la evaluación del talento humano que se integrará en una empresa se puede medir a través de diferentes pruebas, una de las cuales es la prueba de inteligencia Terman-Merril, que mide el cociente intelectual de los candidatos con una serie de subpruebas. En este proyecto, el método de cascada se ha utilizado para desarrollar una aplicación informática web para la prueba de inteligencia Terman-Merril, así como la gestión de los usuarios y los resultados obtenidos para ser visualizados en hojas de cálculo para su posterior análisis y representación gráfica. El lenguaje de programación ASP.Net y la base de datos SQL Server 2014 se han utilizado para la programación y el almacenamiento de información. Como resultado, se ha aplicado con éxito en algunas empresas, obteniendo resultados medibles y evaluables en los candidatos.

**Medición inteligencia, Prueba Terman-Merril, ASP.Net**

#### Abstract

The computational applications support different processes in organizations, one of these processes are those related to human resources, where one of the activities is the hiring of new personnel; the evaluation of human talent to be integrated into a company can be measured through different tests, one of which is the Terman-Merril intelligence test, which measures the intellectual quotient of candidates with a series of sub-tests. In this project, the waterfall method has been used for the development of a web computational application for the Terman-Merril intelligence test, as well as the management of the users and the results obtained to be visualized in spreadsheets for its subsequent analysis and graphing. The ASP.Net programming language and the SQL Server 2014 database have been used for the programming and the storage of information. As a result, it has been applied successfully in some companies, obtaining measurable and evaluable results on the candidates.

**Human resources, Terman-Merril intelligence tests, ASP.Net**

**Citación:** VALDEZ–MENCHACA, Alicia Guadalupe, VÁZQUEZ–DE LOS SANTOS, Laura Cristina, CORTES–MORALES, Griselda y MARTÍNEZ–CASTRO, Ezequiel Abisaí. Aplicación para la medida de la inteligencia utilizando la prueba Terman-Merril. Revista de Tecnología Informática. 2018. 2-4: 16-21

\* Correspondencia al autor (correo electrónico: [aliciavaldez@uadec.edu.mx](mailto:aliciavaldez@uadec.edu.mx))

† Investigador contribuyendo como primer autor.

## Introducción

La investigación de inteligencia es un área importante de conocimiento para investigadores y psicólogos en ejercicio, las organizaciones requieren pruebas para evaluar al nuevo personal y seleccionar aquellas que obtienen los mejores puntajes, las pruebas en el proceso de selección son un elemento significativo que tiene como objetivo seleccionar al personal de alta calidad en la organización. Las características especiales en el proceso de selección se representan a través de pruebas psicológicas y pruebas de inteligencia (Shcherbakova, Makarova, & Nikiforova, 2017).

La evaluación de la inteligencia requiere buenos instrumentos de medición, consisten en preguntas estandarizadas y herramientas para evaluar un potencial individual (Ismat & Sagir, 2015).

En la actualidad existen diversas herramientas psicométricas para la medición de la inteligencia, una de ellas es la "Prueba estándar de matrices progresivas" (SPMT), desarrollada por J.C. Raven (1939) y distribuida por US Psychological Corporation, que consiste en un razonamiento abstracto; resolución de acertijos, resolución de problemas, aprendizaje y patrones reconocidos (Grew & Flanagan, 1998).

Las herramientas alternativas para medir las capacidades intelectuales fueron propuestas por MA Kholodnaya como un desarrollo de un enfoque ontológico de los estudios de inteligencia, estas pruebas apuntan a medir las habilidades categóricas y conceptuales que subyacen a la productividad intelectual, implica la necesidad de derivar un nuevo conocimiento conceptual combinando tres palabras de contextos semánticos completamente diferentes en una oración significativa (Kholodnaya & Volkova, 2016). La Prueba de Inteligencia Terman-Merril (PITM) fue creado en 1960, por L. Terman y M. A. Merrill, basado en el trabajo de investigación de A. Binet, quien fue profesor en la Universidad de Stanford; para la evaluación de altas capacidades intelectuales, donde la inteligencia se mide como una capacidad general a partir de una edad cronológica, obteniendo valores de cociente intelectual (CI) significativos y progresivos superiores a los obtenidos con las escalas de factores utilizadas actualmente, cuyo objetivo principal es determinar la coeficiente intelectual de las personas.

Es un conjunto de diez pruebas estructuradas, requiere una ejecución máxima para obtener el mejor rendimiento del examinado.

Los objetivos de la medida de prueba son: sentido común para apreciar situaciones sociales, desarrollar la capacidad de comprender conceptos expresados en palabras, conocimiento del lenguaje, obtener la capacidad de resumir, relacionar y abstraer ideas esenciales, desarrollar la capacidad de concentrarse y trabajar bajo presión, aprende a anticipar situaciones para prever el futuro e imaginar mentalmente la solución a un problema. Cada serie tiene un límite de tiempo y la prueba total requiere 27 minutos, y se puede administrar individual o colectivamente. (Lemann, 1999), (Ballesteros, 2011).

En este proyecto se desarrolló una aplicación computacional basada en la PITM para medición de la inteligencia, considerando todas las variables de las diez pruebas que lo integran.

El software se utilizó como una herramienta en un laboratorio de computación para los estudiantes de recursos humanos y para examinar personas que serían contratadas por una empresa de autotransportes. Para la programación se ha utilizado el lenguaje ASP.Net (Amundsen & Litwin, 2007) y la base de datos relacional SQL Server 2014 (Brust & Forte, 2007).

## Conceptos fundamentales

### Estructura de la Prueba Terman-Merril

Se compone de diez conjuntos de pruebas que miden diferentes habilidades cognitivas y habilidades de las personas, cada una de las cuales tiene una medida en minutos para su aplicación, en total la prueba completa se puede lograr en 27 minutos. Las características particulares se describen a continuación, las pruebas se pasan cuando el sujeto cumple con el criterio de paso para cada una de ellas; rendimiento mínimo suficiente para la tarea propuesta, siendo el resultado dicotómico (superado / no excedido). Las pruebas se evalúan y califican en más de un nivel de edad mental con criterios exigentes.

El cociente intelectual se obtiene de las normas correspondientes, que relacionan la edad cronológica en el momento de realizar la prueba con la edad mental obtenida.

A medida que la edad cronológica aumenta, la media y la dispersión de las edades mentales también aumentan (Ballesteros, 2010).

- Información o conocimiento, medir cultura y conocimiento general, memoria a largo plazo, respuesta en un límite de tiempo de 2 minutos.
- Comprensión, mide la comprensión y la gestión de la realidad.
- Significados verbales, mide la capacidad de analizar y sintetizar conceptos.
- Selección lógica: mide la capacidad de deducir y abstraer lógicamente conceptos. 2 minutos de tiempo.
- Aritmética, mide el razonamiento y los conceptos cuantitativos. Se responde dentro de un límite de tiempo de 3 minutos.
- Juicio práctico, medir el sentido común. Se responde en un límite de tiempo de 5 minutos.
- Analogías, capacidad de razonar, abstraer, generalizar y pensar de una manera organizada.
- Ordenamiento de oraciones, planificación, organización y comprensión de conceptos. Atención a los detalles. Tiempo máximo de respuesta 3 minutos.
- Clasificación, mide la discriminación lógica de conceptos.
- Seriación, mide la capacidad de deducción. Se contesta en un máximo de 4 minutos. La Tabla I, resume de serie de prueba, habilidad y tiempo.

Una vez que se entiende la metodología que comprende la prueba de inteligencia TM, se lleva a cabo el componente de desarrollo de software.

## Ingeniería del software

El desarrollo de software se basa en la ingeniería de software, que es una disciplina de ingeniería que cubre todos los aspectos de la producción de software. El objetivo es el desarrollo rentable de sistemas de software donde no existen limitaciones físicas en el potencial del software. software, que a veces puede ser complejo y difícil de entender (Sommerville, 2005). Otro concepto sobre ingeniería de software que podría definirse como el establecimiento y la aplicación de principios de ingeniería para obtener software. Teniendo en cuenta factores tan importantes como el costo económico, la confiabilidad del sistema y una operación eficiente que satisfaga las necesidades del usuario (Pressman, 2010).

El método de cascada para el desarrollo de software fue propuesto inicialmente por Royce en 1970 (Jedzej, 2012), se muestra en la Figura 1, fue adaptado para el software de los ciclos de vida de otras ramas de la ingeniería. Es la primera de las organizaciones propuestas y más ampliamente seguidas (se estima que el 90% de los sistemas se han desarrollado bajo este método)(Pressman, 2010).

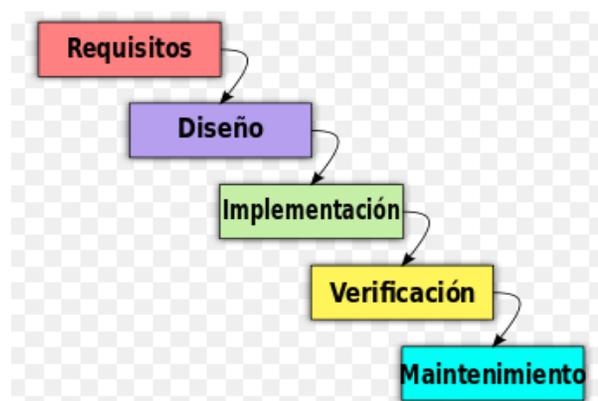


Figura 1 Fases del Método de Cascada

Funciona sobre la base de documentos, es decir, la entrada y salida de cada fase es un tipo de documento específico entregable. Idealmente, cada fase podría ser realizada por un equipo diferente gracias a la documentación generada entre las fases. Los documentos son: Análisis: tome como entrada una descripción en lenguaje natural de lo que quiere el cliente. Produce el documento de requisitos de software (SRD). Diseño: la entrada es el SRD, produce el Documento de Diseño de Software (SDD). Codificación: desde el SDD, produce módulos.

En esta fase, las pruebas unitarias también se llevan a cabo. Pruebas: la integración y prueba de todo el sistema se lleva a cabo a partir de los módulos aprobados. El resultado de las pruebas es el producto final listo para entregar (Stephens, 2015).

### Software para la aplicación

Microsoft SQL Server: SQL Server es un sistema de administración de bases de datos relacionales (RDBMS) de Microsoft diseñado para el entorno empresarial. SQL Server se ejecuta en T-SQL (Transact-SQL), un conjunto de extensiones de programación de Sybase y Microsoft que agrega varias funciones al SQL estándar, incluido el control de transacciones, manejo de excepciones y errores, procesamiento de filas y variables declaradas. También es compatible con la administración de capacidades para la inteligencia empresarial y la minería de datos (Microsoft, 2018a).

Visual Studio 2015: Es un entorno de desarrollo integrado (IDE) para los sistemas operativos Windows. Admite múltiples lenguajes de programación, como C ++, C #, Visual Basic .NET, F #, Java, Python, Ruby y PHP, así como entornos de desarrollo web, como ASP.NET MVC, Django y otros (Microsoft, 2018b).

### Metodología

Las fases de la metodología fueron: análisis de los componentes de la PITM, requisitos para el análisis, especificaciones de software para el desarrollo de aplicaciones, diseño y codificación, pruebas y mantenimiento, e implementaciones y resultados. La Figura 2 muestra las fases de la metodología.



Figura 2 Fases de la metodología

En cuanto a la metodología para realizar la investigación, primero se realizó un análisis detallado de los requisitos de las especificaciones de las diez series de exámenes que conforman la PITM, la aplicación se desarrolló cumpliendo con todas las especificaciones con respecto a los datos requeridos; cómo evaluar cada serie, el tiempo necesario y los resultados obtenidos.

El mayor desafío fue el desarrollo de aplicaciones, ya que cada serie requiere una evaluación diferente; la evaluación se basó en una plantilla con las respuestas correctas y la obtención final del coeficiente de inteligencia; cual es la información que el evaluador solicita de la aplicación.

Una vez desarrollada la aplicación, se aplicó en una muestra de 30 estudiantes del grado en recursos humanos y en una empresa de transporte público para evaluar a los postulantes, obteniendo resultados exitosos.

Los principales requisitos para el desarrollo en la primera fase, registro de usuarios, un programa donde se ingresan los datos generales de usuarios para el registro en la aplicación, y con eso, los usuarios pueden crear su propia cuenta y contraseña. Después de que la fase de registro de los usuarios se realizó, se mostraron las instrucciones sobre la prueba; antes de comenzar la serie de prueba, se mostraron muestras de las preguntas. Este proceso se realizó en las diez series de la PITM. Las respuestas se guardaron en la base de datos; La Figura 3 muestra el diagrama de la base de datos.

El procesamiento de resultados se activó a través de un botón en la aplicación una vez que se respondieron las series. El puntaje de la PITM obtenido se calculó de la siguiente manera, primero las preguntas de la serie se guardaron en una tabla con la respuesta correcta; en otra tabla relacionada, las respuestas de los usuarios se guardaron y se generó una puntuación basada en las respuestas y la respuesta correcta. De esta manera, todas las respuestas de la serie completa se calcularon y almacenaron en una tabla llamada seriesUsers.

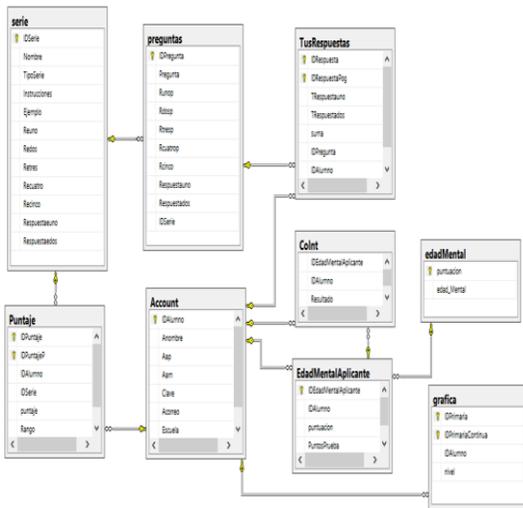


Figura 3 Diagrama de datos

El usuario puede ver todos los puntajes obtenidos en las diez series y visualizar un resultado. Los puntajes obtenidos ubican al usuario en un nivel deficiente, inferior, medio bajo, medio, medio alto, superior al nivel sobresaliente, que es el más alto.

Una parte del diseño de la base de datos se muestra en la Figura 3, donde las entidades principales que se representan son: usuarios, series, preguntas, respuestas, puntaje, entre otras.

El formulario de registro de usuarios incluye los siguientes campos:
 

- Nombre
- Apellido Paterno
- Apellido Materno
- Edad
- Sexo
- Telefono
- Dirección
- Correo electrónico
- Usuario
- Contraseña

 Botones: Regístrate, Login.

Figura 4 Proceso de registro de usuarios

Cada una de las series tiene su propia programación, ya que tienen diferentes preguntas, respuestas y formas de evaluar.

La aplicación se implementó en un servidor de Windows de la universidad; la base de datos registró las respuestas a cada una de las series y esta información se puede exportar a hojas de cálculo para que la evalúe el personal de recursos humanos.

Resultados

Una vez que la aplicación se ha implementado en el repositorio de la facultad, se han llevado a cabo pruebas con los usuarios, estudiantes de la Facultad de Contabilidad y Administración que estudian la Licenciatura en Recursos Humanos, para quienes el programa es útil como laboratorio.

También se ha utilizado en la evaluación de una empresa de transporte donde 15 personas han sido evaluadas para su contratación, lo que refleja un alto grado de aceptación entre los gerentes de recursos humanos de la empresa. La aplicación tiene un diseño simple y eficaz al mismo tiempo, ya que proporciona la información pertinente sobre las personas que la responden, por lo que puede implementarse en cualquier empresa u organización para evaluar las capacidades intelectuales de los usuarios.

La Figura 5 muestra los resultados de la aplicación de la prueba en la empresa, donde se muestran los datos de diez personas, con la edad, los resultados de las diez pruebas y el coeficiente de inteligencia obtenido.

Los resultados obtenidos de la aplicación de la prueba en el grupo de estudiantes, que la respondieron en el tiempo establecido, donde el sistema registra las respuestas de cada persona y el coeficiente intelectual obtenido para cada usuario.

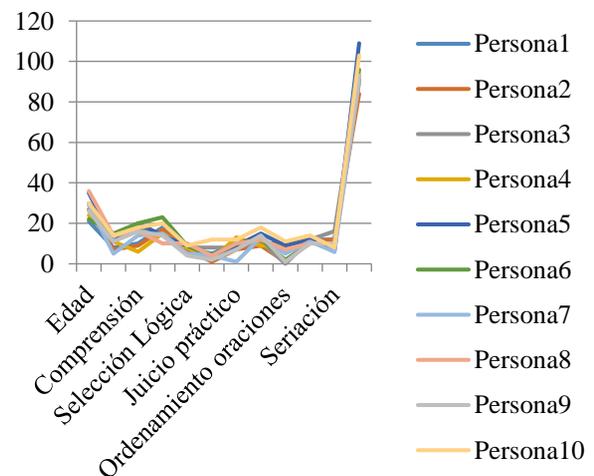


Figura 5 Gráfica de resultados de la aplicación

Estos datos son graficados y visualizados por el aplicador de la prueba.

## Conclusiones

En este proyecto, se diseñó e implementó una aplicación computacional para resolver las necesidades de las empresas en la contratación de personal nuevo y también como una aplicación que se puede utilizar para estudiantes en un laboratorio de computación, también puede servir para varios propósitos como prácticas para los estudiantes y para usos en compañías para evaluar personal nuevo para ser contratado.

El software tiene algunos módulos: registro de usuarios, series de respuestas, resultados de procesos y exportación de datos, entre otros. Los principales resultados obtenidos fueron la automatización del proceso de la nueva evaluación de personal, realizada a través de una aplicación computacional, esto implica una mejor respuesta temporal en el proceso, tener la información electrónica de los candidatos para un puesto, menos margen de error al aplicar cálculos y tener un registro histórico de los candidatos.

La implementación de la solución permitió apreciar cómo el uso de aplicaciones puede apoyar los procesos de gestión y decisiones en contextos como universidades y empresas, y contribuir al fortalecimiento de iniciativas encaminadas a mejorar el proceso de toma de decisiones apoyado con los valores obtenidos de la aplicación. La metodología utilizada facilitó todo el proceso de desarrollo de aplicaciones.

## Referencias

Amundsen, M., & Litwin, P. (2007). Creación de sitios Web con ASP.NET. España: Prentice Hall.

Ballesteros, J. (2010). A Critical Review of the Terman Scale. Why we Should Not Use the Third Edition Stanford-Binet Form L-M. *Psicología Educativa*, 16(1), 23-30. doi: 10.5093/ed2010v16n1a2

Ballesteros, J. (2011). How the Terman Scale Measures Intelligence. General Psychometric Model. Revised Rules and Updated Results. *Journal of Educational Psychology*, 17(2), 179-193.

Brust, A., & Forte, S. (2007). Programación Avanzada con Microsoft SQL Server 2005. México, D.F.: McGraw-Hill.

Grew, K., & Flanagan, D. (1998). The intelligence test desk reference. U.S.A.: Boston7 Allyn and Bacon.

Ismat, S., & Sagir, J. (2015). A STUDY OF INTELLIGENCE MEASURE USING RAVEN STANDARD PROGRESSIVE MATRICES TEST ITEMS BY PRINCIPAL COMPONENTS ANALYSIS. *FUUA Journal of Biology*, 5(1), 169-173.

Jedzej, W. (2012). AN APPROACH TO ANALYSIS AND IMPLEMENTATION. FROM THE WATERFALL MODEL TO THE TWO-SEGMENTAL MODEL OF INFORMATION SYSTEMS LIFECYCLE. *Business Informatics*, 3(25), 195-206.

Kholodnaya, M., & Volkova, E. (2016). Conceptual Structures, Conceptual Abilities and Productivity of Cognitive Functioning: The Ontological Approach. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 217(1), 914-922.

Lemann, N. (1999). The IQ Meritocracy. *Time International*, 153(12), 83-93.

Microsoft. (2018a). SQL Server 2016 Retrieved 06-01-2018, 2018, from <https://www.microsoft.com/es-es/sql-server/sql-server-2016>

Microsoft. (2018b). Visual Studio 2015 Retrieved 10-01-2018, 2018, from <https://www.visualstudio.com/>

Pressman, R. (2010). Ingeniería del Software. Un enfoque práctico (Vol. 7a. Edición). México, D.F.: McGraw-Hill.

Shcherbakova, O., Makarova, D., & Nikiforova, E. (2017). "CONCEPT SYNTHESIS" TEST FOR INTELLIGENCE RESEARCH: QUALITATIVE ANALYSIS AND CONCEPTUAL COMMENTARIES. *Bulletin of St. Petersburg State University. Psychology and pedagogy*, 2(7), 128-136. doi: 10.21638/11701/spbu16.2017.202

Sommerville, I. (2005). Ingeniería del Software. Séptima edición. Madrid, España: Pearson Educación.

Stephens, R. (2015). Beginning Software Engineering. Canada: Wiley Publishers.

**Diseño de sistema web para la administración de planes anuales del ITSSMT****Web system design for the administration of annual plans of the ITSSMT**

MORALES–ZAMORA, Vianney†\*, PAREDES–XOCHIHUA, Maria Petra y LÓPEZ–MUÑOZ, Jesús

*Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan, Calle Barranca de pesos S/N, San Martín Texmelucan, Puebla*ID 1<sup>er</sup> Autor: *Vianney, Morales–Zamora*ID 1<sup>er</sup> Coautor: *Maria Petra, Paredes–Xochihua*ID 2<sup>do</sup> Coautor: *Jesús, López–Muñoz*

Recibido: 03 de Enero, 2018; Aceptado 09 de Enero, 2018

**Resumen**

Los sistemas de información son en la actualidad una herramienta que permiten facilitar el control de datos y registros de procesos en una organización, disminuyendo tiempos de acceso y presentación de reportes. El presente contiene el diseño y los requerimientos obtenidos para el desarrollo de un sistema web que permita la administración de planes anuales en el Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan, donde dicho sistema permitirá el registro de pta (Plan de Trabajo Anual) establecido por cada área dentro de la institución, así como el seguimiento de la revisión y validación del mismo, por parte de los representantes de cada área, basado en la guía para la elaboración del Programa Institucional de Innovación y Desarrollo (PIID) 2013-2018 de los institutos, unidades y centros pertenecientes al tecnológico Nacional de México.

**Plan de trabajo, Programa, Planeación, Fortalecimiento****Abstract**

Information systems are currently a tool to facilitate the control of data and records of processes in an organization, reducing access times and reporting. The present contains the design and the requirements obtained for the development of a web system that allows the administration of annual plans in the Superior Technological Institute of San Martín Texmelucan, where said system is the Annual Work Registry. area within the institution, as well as the monitoring of the review and validation of the same, by the representatives of each area, based on the guide for the elaboration of the Institutional Program of Innovation and Development (PIID) 2013-2018 of the institutes, units and centers belonging to the National Technological Institute of Mexico

**Work plan, Program, Planning, Strengthening**

**Citación:** MORALES–ZAMORA, Vianney, PAREDES–XOCHIHUA, Maria Petra y LÓPEZ–MUÑOZ, Jesus. Diseño de sistema web para la administración de planes anuales del ITSSMT. Revista de Tecnología Informática. 2018. 2-4: 22-25

\* Correspondencia al autor (correo electrónico: vimoza@hotmail.com)

† Investigador contribuyendo como primer autor

## Introducción

Los institutos, unidades, y centros pertenecientes al tecnológico Nacional de México (ver figura 1) para realizar su plan de trabajo anual deben leer el contenido del programa Institucional de innovación y desarrollo, así como su guía de elaboración que comprende un total de cinco capítulos. En el Capítulo I se plantea el diagnóstico (problemas, fortalezas y retos) de los Institutos Tecnológicos y Centros al cierre del sexenio anterior; en el Capítulo II se expone la alineación del PIID 2013-2018 con las metas nacionales predeterminadas en el PND 2013-2018 y en el PSE 2013-2018. El Capítulo III describe los seis objetivos, las estrategias y líneas de acción del PIID 2013-2018, que incidirán en el logro de las metas (ver figura 2) y compromisos perfilados en el PSE 2013-2018; y, dentro de este capítulo, se presentan la Sección III.1 con las estrategias transversales de Gobierno Cercano y Moderno e Igualdad de Oportunidades y no Discriminación contra las Mujeres, y la Sección III.2, con las estrategias enfocadas a mejorar la gestión del Tecnológico Nacional de México. Por su parte, el Capítulo IV contiene las fichas descriptivas de los 23 indicadores, el objetivo asociado, la descripción general, la periodicidad de la medición y la meta programada al 2018. Asimismo, un apartado referido a los recursos, los responsables de su ejecución y la transparencia que debe imperar en la gestión institucional y el glosario de las siglas y acrónimos más relevantes utilizados. Por último, es de señalarse que el PIID 2013-2018 es el documento rector de la planeación estratégica, táctica y operativa del Tecnológico Nacional de México y de las instituciones que lo integran. [2]



**Figura 1** Mapa de cobertura del SNIT. Localización geográfica de los Institutos Tecnológicos y centros

*Fuente: Tecnológico Nacional de México (2018), Guía para la elaboración del Programa Institucional de Innovación y Desarrollo 2013-2018 de los institutos, unidades y centros pertenecientes al tecnológico Nacional de México, consultado el 23 de Abril de 2018, de: [http://www.tecnm.mx/images/areas/planeacion/2015/Guia\\_para\\_elaboraci%C3%B3n\\_del\\_PIID\\_2013-2018.pdf](http://www.tecnm.mx/images/areas/planeacion/2015/Guia_para_elaboraci%C3%B3n_del_PIID_2013-2018.pdf).*

Los institutos, unidades y centros mediante sus programas institucionales coadyuvarán a los compromisos establecidos, lo cual, sin duda, no sólo asegurará logros cuantitativos de operación concertada, sino también la consolidación de compromisos de calidad en el campo de la educación superior tecnológica, lo cual, a su vez, redundará en la formación de profesionales con una visión certera de lo que se pretende en materia de desarrollo social, económico, industrial, sustentable y sostenido; conocedores de los retos científicos, tecnológicos y de innovación que plantean los diversos sectores en un contexto global, y capaces de contribuir al logro de las metas nacionales. Es deber y obligación de la comunidad tecnológica actuar y aportar resultados en este marco de planeación. [1]

## Metodología a desarrollar

En el instituto tecnológico superior de san Martín Texmelucan, actualmente el llenado del plan de trabajo anual se realiza con el uso de plantilla en Excel, lo que genera incertidumbre en el llenado al manejar diversos archivos, y lo tedioso que es revisar las diferentes opciones de llenado, y la problemática que se genera cuando hay rotación de trabajadores que deben llenar estos formatos.

Derivado de este problema se propone realizar un sistema que permita registrar y administrar los planes de trabajo anuales, mediante el diseño de 4 tipos de usuarios (administrador, técnico, jefe directo, planeación). Donde el usuario técnico será el encargado de registrar los datos de la planeación en cada área, el usuario jefe, será aquel director directo, que validara los registros realizados por el técnico, el usuario de planeación será el que revise los datos validados por el usuario jefe, para que posteriormente el administrador pueda liberar los registros o en su caso realizar los cambios necesarios.

El proceso a realizar para el desarrollo de este proyecto es el siguiente:

- Obtención de requerimientos funcionales
- Obtención de requerimientos no funcionales
- Desarrollo de diagramas de casos de uso

- Diseño de la base de datos
- Diseño de las interfaces
- Programación de la base de datos
- Programación de las pantallas de alta fidelidad
- Pruebas
- Retroalimentación

Para esta primera etapa, solo se ha abordan los primeros 5 puntos.

Los primeros dos puntos, se realizaron entrevistas con los técnicos y jefes de área que realizan y revisan el pta, así como a las personas del área de gestión y vinculación del ITSSMT. De la cual se obtiene la siguiente información plasmada en el cuadro 1. Donde se presentan solo algunos requerimientos.

Clave	Descripción	Funcional	No funcional
RF001	El sistema debe contar con un inicio de sesión	X	
RF002	El sistema deberá contar con el registro de centros de costos, metas, unidades de medidas, objetivos institucionales,	X	
RF003	El sistema deberá contener el registro de planeación de actividades anuales a desarrollar y el mes a aplicar	X	
RF004	El sistema cotara con un sección donde se pueda registrar el avance de las actividades y evidencia de esas actividades	X	
RF005	El sistema deberá permitir registrar actividades pendientes y atrasadas	X	
RF006	El sistema contara con una sección de validación de actividades y planeación	X	
RF007	El sistema contara con una sección de evaluación de actividades y planeación	X	
RNF001	El sistema deberá contener los colores institucionales		X
RNF002	El sistema deberá contener los logos de las carrera y de la institución		X
RNF003	Las pantallas deberán ser entendibles y sin repetir los mismos datos o contener muchas ventanas		X
RNF004			X
RNF005			X

**Tabla 1** Requerimientos funcionales y no funcionales y no funcionales

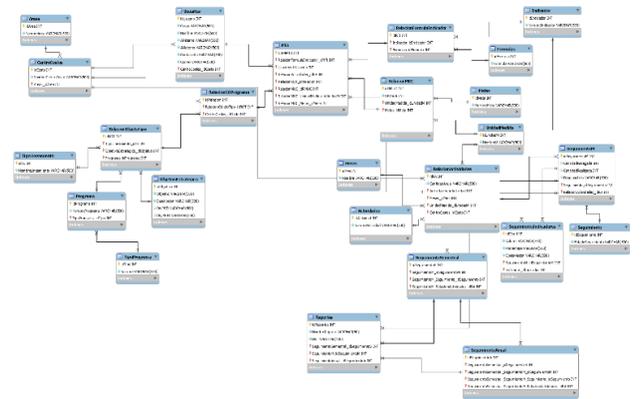
Fuente: Elaboración Propia

El desarrollo de los diagramas de casos de uso se desarrollaron para establecer los privilegios de cada uno de los usuarios que tendrán acceso al sistema. Estos fueron desarrollados en el software argoUML.

El diseño de la base de datos se realizó en MySQL Workbench, las pantallas de baja se realizaron en Balsamiq mocups.

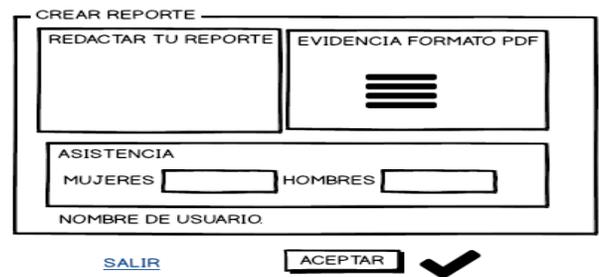
**Resultados**

El diseño de la base de datos generada se muestra en la figura 2, donde se desarrolló una tabla para almacenar los datos de los centros de costos, otra para los programas y metas institucionales, otra tabla para las actividades del plan anual, otra tabla para las unidades de medida, otra tabla para los meses de las fechas a establecerse en las actividades



**Figura 2** Diagrama de clases del sistema pta

En la figura 3 se presenta una pantalla de baja fidelidad del sistema pta, elaborada en el software balsamiq, donde se presenta la generación de reportes de los planes anuales



**Figura 3** Pantalla de baja fidelidad

En la figura 4 se muestra una pantalla de alta fidelidad realizada con las herramientas de desarrollo, Sublimetext como editor, php como lenguaje de programación, css para el diseño, y bootstrap como framework, todo bajo la arquitectura Modelo Vista Controlador.

En la figura 5 el usuario podrá registrar los datos de los centros de costo, y una vez registrados, en la figura 4, ya solo sería elegir el centro capturado y dependiendo del centro se insertaran las metas, para enlazar a cada centro con metas definidas.



Figura 4 Pantalla de alta fidelidad para un centro de costos



Figura 5 Pantalla de alta fidelidad para registrar un centro de costos

Conclusiones

La información contenida en un plan de trabajo es importante para la proyección de la planeación en una institución, además de gran responsabilidad por cada una de las áreas que realizan proyecciones anuales, enfocándose a cubrir los objetivos y metas marcadas por el PIID, sin olvidarse de empatar con los puntos a cubrir con el PIFIT. La información generada en estos planes es basta, por lo que es necesario realizar un sistema, que permita la administración de esta información de dinámica. En esta primera etapa se tiene diseñada y programada la base de datos en MySQL donde se han realizado consultas de la información manejada en el plan de trabajo. Se tienen las pantallas de baja fidelidad del sistema y se tiene el diseño básico de plantilla a utilizar en las pantallas de alta fidelidad. En este paso se ha realizado el análisis y diseño de la información para posteriormente realizar la programación del sistema.

Referencias

[1] Tecnológico Nacional de México (2018), Programa Institucional de Innovación y Desarrollo 2013-2018, consultado el 14 de Marzo de 2018, de:http://www.tecnm.mx/images/areas/planeacion/2014/PIID\_2013-2018\_TECNM\_Final.pdf
[2] Tecnológico Nacional de México (2018), Guía para la elaboración del Programa Institucional de Innovación y Desarrollo 2013-2018 de los institutos , unidades y centros pertenecientes al tecnológico Nacional de Mexico, consultado el 23 de Abril de 2018, de:http://www.tecnm.mx/images/areas/planeacion/2015/Guia\_para\_elaboraci%C3%B3n\_del\_PIID\_2013-2018.pdf
[3] Gobierno del estado de Mexico, (2013). Programa Integral de fortalecimiento de los Institutos Tecnológicos, PIFIT 2013, consultado el 2 de mayo de 2018, de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/16225/Programa\_Integral\_Fortalecimiento\_Institutos\_Tecnologicos\_PIFIT\_2013.pdf

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

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

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

International Identification of Science - Technology and Innovation

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

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

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

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

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

---

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

Objetivos  
Metodología  
Contribución

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

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

Objetivos  
Metodología  
Contribución

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

---

**Citación:** Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 1er Autor, Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 1er Coautor, Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 2do Coautor y Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 3er Coautor. Título del Artículo. Revista de Tecnología Informática. 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**

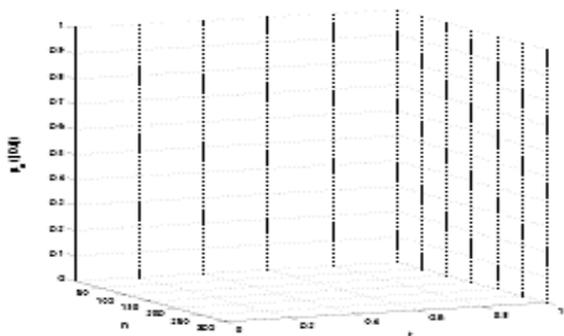
[Título en Times New Roman No.12, espacio sencillo y Negrita]

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

**Inclusión de Gráficos, Figuras y Tablas-Editables**

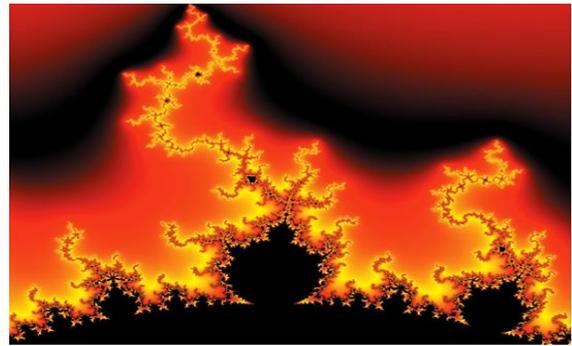
En el *contenido del Artículo* todo gráfico, tabla y figura debe ser editable en formatos que permitan modificar tamaño, tipo y número de letra, a efectos de edición, estas deberán estar en alta calidad, no pixeladas y deben ser notables aun reduciendo la imagen a escala.

[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 Tecnología Informática 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 Tecnología Informática 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 Tecnología Informática, 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 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**

244 - 2 Itzopan Calle. La Florida, Ecatepec Municipio México Estado, 55120 Código postal, MX. Tel: +52 1 55 2024 3918, +52 1 55 6159 2296, +52 1 55 4640 1298; Correo electrónico: [contact@ecorfan.org](mailto:contact@ecorfan.org)  
[www.ecorfan.org](http://www.ecorfan.org)

**ECORFAN®**

**Editora en Jefe**

RAMOS-ESCAMILLA, María. PhD

**Redactor Principal**

SERRUDO-GONZALES, Javier. BsC

**Asistente Editorial**

ROSALES-BORBOR, Eleana. BsC

SORIANO-VELASCO, Jesús. BsC

**Director Editorial**

PERALTA-CASTRO, Enrique. MsC

**Editor Ejecutivo**

MIRANDA-GARCIA, Marta. PhD

**Editores de Producción**

ESCAMILLA-BOUCHAN, Imelda. PhD

LUNA-SOTO, Vladimir. PhD

**Administración Empresarial**

REYES-VILLAO, Angélica. BsC

**Control de Producción**

RAMOS-ARANCIBIA, Alejandra. BsC

DÍAZ-OCAMPO, Javier. BsC

**Editores Asociados**

OLIVES-MALDONADO, Carlos. MsC

MIRANDA-GARCIA, Marta. PhD

CHIATCHOUA, Cesaire. PhD

SUYO-CRUZ, Gabriel. PhD

CENTENO-ROA, Ramona. MsC

ZAPATA-MONTES, Nery Javier. PhD

VALLE-CORNAVACA, Ana Lorena. PhD

ALAS-SOLA, Gilberto Américo. PhD

MARTÍNEZ-HERRERA, Erick Obed. MsC

ILUNGA-MBUYAMBA, Elisée. MsC

**Publicidad y Patrocinio**

(ECORFAN®- Mexico- Bolivia- Spain- Ecuador- Cameroon- Colombia- El Salvador- Guatemala- Nicaragua- Peru- Paraguay- Democratic Republic of The Congo- Taiwan ),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**

244 Itzopan, Ecatepec de Morelos–México.

21 Santa Lucía, CP-5220. Libertadores -Sucre–Bolivia.

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

18 Marcial Romero, CP-241550. Avenue, Salinas I - Santa Elena-Ecuador.

1047 La Raza Avenue -Santa Ana, Cusco-Peru.

Boulevard de la Liberté, Immeuble Kassap, CP-5963.Akwa- Douala-Cameroon.

Southwest Avenue, San Sebastian – León-Nicaragua.

6593 Kinshasa 31 – Republique Démocratique du Congo.

San Quentin Avenue, R 1-17 Miralvalle - San Salvador-El Salvador.

16 Kilometro, American Highway, House Terra Alta, D7 Mixco Zona 1-Guatemala.

105 Alberdi Rivarola Captain, CP-2060. Luque City- Paraguay.

# Revista de Tecnología Informática

“Aplicación web nominalite”

**CORTÉS-CARRILLO, Francisco, ALMANZA-GÓMEZ, Angel Alejandro y MOLINA-DE LA ROSA, Laura**

*Universidad Tecnológica de Chihuahua*

“Aplicación para dispositivos RC con Java y Arduino”

**ABRIL-GARCIA, José, MEZA-IBARRA, Iván, ALCÁNTAR-MARTÍNEZ, Adelina y LOPEZ-ROMO, Alonso**

*Universidad Tecnológica de Hermosillo*

“Aplicación para la medida de la inteligencia utilizando la prueba Terman-Merril”

**VALDEZ-MENCHACA, Alicia Guadalupe, VÁZQUEZ-DE LOS SANTOS, Laura Cristina, CORTES-MORALES, Griselda y MARTÍNEZ-CASTRO, Ezequiel Abisaí**

*Universidad Autónoma de Coahuila*

“Diseño de sistema web para la administración de planes anuales del ITSSMT”

**MORALES-ZAMORA, Vianney, PAREDES-XOCHIHUA, Maria Petra y LÓPEZ-MUÑOZ, Jesús**

*Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan*

