



**UNIVERSIDAD  
DR. JOSÉ GREGORIO HERNÁNDEZ**

*La Universidad de Maracaibo*

**JORNADAS DE TECNOLOGÍA  
UNIVERSIDAD DR. JOSÉ  
GREGORIO HERNÁNDEZ 2016**

**22 DE JULIO DE 2016**

**ISBN: 978-980-7437-15-8**

**Depósito legal: If06120166001437**

# **JORNADAS DE TECNOLOGÍA UNIVERSIDAD DR. JOSÉ GREGORIO HERNÁNDEZ 2016**

**ISBN: 978-980-7437-15-8**

**Depósito legal: lf06120166001437**

**Concepto gráfico: Nancy Briceño**

**Montaje: Nancy Briceño y Katuska Moreno**

2016. Universidad Dr. José Gregorio Hernández

Decanato de la Facultad de Ingeniería

Centro de Innovación y Transferencia Tecnológica (CITTEC)

Maracaibo-Venezuela.

## **COMITÉ HONORÍFICO**

Prof. Oscar Naveda  
Rector

Prof. Adlyz Calimán  
Vicerrectora Académica

Prof. Francisco Romero  
Vicerrectora Administrativa (E)

Prof. Gisela Quijada  
Secretaria

Desireé Albornoz  
Directora Académica

Prof. Héctor Revilla  
Decano de la Facultad de Ingeniería

## **COMITÉ ORGANIZADOR**

Prof. Héctor Revilla  
Presidenta

Prof. Katuska Moreno  
Coordinadora General

Coordinación Académica  
Prof. Maricela Zabala

Prof. Katuska Moreno  
Coordinación de Arbitraje

Prof. Nancy Briceño  
Coordinadora de Publicación Científica

**JORNADAS DE TECNOLOGÍA  
UNIVERSIDAD DR. JOSÉ  
GREGORIO HERNÁNDEZ 2016**

**22 DE JULIO DE 2016**

**MARACAIBO-VENEZUELA**

## **EDITORIAL**

Las Jornadas Tecnológicas de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández 2016 se llevaron a cabo a través del desarrollo de tópicos que permitieron profundizar las diferentes posibilidades que tienen las Tecnologías de Comunicación e Información en mejorar o modificar los procesos productivos ejecutados en el quehacer diario de nuestra sociedad y en el sector empresarial. Abarcando temas tales como: Gestión Tecnológica; TIC's Aplicadas a las Organizaciones, Industria e Instituciones; Energías Alternativas; Redes y Telemática; Modelos Matemáticos; Control y Automatización de Proyectos y Nuevas Tecnologías, éstas jornadas propiciaron el acercamiento entre la comunidad universitaria y el sector productivo, enmarcados por la tendencia de una economía globalizada, desarrollo sostenible y la competitividad de los sistemas productivos.

***Prof. Héctor Revilla***  
***Decano de la Facultad de Ingeniería***

**Mesa 1**  
**Coordinador (a): Margelys Urribarrí**  
**Relator (a): Daviglem Valera**

<b>Código</b>	<b>Título de la Ponencia</b>	<b>Autor (es)</b>
<a href="#"><u>JTUJGH-03</u></a>	Reingeniería de los Procesos Administrativos de la Biblioteca de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández	José Fuenmayor, Néstor González, Daviglem Valera
<a href="#"><u>JTUJGH-04</u></a>	Aplicación Web para la Evaluación Integral del Personal Docente de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández	José Rivas, Euclides Molleda, Daviglem Valera
<a href="#"><u>JTUJGH-05</u></a>	Aplicación Web para la Evaluación de los Carteles en los Eventos Científicos de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández	Brandon Colina, Daniel Romero, Daviglem Valera
<a href="#"><u>JTUJGH-06</u></a>	Sistema de Automatización y Monitoreo Industrial para Frigorífico Industrial Santa Rita C.A.	Edwin Hernández, Widanyelis Núñez, Katuska Moreno
<a href="#"><u>JTUJGH-10</u></a>	Sistema Integral de Monitoreo Automático de Procesos de Detección de Alarma para el Centro de Apuestas Casablanca Sport Book & Bar	Gustavo Bracho, Katuska Moreno
<a href="#"><u>JTUJGH-14</u></a>	Gestión Tecnológica del Conocimiento como Herramienta de Mejora Continua de los Procesos	Margelis Urribarrí, Ángela Pongiluppi, Daviglem Valera
<a href="#"><u>JTUJGH-17</u></a>	Caracterización de los Sistemas de Información Geográficos	Katuska Moreno, Estefany Moreno, Daniela Moreno

**Mesa 2**  
**Coordinador (a): Ángela Pongiluppi**  
**Relator (a): Caryuly Rosales**

Código	Título de la Ponencia	Autor (es)
<a href="#"><u>JTUJGH-01</u></a>	Aplicación Web para la Orientación y Detección de Afecciones Depresivas en la Comunidad Universitaria Dr. José Gregorio Hernández.	Jeider Mejía, Alfredo Uzcategui, Ángela Pongiluppi
<a href="#"><u>JTUJGH-02</u></a>	Sistema Automatizado para el Control de Venta de Productos en la Empresa Óptica Marlys C.A.	Henry Rincón, Arianna Rosales, Ángela Pongiluppi
<a href="#"><u>JTUJGH-15</u></a>	Sistema de Información para la Administración del Efectivo de la Empresa Magia Inflable, C.A.	Yaidy Rangel, Caryuly Rosales
<a href="#"><u>JTUJGH-16</u></a>	Deserción de Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández	Ángela Pongiluppi, Marisela Zabala
<a href="#"><u>JTUJGH-19</u></a>	Aplicación Web para la Automatización de los Procesos Administrativos del Condominio	Bárbara Ordoñez, Rodman Swanston

**Mesa 3**  
**Coordinador (a): Marisela Zabala**  
**Relator (a): Delkis Parra**

Código	Título de la Ponencia	Autor (es)
<a href="#"><u>JTUJGH-07</u></a>	Aplicación Web con Soporte a Móviles para la Gestión de Pedidos en la Empresa Lácteos y Charcutería La Trinidad C.A.	Leonardo Galbán, Eduardo Colmenares, Marisela Zabala
<a href="#"><u>JTUJGH-11</u></a>	Aplicación Web para la Gestión de los Procesos Administrativos del Departamento de Recursos Humanos de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández	Darwin Rodríguez, Henry Fernández, Owen Henríquez
<a href="#"><u>JTUJGH-12</u></a>	Aplicación Web para control de Solicitudes y Reclamos de Atención a las Comunidades en la Alcaldía de Maracaibo	Néstor Paredes, Marianny Urdaneta, Héctor Revilla
<a href="#"><u>JTUJGH-13</u></a>	Propuesta de un Sistema de Información para la Construcción de los Horarios de Clases en las Escuelas Técnicas Comerciales e Industriales de la Región Zuliana	Elbis José Mármol, Jorge Luis Gamero, Amaury Tales
<a href="#"><u>JTUJGH-21</u></a>	Uso de las TIC, S como Herramienta en el Desarrollo del Teletrabajo en Venezuela	Desireé Albornoz, Adlyz Calimán, Urribarrí Margelis
<a href="#"><u>JTUJGH-22</u></a>	Competencias en Tecnologías de Información y Comunicación en Docentes de Educación Media	Delkis Parra, Oly Guerrero, Néstor López



**UNIVERSIDAD  
DR. JOSÉ GREGORIO HERNÁNDEZ**

*La Universidad de Maracaibo*

## **MESA 1**

**Prof. Margelis Urribarrí  
Coordinadora**

**Prof. Daviglem Valera  
Relatora**



# REINGENIERÍA DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE LA BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD DR. JOSÉ GREGORIO HERNÁNDEZ

JTUJGH-2016-03

José Rubén, Fuenmayor González \*  
Néstor Luis, González Páez\*\*  
Daviglem, Valera \*\*\*

## Resumen

El presente proyecto tiene como objetivo la realización de la reingeniería de los procesos administrativos de la biblioteca de la universidad Dr. José Gregorio Hernández. La metodología enmarcada es estudio de campo; se realizó el estudio de factibilidad respectivo; se aplicó una entrevista directa hacia el coordinador de la biblioteca para obtener los requerimientos mínimos de la aplicación. Las bases teóricas con autores como Ortega (2012), Jeffrey (2010), Macías (2010), Cochran (2012), Hernández (2014), Campos (2011), Hernán (2013), Fernando (2010). Se aplicó la metodología IWEB que consta de 7 fases para el desarrollo del proyecto. En conclusión los resultados obtenidos son favorables debido a que la aplicación web se ajusta a las necesidades de la universidad y de la biblioteca.

**Palabras clave:** Aplicación Web, Reingeniería, Procesos Administrativos.

**Extensive work in preparation for the V Conference of the Faculty of Engineering of the University Dr. José Gregorio Hernandez**

## Abstract

This project aims to carry out reengineering of administrative processes of the university library Dr. Jose Gregorio Hernandez. The methodology is framed field study; the respective feasibility study was carried out; a direct interview to the coordinator of the library was applied to obtain the minimum requirements of the application. The theoretical bases were represented by authors such as Ortega (2012), Jeffrey (2010), Macias (2010), Cochran (2012), Hernandez (2014), Campos (2011), H ernan (2013), and Fernando (2010). IWEB methodology consists of 7 phases for the project was implemented. In conclusion favourable results were obtained a web application that meets the needs of the university and the library.

**Key words:** Web Application, Reengineering, Administrative Processes.

\* José Fuenmayor Estudiante de ingeniería en sistemas. Josefuenmayor3333@gmail.com

\*\* Nestor González. Estudiante de ingeniería en sistemas. Nestor\_luis\_g@hotmail.com

\*\*\* Daviglem Valera, MSc. en Control y Automatización de Proceso (URBE). Ing. en Computación (URBE). Profesor en la Computación I y II, Ingeniería del Software, Formulación y Evaluación de Proyectos y Creatividad e Innovación en la UJGH. Doctorante en el Programa de Cs de la Educación (UNERMB). PEI Nivel B. Co-Investigador adscrito a la Línea de Investigación Gestión Tecnológica del CICTEI-UJGH. daviglem.valera@ujgh.edu.ve y daviglem\_valera@hotmail.com

## Introducción

El presente proyecto de investigación es una reingeniería al sistema administrativo de la biblioteca que tiene como fin mejorar los procesos administrativos de consulta solicitud, entrega y devolución de producto que en este caso es el libro, folleto, ley o revista, y también dar una evaluación de la rapidez en la que se ejecuta cada proceso que realiza el estudiante a la hora de realizar su consulta y también si le resulta amigable su funcionamiento, también dar unas diferencias entre este nuevo sistema automatizado al anterior. Se realizó una recolección de datos mediante una entrevista los cuales fueron:

El **coordinador de la biblioteca** para dar los requerimientos de diseño y organización de la aplicación para que cumpla los requisitos de una aplicación que automatice los procesos administrativos de la biblioteca.

Los **empleados** de la biblioteca plantearon su inconformidad por las cantidades redundantes de procesos que genera la aplicación a la hora de que los estudiantes consulten un producto que en este caso será el libro que son muchos pasos y eso genera inconformidad con el sistema ya que es ineficiente en sus procesos .

En las fuentes bibliográficas se pueden encontrar contenido de importancia para darse a entender de dónde encontrar más sobre las metodologías utilizadas en el desarrollo del tomo o trabajo de grado como también encontrar entendimiento a la cantidad de tecnologías y lenguajes utilizados en la aplicación y como se fue desarrollando cada proceso de modificación y manejo de las base de datos. Este trabajo de titulación presenta los siguientes capítulos:

Se presenta la estructura de esta investigación los antecedentes pertinentes y los aspectos teóricos relacionados a las metodologías utilizadas para de la investigación y las metodologías del desarrollo que fue planteada y aplicada para el desarrollo de la reingeniería de la aplicación web como también sus características y puntos en común con las aplicaciones que tuvieron en común. Se trataran aspectos para dar a entender de manera resumida como utilizar las metodologías y como se aplicaron las recolecciones de datos, se

dio análisis de los Componentes que hace funcionar a la aplicación así se da a entender que metodología de diseño aplicar y desde que punto clave empezar su desarrollo.

Se aborda los aspectos y estudios financieros, técnicos, operacional de mercado y factibilidad. Como dar a entender el costo total de la aplicación y los requerimientos necesarios para su implantación y que no se presenten inconvenientes a la hora de ser utilizada por el usuario final.

Se ofrece la discusión e interpretación de los resultados y también ver de manera resumida cada proceso que realiza la aplicación y dar a entender que funciones fueron mejoradas, y también visualizar las tablas y campos del diagrama de entidad y relación de la base de datos y ver la etapa de ejecución de la metodología de desarrollo empleada y que aporte le fue dado a la aplicación como tal para esta reingeniería.

## **Desarrollo**

### **Fundamentación teórica:**

A continuación se muestra fundamentación literaria que sustenta la presente investigación como lo son:

Según Vargas (2012) dice que es el procedimiento planeado que se sigue en la actividad científica para descubrir las formas de existencia de los procesos, distinguir las fases de su desarrollo, desentrañar sus enlaces internos, esclarecer sus interacciones con otros procesos, generalizar y profundizar los conocimientos adquiridos. Instrumento utilizado: análisis y encuestas.

Según Ortega(2012) dice que SQL Serve, es un manejador de base de datos que utiliza lenguaje de desarrollo utilizado (por línea de comandos o mediante la interfaz gráfica de Management Studio) es Transact-SQL (TSQL), una implementación del estándar ANSI del lenguaje SQL, utilizado para manipular y recuperar datos (DML), crear tablas y definir relaciones entre ellas (DDL).

Para Jeffrey (2010) dice que Yii es un Framework genérico de programación Web que puede ser utilizado para todo tipo de aplicaciones Web. Gracias a que es liviano de correr y está equipado con soluciones de cacheo sofisticadas, es adecuado para desarrollar aplicaciones de gran tráfico como portales, foros, sistemas de administración de contenidos (CMS), Sistemas de comercio electrónico (e-commerce), etc.

En este sentido Macías (2010) indica que un Framework o infraestructura digital, es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definido, normalmente con artefactos o módulos concretos de software, que puede servir de base para la organización y desarrollo de software.

Según Ortega (2012) dice que SQL server es un manejador de base de datos que utiliza lenguaje de desarrollo utilizado (por línea de comandos o mediante la interfaz gráfica de Management Studio) es Transact-SQL (TSQL), una implementación del estándar ANSI del lenguaje SQL, utilizado para manipular y recuperar datos (DML), crear tablas y definir relaciones entre ellas (DDL).

Para Jeffrey (2010) dice que Yii es un Framework genérico de programación Web que puede ser utilizado para todo tipo de aplicaciones Web. Gracias a que es liviano de correr y está equipado con soluciones de cacheo sofisticadas, es adecuado para desarrollar aplicaciones de gran tráfico como portales, foros, sistemas de administración de contenidos (CMS), Sistemas de comercio electrónico (e-commerce), etc.

En este sentido Macías (2010) indica que un Framework o infraestructura digital, es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definido, normalmente con artefactos o módulos concretos de software, que puede servir de base para la organización y desarrollo de software.

Según Cochran (2012) indica que Bootstrap es un conjunto de herramientas de software libre para diseño de sitios y aplicaciones web. Contiene plantillas de diseño con tipografía, formularios, botones, cuadros, menús de navegación y otros elementos de diseño basado en HTML y CSS, así como, extensiones de Java Script opcionales adicionales.

**Métodos:**

La metodología de investigación está enmarcada es estudio de campo; Según el autor Palella y Martins (2011), define: porque consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar las variables; para la recolección de datos se aplicó un cuestionario al coordinador de la biblioteca para obtener los requerimientos mínimos de la aplicación. En este sentido Sabino (2014), las preguntas del cuestionario pueden ser estructuradas o semi estructuradas, para ésta investigación se llevan a cabo éstas últimas para obtener información cualitativa.

Y Para el desarrollo de este proyecto especial de titulación se aplica la metodología IWEB de Pressman (2012), Las aplicaciones desarrolladas para la Web tienen características especiales que hacen que los mecanismos de ingeniería empleados sean diferentes.

**Estudios técnicos:**

Para el coordinador	
Hardware	Cantidad
Equipo : Procesador Pentium (R) Dual-Core CPU es400 a 2.70 GHZ 1 GB de Memoria RAM	1
Periféricos	Cantidad
Monitor LCD 23	1
Mouse	1
Teclado	1
Cableado	Cantidad
Reguladores de voltaje	1
Cable UTP categoría 5E	100 mts
RJ45 (conectores de red)	2

**Fuente: González y Fuenmayor (2016).**

Para los administradores	
Hardware	Cantidad
Equipo : Procesador AMD Phenom (TM) (8600) Triple-Core procesador 2.31 GHZ 1,75 GB de Memoria RAM	2
Periféricos	Cantidad

Monitor LCD 23	3
Mouse	3
Teclado	3
Terminales de acceso	2
Impresora Fiscal	1
Cableado	cantidad
Reguladores de voltaje	2
Cable UTP categoría 5E	500 mts
RJ45 (conectores de red)	2
Swicht (26 puertos)	1

**Fuente: González y Fuenmayor (2016).**

Para los Usuarios	
Hardware	Cantidad
Equipo : Procesador genuino Intel ® CPU 2160 a 1.80 GHZ 1 GB de Memoria RAM	2
Periféricos	Cantidad
Monitor LCD 14	6
Mouse	6
Teclado	6
Terminales de acceso	5
Cableado	cantidad
Reguladores de voltaje	4
Cable utp categoría 5E	500 mts
RJ45 (conectores de red)	8

**Fuente: González y Fuenmayor (2016).**

#### Estudio financiero:

Hardware	COSTO
Computador de escritorio con un procesador dual Core de 1.3 GHz, 1gb de memoria RAM. Monitor , teclado , mouse , conexión de internet	25.000 bsf
<b>TOTAL</b>	25.000 bsf
Software	COSTO
SQL server 2012 + licencia	15.000 bsf
Xampp 1.7.3	100 bsf
Google Chrome	0 bsf
<b>TOTAL</b>	15.100 bsf

**Fuente: González y Fuenmayor (2016).**

<b>RRHH</b>	<b>COSTO</b>
Diseñador	30.000 bsf
Analista	35.000 bsf
Programación	50.000 bsf
<b>TOTAL</b>	<b>115.000 bsf</b>

**Fuente: González y Fuenmayor (2016).**

<b>COSTO ESTIMADO DEL PROYECTO</b>	
Hardware	25.000 bsf
Software	15.100 bsf
RRHH	115.000 bsf
<b>TOTAL</b>	<b>150.100 bsf</b>

**Fuente: González y Fuenmayor (2016).**

### **Recolección de los datos requeridos:**

Formulación de preguntas guiadas para el coordinador y trabajadores de la biblioteca de la Universidad “Dr. José Gregorio Hernández” y sus respuestas a ellas con “**sí y no**”:

- **¿Se siente cómodo con la aplicación realizada por la universidad?**

#### **Respuestas dadas:**

- ✓ Coordinador:
- ✓ Trabajadores:

- **¿le parece el actual diseño de la aplicación le parece cómodo o quiere mejorarlo?**

#### **Respuestas dadas:**

- ✓ Coordinador:
- ✓ Trabajadores:

- **¿Le gustaría que se le agregaran nuevos procesos que faciliten el uso de la aplicación?**

#### **Respuestas dadas:**

- ✓ Coordinador:
- ✓ Trabajadores:

- **¿Necesita un material de apoyo que le adiestre a tener un mejor uso de la aplicación?**

#### **Respuestas dadas:**

- ✓ Coordinador:
- ✓ Trabajadores:

- **¿Siente la necesidad de tener un control sobre las solicitudes pendientes o filtradas?**

Respuestas dadas:

- ✓ Coordinador:
- ✓ Trabajadores:

- **¿Ha observado errores en la aplicación?**

Respuestas dadas:

- ✓ Coordinador:
- ✓ Trabajadores:

- **¿Ha pensado sobre la eficiencia en cuanto a los procesos que da la aplicación?**

Respuestas dadas:

- ✓ Coordinador:
- ✓ Trabajadores:

- **¿Necesita un material de apoyo que le facilite el control de inventario de la biblioteca?**

Respuestas dadas:

- ✓ Coordinador:
- ✓ Trabajadores:

### **Discusión y Resultados:**

Al momento de realizar la aplicación del cuestionario, se obtuvo como resultado la necesidad de realizar la reingeniería de los procesos administrativos de la biblioteca de la universidad Dr. José Gregorio Hernández, para realizar las siguientes mejoras como dar un aspecto amigable y rápido al usuario, que se faciliten las consultas que realizan los estudiantes y profesores a la hora de solicitar un libro y además que facilite al coordinador y sus trabajadores una administración, más flexible y puedan generar un reporte del inventario de todo el contenido bibliográfico.

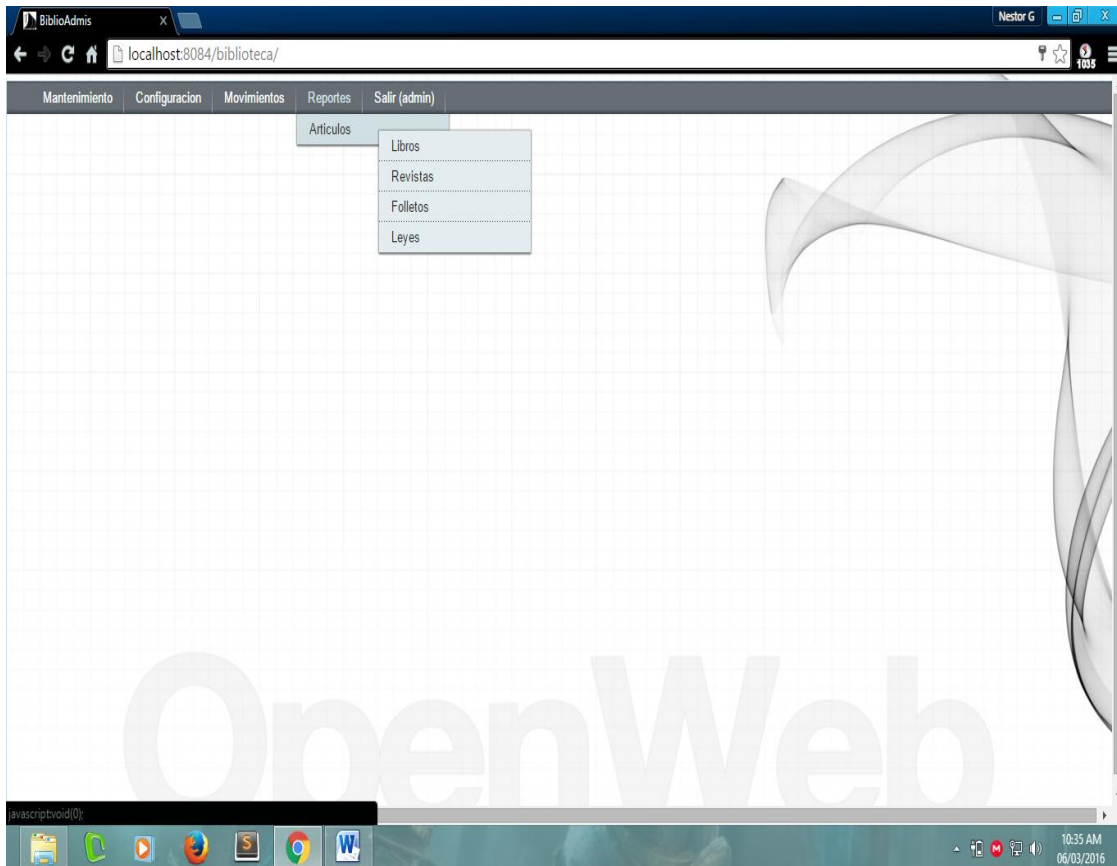
Como resultado del siguiente proyecto de investigación reingeniería de los procesos administrativos de la biblioteca de la universidad Dr. José Gregorio Hernández, se obtuvo como resultado una aplicación web más amigable tanto para los usuarios como para los



trabajadores y coordinado de la biblioteca facilitando así el préstamo y devolución de los libros como del trabajo que allí se realiza a diario, cabe destacar que en la parte administrativa de la aplicación web el coordinador de la biblioteca podrá ver e imprimir los reportes referentes al inventario, a continuación se pueden observar algunas imágenes de la web de la biblioteca:



**Fuente: González y Fuenmayor (2016).**



**Fuente: González y Fuenmayor (2016).**

## Conclusiones

En este presente proyecto se plantean aspectos teóricos, metodológicos y estudios que la reingeniería en la aplicación web de la coordinación de biblioteca y como también cumple de manera satisfactoria con la universidad Dr. José Gregorio Hernández.

Una vez Realizados los objetivos de la reingeniería de los procesos administrativos de la aplicación de la biblioteca de la universidad Dr. José Gregorio Hernández se pudo llegar a las siguientes conclusiones:

Se realizaron los análisis y se detectaron las fortalezas de la aplicación web actual utilizada en los procesos administrativos de la biblioteca para dar un reconocimiento a las fallas de los procesos y dar una solución al problema.

Se culminaron los requerimientos exigidos por el coordinador de biblioteca y lograr que cumpliera con las necesidades que el estudiante del recinto universitario necesitaba y darle

un aspecto y un proceso rápido al sistema y que los procesos de consulta, entrega y devolución del producto sea eficiente a la hora de su ejecución.

Se logró realizar una actualización en el diseño de la aplicación tanto en el módulo administrativos como el módulo de los usuarios que en este caso serias los estudiantes y profesores, mediante la mejora de este diseño la parte lógica el sistema se hizo más eficaz y automatizada ya que cuenta con un generador de búsqueda avanzada moderno para cada sub-módulo de consultas.

Se logró una codificación y una depuración tanto en el código de la aplicación web como en las base de datos empleadas para las conexiones con el sistema administrativo de biblioteca, hacer así que los procesos sean más rápidos a la hora de su ejecución y que no presenten incertidumbres o inconvenientes a la hora de posibles mejoras al sistema, que sea fácil y manejable de editar al gusto del usuario final que será el coordinador y todo su grupo de trabajo para satisfacer también a los usuarios que la utilizaran.

## **Referencias Bibliográficas**

### **Libros:**

Bavaresco, A, Proceso metodológico en la investigación (Cómo hacer un Diseño de Investigación), (2012). Maracaibo, Venezuela: Editorial de la Universidad del Zulia.

Baca, Gabriel “Evaluación de Proyectos”, (2010) ,6ª.Edicion, Editorial MC Graw Hill (México).

Pressman, Roger, Ingeniería del Software: Un Enfoque Práctico, (2012), 7ª.Edicion, Editorial MC Graw Hill (México).

Quijada, Nildemar, Biblioteca virtual de la universidad Dr. José Gregorio Hernández, (2011), trabajo de grado, para la UJGH, Venezuela, Maracaibo.

Quijada, Hemzel, Biblioteca virtual de la universidad Dr. José Gregorio Hernández, (2011), trabajo de grado, para la UJGH, Venezuela, Maracaibo.

Quintero Armando y Valbuena Vinicio, Biblioteca Web para el acceso a los recursos documentales de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández, (2015), trabajo de grado, para la UJGH, Venezuela, Maracaibo.

Sampieri, Roberto, Metodología de la Investigación, (2014) ,5a. Edición, Editorial MC Graw Hill (México).

Sabino, Carlos, El proceso de investigación, (2012), 3ª. Edición, Editorial Panamericana (Colombia, Bogotá), Panapo (Venezuela, Caracas), Lumen (Argentina, Buenos Aires).

Online:

Campos, Oscar, Breve introducción a CSS3, (2011), Disponible en <http://www.genbetadev.com/desarrollo-web/breve-introduccion-a-css3>

Cochran, Bootstrap 3, (2012), encontrado en <https://www.coursehero.com/file/p252liq/Seg%C3%BAAn-Autores-2014-Bootstrap-3-Es-un-framework-de-software-libre-para-dise%C3%B1o-de/>

Cristina M, “¿Qué son los Frameworks?”, (2014), disponible en <http://www.nubelo.com/blog/que-son-los-frameworks/>

Díaz Fernando, HTML 5, (2010), disponible en <https://prezi.com/vg06kyysq7xh/presentacion-html5/>

Franco Félix, “Metodología Iweb”, (2012), Disponible en <http://metodologiaiweb.blogspot.com/>

González José, “¿Qué es UML?” (2008), Disponible en <http://www.docirs.com/uml.htm>

Hernán, JavaScript a fondo, (2013), Disponible en <http://www.desarrolloweb.com/javascript/>

Hernández, Sublime Text, (2014), Disponible en <http://sublimetext.info/docs/es/extensibility/snippets.html>

Jeffrey, Yii Framework, (2010), disponible en <https://es.wikipedia.org/wiki/Yii>

w3schools, “HTML y CSS”, disponible en <http://www.w3schools.com/html/default.asp>

w3schools, “JavaScript”, disponible en <http://www.w3schools.com/js/default.asp>

w3schools, “SQL”, disponible en <http://www.w3schools.com/sql/default.asp>

w3schools, “PHP 5”, disponible en <http://www.w3schools.com/php/default.asp>

# **APLICACIÓN WEB PARA LA EVALUACIÓN INTEGRAL DEL PERSONAL DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD DR. JOSÉ GREGORIO HERNÁNDEZ**

**JTUJGH-2016-04**

José Rivas\*  
Euclides Molleda \*\*  
Daviglem Valera \*\*\*

## **Resumen**

El presente estudio su objetivo principal es desarrollar una Aplicación Web para la Evaluación Integral del Personal Docente de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández, Metodológicamente, el tipo de investigación es de campo y su diseño descriptivo. La técnica de recolección de datos "Entrevista estructurada" aplicada al personal directivo del Departamento de Talento Humano de la institución, su resultado fue conocer las necesidades y la conformidad en ese departamento Como metodología de desarrollo es la de ingeniería web (IWEB) de Pressman (2012), constituida por 4 etapas su aplicación tiene como conclusión que la problemática planteada se resolvió exitosamente con las metas propuestas, como la mejora, la flexibilidad de opciones, administración de usuarios, fiabilidad de los resultados, y velocidad de los mismos.

**Palabras clave:** Aplicación Web, Evaluación, Gestión de Personal.

## **Web Application for the Integral Evaluation of Teaching Personnel of the University Dr. José Gregorio Hernández**

### **Abstract**

This study presents the main objective of developing a Web Application for the Integral Evaluation of Teaching Personnel of the University Dr. Jose Gregorio Hernández, which improves the flexibility of options, user management, reliability of results, and the speed of obtaining the same. Methodologically, the type of investigation was field research and it's design descriptive. The data collection technique "structured interview" was applied to the directive of the Department of Human Talent of the institution, who unveiled the needs presented and conformity with the development of the web application. As development methodology, web engineering (IWEB) by Pressman was used, it consisted of the following steps: Communication methods, methods of analysis of requirements, design methods, and test methods, finally concluding that the methodology of the author was the basis for resolving the issues raised, successfully meeting the goals.

**Key words:** Evaluation, Personnel Management, Web Application.

\*Estudiante del 10 trimestre de Ingeniería en Sistemas (UJGH). Bachiller en Ciencias.  
Jo2e\_david@hotmail.com

\*\*Estudiante del 10 trimestre de Ingeniería en Computación (UJGH). Bachiller en Ciencias.  
Euclides373@hotmail.com

\*\*\* Doctorante en el Programa de Cs de la Educación Superior (UNERMB). MSc. en Control y Automatización de Proceso (URBE). Ing. en Computación (URBE). Profesor en la UJGH. PEI Nivel B.  
daviglem\_valera@ujgh.edu.ve daviglem\_valera@hotmail.com

## **Introducción**

En sus orígenes, las empresas utilizaban las computadoras para la práctica empresarial de informatizar las nóminas y hacer el seguimiento de las cuentas por pagar y por cobrar; como las aplicaciones que históricamente se venían desarrollando siempre eran para gestionar la información sobre ventas, inventarios y otros datos que ayuden en la gestión de la empresa, el termino sistema de información gerencial surgió para describir este tipo de aplicaciones.

Hoy, se utiliza ampliamente en una serie de contextos e incluye sistemas de apoyo de decisiones, recursos, aplicaciones de gestión del personal, gestión de proyectos, aplicaciones de recuperación de bases de datos y la formación empresarial. Todas las funciones gerenciales para la planeación, organización, dirección y control, son necesarias para un buen desempeño organizacional.

Por lo antes expuesto, se desarrolló de una aplicación web para la evaluación integral del personal docente en la Universidad Dr. José Gregorio Hernández con el fin de mejorar los procesos de calificación de los profesores que se realiza actualmente de forma manual, garantizando así una mejora en la calidad, precisión de los resultados, el ahorro de tiempo y recursos a toda la institución.

En tal sentido, la investigación se describe a continuación, los antecedentes de la investigación, la fundamentación teórica donde se expande con términos de interés relacionados a la investigación, el marco metodológico donde se especifica la metodología de investigación descriptiva y de campo, se aplicó un instrumento de recolección de datos, se define la metodología de desarrollo utilizada e incluye los objetivos de la investigación.

Aunado a esto, se presenta el estudio de Factibilidad, sus diferentes estudios como el estudio de mercado, técnico, organizacional, financiero, y operacional; Por último, en los resultados tecnológicos obtenidos por medio de la aplicación de la metodología de desarrollo del proyecto, así como también el producto generado, por medio de gráficos y pantallas el análisis de las encuesta y en última instancia, se incluyen recomendaciones para la institución con respecto al uso de la aplicación web, conclusión y bibliografía.

## **Fundamentación Teórica**

### **Antecedentes**

En primer lugar, se presenta el trabajo de Carrillo y Lander (2012), de la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB), titulado “Sistema automatizado inalámbrico para la evaluación docente en la universidad católica Andrés Bello”, con el propósito central de facilitar todo el proceso de evaluación de dicha universidad, agilizar resultados, reducir costos y conseguir un mayor nivel de fiabilidad de los datos obtenidos, además de permitir que sea posible su utilización sin importar el entorno, el cual podrá variar desde computadoras hasta teléfonos inteligentes.

Dicho trabajo es una investigación proyectiva e interactiva, y la metodología de desarrollo utilizada proviene de los propios autores, la cual está basada en 5 fases que son: Revisión bibliográfica, planificación del proyecto en UML, diseño del sistema en UML, desarrollo del sistema en UML, redacción del tomo. Por otro lado, para llevar a cabo el desarrollo de dicho sistema, fue necesario implementar las tecnologías para la programación web más utilizadas, tales como HTML junto con PHP, y se trabajó con bases de datos en MySQL. Se utilizó también UML para realizar toda la diagramación del sistema.

En conclusión, se obtuvo un resultado satisfactorio dentro de la universidad para la cual fue realizada dicho proyecto, esto debido a diversos factores de importancia tales como haberle dado el peso a un proceso tan vital e importante para la universidad como lo es la evaluación de cada uno de sus docentes. También haberse desarrollado dicha aplicación en una plataforma abierta que ha permitido su constante crecimiento con el tiempo. Esto aporta una idea más clara de cómo debe ser, y lo que debe buscarse a través del proyecto de evaluación integral de los docentes de la universidad Dr. José Gregorio Hernández, así un gran aporte al dar a conocer las herramientas utilizadas: como el lenguaje HTML en su utilización conjunta con PHP.

En segundo lugar puede mencionarse el trabajo realizado por Herrera Sánchez (2011) de la universidad de Oriente (UDO) titulado “Aplicación web para la evaluación del



desempeño de los docentes adscritos a la Universidad de Oriente”, el cual por palabras del autor, fue desarrollado para la Comisión Rectoral de Evaluación y Desarrollo Institucional de la Universidad de Oriente o CREDIUDO.

Para dicha aplicación se utilizó la metodología de desarrollo ágil Scrum, propuesta por Takeuchi y Nonaka en el año 1986 y con aportes de especialistas como Schwaber y Sutherland, la cual consta de las siguientes etapas: product backlog, planificación del sprint, sprint backlog, seguimiento del sprint, revisión de sprint e Incremento.

Así mismo, la estructura lógica de dicha aplicación web fue desarrollada a nivel de servidor con el lenguaje PHP, mientras que utilizó MySQL como su gestor para base de datos explicando que, “MySQL es uno de los gestores de bases de datos más utilizados en entornos en los que se emplee PHP como lenguaje de programación. El alto grado de integración del que se dispone con este gestor y el numeroso grupo de funciones disponibles, unido a las ventajas propias del gestor, hacen de esta pareja una potente plataforma de desarrollo”, haciendo referencia al autor Gil y Col (2001).

En este sentido, se puede considerar como un factor común entre diversos sistemas con objetivos similares, los cuales vienen siendo la búsqueda de un sistema adaptativo multiplataforma que permita a sus usuarios visualizarlos sin importar el entorno. Además de esto, da peso a la selección de tecnologías tales como PHP para el desarrollo del sistema a nivel de servidor, junto con tecnologías de visualización a través de la web tales como el HTML mediante Javascript y Hoja de estilos en cascada (CSS) para el diseño.

Para el desarrollo de esta investigación se hizo necesario plantearse los siguientes objetivos, los cuales permite el alcance de manera satisfactoria de la investigación.

### **Objetivo General**

Desarrollar una aplicación web para la evaluación integral del personal docente de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández.

### **Objetivos Específicos**

Analizar el modo en que actualmente se lleva el proceso de evaluación integral del personal docente de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández.

Determinar los requerimientos necesarios para realizar de manera satisfactoria el proceso de evaluación integral del personal docente de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández.

Diseñar las estructuras lógicas y físicas del sistema para la evaluación integral del personal docente de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández.

Crear la aplicación web para la evaluación integral del personal docente de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández.

## **Marco Teórico**

### **Páginas Web**

Hernández (2009), afirma que es un documento electrónico que contiene información específica de un tema en particular y que es almacenado en algún sistema de cómputo que se encuentre conectado a la red mundial de información denominada Internet, de tal forma que este documento pueda ser consultado por cualquier persona que se conecte a esta red mundial de comunicaciones y que cuente con los permisos apropiados para hacerlo.

### **Páginas Web Dinámicas**

En la opinión de Mohedano, Saiz y Román (2012) son aquellas cuya información se genera a partir de alguna acción o petición del usuario en la página. Contrariamente a las páginas estáticas, en las que su contenido se encuentra predeterminado, en las dinámicas la información aparece inmediatamente después de una solicitud hecha por el usuario. Una página dinámica permite visualizar la información contenida en una base de datos, así como almacenar y hacer actualizaciones de cierta información a través de un formulario.

### **Servidores Web**

Según Morales (2012) un servidor Web es un programa que implementa el protocolo HTTP (hypertext transfer protocol). Este protocolo está diseñado para transferir lo que llamamos hipertextos, páginas Web o paginas HTML (hipertexto markup lenguaje): textos complejos con enlaces, figuras, formularios, botones y objetos incrustados como animaciones o reproductores de sonido.

### **Bases de Datos**

Según Kendall y Kendall (2011), una base de datos es una gran colección de informaciones organizadas y enlazadas al Sistema a las que se accede por medio del Software; En este caso, O'Brien (2006), una base de datos es una colección integrada de elementos de datos relacionados de manera lógica. Los datos almacenados en una base de datos son independientes de los programas de aplicación que lo utilizan, y del tipo de almacenamiento en los que están almacenados.

### **Bases de Datos Analíticas**

Según Spona (2010) son bases de datos de sólo lectura, utilizadas primordialmente para almacenar datos históricos que posteriormente se pueden utilizar para estudiar el comportamiento de un conjunto de datos a través del tiempo, realizar proyecciones y tomar decisiones.

### **Bases de Datos Dinámicas**

En la opinión de Benítez y Arias (2015) estas son bases de datos más dinámicas, orientadas a almacenar información que es modificada con el tiempo, permitiendo operaciones como actualización y adición de datos, además de las operaciones fundamentales de consulta.

### **Bases de Datos Jerárquicas**

Para Capote (2008) son bases de datos que, como su nombre indica, almacenan su información en una estructura jerárquica. En este modelo los datos se organizan en una

forma similar a un árbol (visto al revés), en donde un nodo padre de información puede tener varios nodos hijo, y así sucesivamente.

## **Metodología de la Investigación**

Respecto al diseño de investigación, resulta importante considerar la definición de Chávez (2007), para quien el diseño de investigación se determina de acuerdo con el tipo de problema que se ha planteado resolver, así como de los objetivos que se pretenden lograr en una organización. El diseño de investigación es el descriptivo.

De acuerdo a Grajales (2005) la investigación descriptiva, trabaja sobre realidades de hecho y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta. Esta puede incluir los siguientes tipos de estudios: Encuestas, Casos, Exploratorios, Causales, De Desarrollo, Predictivos, De Conjuntos, De Correlación.

Asimismo, Hernández, Fernández, y Batista (2008), refieren a los estudios descriptivos como aquellos que buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis, con el propósito de describir sus características, tal como se evidencian en la realidad observada. De acuerdo a lo planteado por los diversos autores, se puede señalar que esta investigación es descriptiva, ya que se busca de acuerdo a una problemática establecida o a un fenómeno presentado, realizar un análisis específico, para poder encontrar la solución más efectiva, rápida y precisa, como es el evaluar adecuadamente al personal docente.

Por otra parte Sabino (2005), define los estudios de campo como los métodos a emplear cuando los datos de interés se recogen en forma directa de la realidad, y estos datos obtenidos directamente de la experiencia empírica son llamados primarios o datos de primera mano al ser obtenida la información directamente de los sujetos.

En resumen, la presente investigación se clasifica como un estudio de campo ya que la información se toma directamente de los personajes implicados en el estudio, además está

orientado a resolver un problema relacionado con la falta de optimización del sistema actual de evaluación.

Para la recolección de dicha información, se utilizó la entrevista como instrumento, de acuerdo a Hernández, Fernández y Baptista (2008), una entrevista no es casual, sino que es un diálogo intencionado entre el entrevistado y el entrevistador, con el objetivo de recopilar información sobre la investigación, bajo una estructura particular de preguntas y respuestas.

De acuerdo a Mainar (2005), las entrevistas se utilizan para recabar información en forma verbal, a través de preguntas que propone el analista. Quienes responden pueden ser gerentes o empleados, los cuales son usuarios actuales del sistema existente, usuarios potenciales del sistema propuesto o aquellos que proporcionarán datos o serán afectados por la aplicación propuesta. El analista puede entrevistar al personal en forma individual o en grupos algunos analistas prefieren este método a las otras técnicas de recolección de datos.

Según Arias (2006) la entrevista no estructurada es el tipo de entrevista más común. La persona que realiza la entrevista puede ser experta en entrevistas o sabe entrevistar pero no es su área de especialidad. Por otra parte, la entrevista estructurada se caracteriza porque se realiza a partir de un cuestionario previamente elaborado que se aplica de forma sistemática, tanto en el contenido de las preguntas como en su orden, tiene la ventaja de disminuir los sesgos del entrevistador.

De acuerdo a lo anteriormente planteado, la entrevista estructurada es la más idónea, ya que de acuerdo a una serie de interrogantes, se pueden obtener información del personal que labora en el departamento de talento humano y que al hacer el levantamiento de la información se evidencia el estar de acuerdo en la necesidades y los problemas que estos estén presentando.

En referencia a lo anteriormente planteado, se presentan las preguntas de la entrevista formulada a la directiva del Departamento de Talento Humano de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández, el cual está conformado por 10 preguntas abiertas:

- ¿Cuál es la función general que se busca con el sistema?

- ¿Existen datos específicos de los usuarios a ser solicitados para que sea posible acceder al módulo? ¿O el acceso estará directamente vinculado al nuevo sistema de consulta de notas?
- ¿Cada cuánto tiempo debe activarse este módulo?
- ¿Por cuánto tiempo debe permanecer activo y qué condiciones deben cumplirse? Es decir, ¿se mantendrá activo durante el tiempo que haga falta para recibir respuesta de la totalidad de alumnos esperados? ¿O simplemente desaparecerá dicha opción transcurrida una cierta cantidad de tiempo?
- Tomando en cuenta la pregunta anterior, ¿el módulo debería estar configurado para una activación automatizada, manual (inmediata), o ambas?
- Los datos recibidos por parte de los alumnos, es decir, las calificaciones, ¿podrían ser editadas luego de haber sido registradas completamente? ¿O debería reservarse ese derecho a todos los niveles de usuario con el fin de resguardar la información por motivos de integridad de los mismos?
- ¿Cuáles son los ítems o preguntas existentes en el sistema actual?
- ¿En qué formatos deben ser generados los informes del sistema?
- ¿Cuál es el modelo de evaluación actual? ¿Es por porcentaje? ¿Puntos acumulados?
- ¿Un alumno debe evaluar a la totalidad de docentes con quien tiene materias durante un periodo académico? ¿O solo una porción de los mismos? De ser así ¿Dicha porción es al azar entre los que tiene asignados, o está basada en algún parámetro especial?

## Desarrollo

El modelo de desarrollo de software que se utilizará en el proyecto será de Pressman (2012); Los riesgos a afrontar y los controles a establecer varían en función de las diferentes etapas del ciclo de vida de desarrollo y este consta de 4 fases que son:

- Métodos de comunicación.

- Método de Análisis de requisitos.
- Métodos de diseño.
- Métodos de prueba.

El panorama de los métodos de IWeb abarca un conjunto de labores técnicas que permiten al ingeniero Web comprender, caracterizar y luego construir una WebApp de alta calidad.

### **Fase I: Métodos de Comunicación.**

Define el enfoque con que se facilita la comunicación entre ingenieros web y los demás participantes de la Web App (usuarios finales, clientes de negocios, expertos en problemas de dominio, diseñadores de contenido, líderes de equipo, gestores de proyecto). Las técnicas de comunicación son particularmente importantes durante la recolección de requisitos y siempre sea evaluado un incremento en la Web App.

### **Fase II: Método de Análisis de Requisitos.**

Proporciona una base para comprender el contenido que entregara una WebApp, la función que proporcionara al usuario final y los modos de interacción que cada clase de usuario requerirá mientras ocurra la navegación por medio de la Web App. Se trata de la investigación del espectro completo de contenido que se va a proporcionar tales como: datos de texto, gráficos, imágenes, vídeo y sonido. Trata de la identificación del espectro completo de contenido que se va a proporcionar. En el contenido se incluyen datos de texto, gráficos, imágenes, vídeo y sonido. Para identificar y describir cada uno de los objetos de datos que se van a utilizar dentro de la Web App. Se puede utilizar el modelado de datos.

### **Fase III: Métodos de Diseño.**

Abarcan una serie de técnicas de diseño que abordan el contenido, la aplicación y la arquitectura de información, así como el diseño de interface y la estructura de navegación Web App.

#### **Fase IV: Métodos de Prueba.**

Incorporan revisiones técnicas formales tanto el contenido y el modelo de diseño como de una amplia variedad de técnicas de prueba que abordan conflictos al nivel de componente y arquitectónicos, pruebas de la navegación, pruebas de facilidad de uso, pruebas de seguridad y pruebas de configuración. Es importante señalar que, aunque los métodos IWEB adoptan conceptos y principios subyacentes a los métodos de ingeniería del software, los mecanismos de análisis, diseño y prueba deben adaptarse para cumplir con las características especiales de las WebApps.

#### **Resultados**

##### **Fase I: Métodos de Comunicación**

En esta fase el método utilizado para la comunicación con los usuarios finales y gestores de proyecto fue la comunicación verbal, auditiva y visual. Mediante la comunicación visual se observaron de manera directa de los problemas presentados dentro de la universidad a nivel de evaluación de personal docente, se logró focalizar los procesos llevados a cabo, el mismo se obtuvo mediante una entrevista estructurada con preguntas abiertas dirigida a la directiva del Departamento de Talento Humano.

Mediante la comunicación verbal y auditiva se pudo lograr interactuar e intercambiar conocimientos para determinar todos los requerimientos necesarios para el desarrollo correcto de la aplicación web para la evaluación integral del personal docente de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández.

##### **Fase II: Método de Análisis de Requisitos**

###### **Análisis de la Interacción**

Según Pressman (2012) Se trata de la descripción minuciosa de la interacción del usuario y la WebApp. Para proporcionar descripciones detalladas de esta interacción se pueden desarrollar casos prácticos.



En el caso del módulo destinado a los alumnos de la institución, el estudiante accede a él de forma de consulta de notas e inscripción web de la universidad, denominado OpenWeb, al entrar en la sección de consulta de notas, se realiza una comprobación interna que determina si el usuario tiene docentes cuya evaluación aún no ha sido realizada, en caso de ser positivo, se intercepta la petición y se redirige al usuario a una pantalla informativa, donde se explican las bases del proceso de valoración que está por realizar.

Seguidamente, se presenta al usuario la primera forma de evaluación, del primer profesor asignado, la evaluación y sus preguntas siguen el esquema que se realiza actualmente de forma manual, con preguntas que se dividen en dos partes, la Parte A, que habla del desempeño académico del profesor, y la Parte B, que describe su comportamiento personal.

Una vez finalizada la evaluación para cada uno de los profesores, el usuario es informado acerca de la finalización del proceso y luego llevado de vuelta a la sección de consulta de notas, donde esta vez podrá revisar sus calificaciones con total normalidad, debido a que al detectar internamente que el alumno ya no tiene profesores pendientes por evaluar, y no se le lleva de vuelta al módulo de valoración. Cada usuario puede ingresar a la aplicación desde cualquier computador que disponga de una conexión a internet, y tener los permisos para entrar; validando su ingreso puede realizar las operaciones necesarias.

### **Análisis Funcional**

Para Pressman (2012), los escenarios de utilización (casos de uso) creados como parte del análisis de interacción definen las operaciones que se aplicarán en el contenido de la WebApp e implicarán otras funciones de procesamiento. Aquí se realiza una descripción detallada de todas las funciones y operaciones.

En la aplicación web para la evaluación integral del personal docente de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández el personal administrativo puede acceder a una cantidad de herramientas y funciones según los permisos, otorgados a través de roles, que posea su cuenta en el sistema, entre ellas se encuentran los parámetros, en donde se define el periodo de inicio de la evaluación, cambiar el correo electrónico de contacto.

También, dentro la misma configuración de parámetros, permite colocar el sistema en modo de mantenimiento, uno en donde sin necesidad de detener los otros módulos del sistema de notas de la universidad, OpenWeb, puede restringirse el acceso del de evaluación a todas la IP, menos las especificadas en el campo IP filter incluido en la misma sección.

Asimismo, en la sección “Administración de Usuarios”, permite eliminar, asignar rol, editar información, y crear nuevos usuarios para el modulo administrativo del sistema; similarmente, en el apartado “Administración de Roles”, se hace posible crear nuevos roles, eliminarlos, y asignarle a los mismos controladores, entiéndase por esto, permisos para las diferentes secciones.

En el mismo orden de ideas, en la sección “Grupo Rasgos”, se ve la lista de grupos de preguntas y su descripción, eliminarlos, editarlos, agregar nuevos grupos, y además ver las preguntas incluidas en cada uno de ellos; En la sección de preguntas, se pueden crear nuevas, eliminarlas, editarlas, y asignarlas a grupos de rasgos; En la sección de respuestas, se permite cambiar el nombre de las respuestas.

### **Análisis de la Configuración**

Según Pressman (2012), es la descripción del entorno y de la infraestructura en donde reside la Web, se efectúa una descripción detallada del entorno y de la infraestructura en donde reside la WebApp. La WebApp puede residir en Internet, en una intranet o en una Extranet. Además, se deberá identificar la infraestructura (la infraestructura de los componentes y el grado de utilización de la base de datos para generar el contenido) de la WebApp.

Para la creación e implementación de la aplicación web para la evaluación integral del personal docente de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández, se utilizó el lenguaje de programación PHP, apoyado con el framework Yii 1.1.7, y el lenguaje CSS apoyado con el framework Bootstrap 2.0 y 3.0 esto con la finalidad de que el sistema sea completamente compatible con el ya implementado, con el fin de garantizar una integración sencilla y efectiva.

Se utilizó Microsoft SQL Server como manejador de bases de datos para una máxima compatibilidad con el sistema de consulta de notas ya implementado en la universidad, todo esto funcionando bajo el Sistema Operativo Windows 7 en su arquitectura de 64 bits. El entorno es capaz de registrar todos los datos suministrados por el estudiantado en una base de datos confiable y segura, donde cada resultado es anónimo e independiente y solo obtienen los datos suministrados en la aplicación los usuarios con los permisos necesarios.

### **Fase III: Métodos de Diseño**

Para Pressman (2012), se trata de la identificación del espectro completo de contenido que se va a proporcionar. En el contenido se incluyen datos de texto, gráficos, imágenes, vídeo y sonido. Para identificar y describir cada uno de los objetos de datos que se van a utilizar dentro de la WebApp, en este sentido, cabe destacar, que el diseño de la aplicación sigue los estándares y normativas visuales de su sistema padre, OpenWeb, encargado del control de notas en la institución, esto por recomendación del coordinador del departamento de informática de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández.

### **Fase IV: Métodos de Prueba**

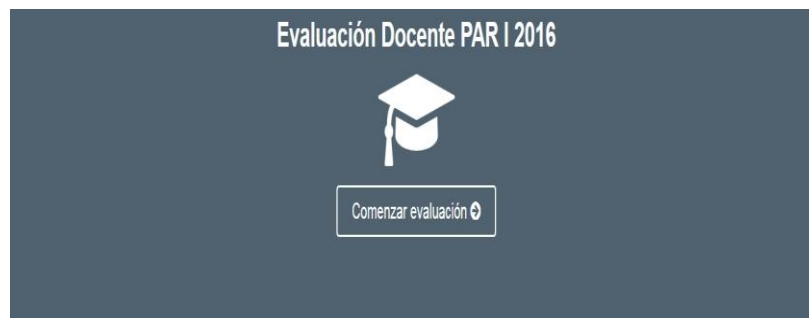
En esta fase, la aplicación se integra y se prueba como un sistema completo para asegurar que se cumplen los requerimientos del software. Concluido con el desarrollo de los diferentes módulos, se procede a realizar las diferentes pruebas para identificar posibles fallos de implementación y calidad de la aplicación.

Con respecto a la prueba alfa realizada, se centró en los procesos lógicos internos del software, asegurando que todas las sentencias se comprobaron, y en los procesos externos funcionales, es decir, la realización de las pruebas para la detección de errores. En el caso de una herramienta de software, es necesario tener etapas de pruebas tanto para la parte funcional del software, como para la parte aplicativa del mismo.

Siguiendo estos principios, seguido de haber realizado la prueba alfa de manera interna con éxito, se procedió a efectuar una prueba segunda o beta, en donde se contactó con el usuario final, en este caso, la directiva del Departamento de Talento Humano de la

Universidad Dr. José Gregorio Hernández, para que el mismo utilizara la aplicación y determinara si cumplió con los requerimientos establecidos.

**Figura 1. Mensaje inicial de evaluación por parte del alumno**



Excelente  Muy Bueno  Bueno  Regular/Malo  Insatisfacción

**OBJETIVO:** el siguiente instrumento de evaluación tiene como finalidad medir el desempeño académico del docente a través de su percepción, para lo cual agradecemos su mayor colaboración posible en la aplicación de dicho instrumento. Razone y valore cada criterio. Marque una de las opciones mostradas por cada pregunta.



**Fuente: Molleda, Rivas (2016)**

**Figura 2. Informe PDF Generado**

Informe de evaluación del docente: <b>Alberto Díaz</b>	C.I.: <b>8996525</b>	Fecha de Nacimiento: <b>13/01/1984</b>
Periodo: <b>PAR-I-2016</b>	Resultado Total: <b>Excelente</b>	

**Detalle de Resultados:**

Parte A	Resultado
1.- Logra que los alumnos se interesen en la materia	Excelente
2.- Califica temas tratados en clase	Excelente
3.- Reconoce esfuerzo y logros de los estudiantes	Excelente
4.- Inicia clase a la hora	Excelente
5.- Culmina la clase a la hora	Excelente
6.- Propicia participación de los estudiantes	Excelente
7.- Ejemplifica campo de la carrera	Excelente
8.- Fomenta la investigación, en las actividades asignadas	Excelente
9.- Realiza las evaluaciones, en la fecha establecida	Excelente
10.- Al inicio del curso acuerda forma de evaluar	Excelente
11.- Entrega calificaciones el día determinado	Excelente
12.- Proporciona diferentes estrategias de aprendizaje para administrar el contenido de la materia	Excelente
Parte B	Resultado
1.- Se comunica de manera adecuada con los estudiantes.	Excelente
2.- Muestra comprensión hacia los problemas particulares de los estudiantes.	Excelente
3.- Promueve la formación en base a los valores y cultura de la institución.	Excelente
4.- Demuestra equidad y justicia.	Muy Bueno
5.- Manifiesta liderazgo sobre el grupo.	Muy Bueno
6.- Establece relaciones interpersonales adecuadas con los estudiantes.	Muy Bueno
7.- Promueve relaciones de mutuo beneficio dentro del aula de clases.	Muy Bueno
8.- Cumple y hace cumplir las normas de convivencia dentro del salón de clases.	Muy Bueno

 Firma  
Docente Conforme

 Procesado el:  
16/03/2016 07:35 AM

página 1/2

**Fuente: Molleda, Rivas (2016)**

## Conclusiones

Cumpliendo con el objetivo general de este proyecto; al responder la problemática existente antes planteada y partiendo de los resultados logrados a través de los procedimientos oportunos, se logró concluir que:

En el marco del primer objetivo “Analizar el modo en que actualmente se lleva el proceso de evaluación integral del personal docente de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández.”, se observó que existe una deficiencia en los procedimientos de evaluación de personal docente dentro de la institución, estos son lentos, complicados y de alcance limitado lo cual lleva a una baja eficiencia, por otra parte la directiva de Talento Humano ve con buenos ojos la implementación de una plataforma web que ayude a solventar la situación antes planteada.

Por otro lado, una vez culminado el segundo objetivo “Determinar los requerimientos necesarios para realizar de manera satisfactoria el proceso de evaluación integral del

personal docente de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández.”, se concluyó de que las herramientas de desarrollo de distribución gratuita cumplen con las necesidades técnicas planteadas al inicio del proyecto, éstas fueron tomadas como opción principal para el desarrollo de la aplicación.

Del mismo modo, para la culminación del tercer objetivo “Diseñar las estructuras lógicas y físicas del sistema para la evaluación integral del personal docente de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández.” se tomaron en cuenta las herramientas de modelados de datos, tanto como para la estructuración de la base de datos, como para la definición de los procesos y sub procesos que posee la aplicación, las mismas permitieron culminar de manera exitosa esta fase del proyecto recalcando su importancia en el diseño de cualquier tipo de aplicación o software en general.

Para finalizar el proyecto, se dio cumplimiento al cuarto y último objetivo, “Crear la aplicación web para la evaluación integral del personal docente de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández.” Siguiendo los objetivos anteriores se llega a esta fase, culminando así de manera exitosa el proyecto teniendo como producto final una aplicación web que permite un mejor manejo de las evaluaciones del personal docente por parte del alumnado, generando así una alta satisfacción en el usuario final.

### **Referencias Bibliográficas**

- Arias, F. (2006). *El Proyecto de Investigación*. 5ta Edición. Editorial Episteme.
- Benítez, M y Arias, A. (2015). *Curso de Introducción a la Administración de Bases de Datos*. IT Campus Academy.
- Carrillo y Lander (2012), “*Sistema automatizado inalámbrico para la evaluación docente en la universidad católica Andrés Bello*”, en la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB)
- Capote, O. (2008). *Introducción a Los Sistemas de Bases de Datos*. Editorial Paraninfo.
- Chávez, N. (2007). *Introducción a la Investigación Educativa*. 3ra Edición en Edición. Editorial La Columna. Maracaibo - Venezuela.

- Grajales, J. (2005). *Gestión de proyectos*. MM Editores.
- Hernández, A. (2009). *Diseño básico de páginas web en HTML*. Editorial Vértice.
- Hernández, R; Fernández, C y Baptista, P. (2008). *Metodología de la Investigación*. 4ta Edición. Editorial McGraw Hill.
- Herrera Sánchez (2011). *Aplicación web para la evaluación del desempeño de los docentes adscritos a la Universidad de Oriente*. En la universidad de Oriente (UDO)
- Kendall, K y Kendall, J. (2011). *Análisis y Diseño de Sistemas*. 8va Edición. Pearson Educación. México.
- Mainar, R. y Cebrián, J. (2005). *El arte del periodista*. Ediciones Destino.
- Mohedano, J; Saiz, J. y Román, P. (2012). *Iniciación a Javascript*. Editorial Educación.es.
- Morales, M. (2012). *Manual de Desarrollo Web basado en ejercicios y supuestos prácticos*. Editorial Lulu.
- Pressman, R. (2010). *Ingeniería del software*. 7ma Edición. Editorial McGraw Hill.
- Pressman, R. (2012). *Estratos de la Ingeniería Web*. Editorial McGraw Hill.
- Sabino, C. (2005). *El proceso de Investigación*. Editorial Panapo.
- Spona, H. (2010). *Programación de bases de datos con MYSQL y PHP*. Editorial Marcombo.

# **APLICACIÓN WEB PARA LA EVALUACIÓN DE LOS CARTELES EN LOS EVENTOS CIENTÍFICOS DE LA UNIVERSIDAD DE LA UNIVERSIDAD DR. JOSÉ GREGORIO HERNÁNDEZ**

**JTUJGH-2016-05**

Brandon Colina\*  
Daviglem Valera \*\*  
Daniel Romero\*\*\*

## **Resumen**

El desarrollo de la Aplicación Web para la Evaluación de los Carteles en los Eventos Científicos de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández, se basó en la innovación de los procesos de evaluación en el que incluye la automatización de las actividades manuales implementadas anteriormente en el Departamento de Investigación y Postgrado de la Universidad. El método de desarrollo fue Ingeniería Web, propuesto por Pressman (2012), la cual permite obtener resultados concretos y a su vez hacen posible satisfacer las necesidades y requerimientos del proyecto. El resultado del proyecto fue reemplazar los procesos manuales de evaluación que se llevan a cabo durante los eventos científicos, con un sistema automatizado basado en una plataforma web que otorga rapidez, eficiencia y eficacia.

**Palabras clave:** Aplicación Web, Automatización, Evaluación.

## **WEB APPLICATION FOR ASSESSMENT OF CARTEL IN SCIENTIFIC EVENTS OF THE UNIVERSITY DR. JOSE GREGORIO HERNANDEZ**

### **Abstract**

The development of the Web Application for Evaluation of Scientific Events Posters in the University Dr. Jose Gregorio Hernandez was based on innovation evaluation processes which include the automation of manual activities implemented earlier in the Department Research and Graduate Studies of the University. The method of Web Engineering development was proposed by Pressman (2012), which delivers results and in turn make it possible to meet the needs and requirements of the project. The result of the project was to replace manual processes evaluation carried out during scientific events, with an automated system based on a web platform that provides speed, efficiency and effectiveness.

**Key words:** Web Application, Automation, Evaluation.

\* Estudiante del 12 semestre de la Ingeniería en Sistema (UJGH). Suscrito al Proyecto de Investigación “Gestión Tecnológica y Calidad de Servicio en las Instituciones de Educación Superior”, adscrito al CICTEI-UJGH. bl.clases@gmail.com

\*\* MSc. en Control y Automatización de Proceso (URBE). Ing. en Computación (URBE). Profesor en la Computación I y II, Ingeniería del Software, Formulación y Evaluación de Proyectos y Creatividad e Innovación en la UJGH. PEI Nivel B. Co-Investigador adscrito a la Línea de Investigación Gestión Tecnológica del CICTEI-UJG. Doctorante del Programa de Doctorado en Cs de la Educación (UNERMB).

\*\*\*Magíster en Gerencia Empresarial (URBE, 2008). Ingeniero en Informática (URBE, 2000). Coordinador de la Maestría Gerencia Empresarial de la Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacin. Editor de la Revista Electrónica COEPTUM de la Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacin. Docente Universitario e Investigador activo. PEII Nivel-B. Correo: dangelrour@gmail.com



## **Introducción**

La implementación de nuevas tecnologías de las informática siempre ha sido un hecho muy común en las empresas de hoy en día muchas veces las PIMES no actualizan sus sistemas por el miedo al cambio, los empleados comprenden sus procesos manuales que para ellos son eficientes pero lo que no saben es que actualmente los sistemas automatizados son lo que renueva e innova al mundo, los labores arduos y tardíos ya no se ejecutan de esa manera, para eso existen estos sistemas que ayudan al empleado a explotar lo mejor del, a través de un innovador software capaz de elaborar funciones interminables que se formulaban de forma manual.

Para iniciar este proyecto se tomaron en cuenta los siguientes objetivos para obtener un resultado conciso del mismo:

### **Objetivo General:**

Desarrollar una Aplicación Web para la Evaluación de los Carteles en los Eventos Científicos de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández.

### **Objetivos Específicos:**

- Analizar los procesos actuales de evaluación de los carteles en los Eventos Científicos de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández.
- Determinar los requerimientos que se utilizarán en la aplicación web para la evaluación de los carteles en los eventos científicos de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández.
- Diseñar la Aplicación Web para la Evaluación de los Carteles en los Eventos Científicos de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández.
- Crear la Aplicación Web para la Evaluación de los Carteles en los Eventos Científicos de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández.

El desarrollo del proyecto está compuesto por un conjunto de subtítulos, los cuales son la fundamentación teórica, los métodos de investigación, resultados obtenidos del instrumento de recolecciones de datos, discusión de los resultados obtenidos u observados. Para finalizar, se presenta una conclusión donde se ratifica si se cumplieron los objetivos planteados del proyecto.

## **Desarrollo**

### **a. Fundamentación teórica:**

Tomando en cuenta la definición del planteamiento del problema y precisados los objetivos generales y específicos que determinan los fines de la investigación, es necesario establecer los aspectos teóricos que sustentaran el estudio en cuestión. En consecuencia, dentro del Marco Teórico se muestran las bases de las diversas teorías y conceptos relativos.

Pazmiño (2013) en su tesis titulada “ANÁLISIS, DISEÑO, Y DESARROLLO DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO LABORAL BASADO EN COMPETENCIAS”, cuyo objetivo general fue Analizar, diseñar, y desarrollar un sistema informático que permita evaluar en forma eficiente y efectiva el desempeño de los empleados, en relación a los estándares preestablecidos de la organización, considerando para la metodología y cumpliendo con los objetivos específicos. La Metodología de desarrollo fue Ágil MSF (Microsoft Solution Framework). Dicha metodología es semejante a la de Pressman lo cual es de gran ayuda para el desarrollo del proyecto. Este proyecto dio como resultado que los empleados se sintieran satisfechos por la gran efectividad de la plataforma de evaluación. La muestra del sistema arrojó un eficiente desempeño laboral.

En la Universidad Central de Ecuador, Cristóbal (2015) ingeniero en informática en la facultad de ingeniería, efectuó un trabajo de grado titulado “ANÁLISIS, DISEÑO Y DESARROLLO DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN PARA LA ACREDITACIÓN DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA, CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICA”, cuyo objetivo general fue Implementar un sistema de automatización informático para el Instituto de Investigación y

Posgrado (IIP) que provea: una forma dinámica y ágil en la ejecución de los procesos que se llevan a cabo para la Evaluación y Acreditación del posgrado, el sistema ayuda al almacenamiento digital de las evidencias, administración, evaluación, seguimiento y generación de reportes de cada uno de los criterios y subcriterios del modelo genérico proporcionado por el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la calidad de la educación Superior (CEAACES). La Metodología de desarrollo fue UWE UML. Los lenguajes html, css, javascript utilizados en dicho proyecto se acoplan a la sintaxis a utilizar. La forma como se llevaba la evaluación y acreditación del posgrado por el consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de calidad de la Educación Superior (CEAACES), era lenta y se tenía que llevar muchos procesos manuales, es por ello que mediante este innovador sistema se logró evaluar, acreditar e imprimir reportes en el área de postgrado.

Las informaciones de estos proyectos realizados influyen veraz mente ya que sirven de gran ayuda para el desarrollo, complemento y diseño de la aplicación web buscando el mejoramiento óptimo en las evaluaciones de los carteles brindando así un resultado de calidad y de fácil acceso en su beneficio tanto para la universidad como para los empleados.

Quiroz (2015) Desarrolló un proyecto de grado titulado “SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LOS DERECHOS Y BENEFICIOS ESTUDIANTILES MEDIANTE ENCUESTAS Y ENTREVISTAS PERSONALES”, cuyo objetivo general fue Desarrollar un sistema informático que mediante el uso de encuestas permita conocer las quejas y reclamos realizados por los estudiantes que hacen uso de los servicios prestados por la Dirección de Bienestar Universitario de la Universidad Central del Ecuador, la metodología utiliza en el proyecto fue la Metodología: Metodología RUP. Se tomó como referencia por los gestores de bases de datos utilizados. Con este sistema se logró que los estudiantes que prestaran servicio por la Dirección de Bienestar Universitario de la Universidad Central del Ecuador, tuvieran la disponibilidad de expresar sus problemas frecuentes mediante una plataforma automatizada capaz de gestionarlos y atenderlos de forma eficaz y eficiente.

## **b. Métodos:**

Según Kerlinger (2012), es un proceso sistemático, controlado, empírico, amoral, público y crítico de fenómenos naturales, que se guía por la teoría y por hipótesis sobre las presuntas relaciones entre esos fenómenos.

Por otra parte, Sampieri (2014), es un conjunto de procesos sistemáticos críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno. Existiendo tres enfoques el cuantitativo, cualitativo y el mixto.

En el mismo orden de ideas, Libertador (2011), es un Análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques conocidos o en desarrollo.

Para este proyecto es necesario utilizar métodos de investigación diferentes entre los cuales se consideran la investigación descriptiva y de campo las cuales son orientaciones importantes, vitales para la búsqueda y que ayudan a la recolección de datos de diferentes variables de estudio haciendo mucho más fácil el análisis de la problemática.

### Investigación de Campo

Según el autor Palella y Martins (2011), define: La Investigación de campo por que consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar las variables.

### Investigación Descriptiva

Según el autor Arias (2012), define: la investigación descriptiva, consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento.

Así mismo, un diseño no experimental de tipo transaccional o transversal, según, Hernández (2011), son los que recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único.

Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e intercalación en un momento dado (o describir comunidades, eventos, fenómenos o contextos) Es como tomar una fotografía de algo que sucede. Es aquella en donde se recolecta datos en un solo momento, en un tiempo único.

La metodología de trabajo seleccionada para el desarrollo del proyecto "Aplicación Web Para La Evaluación De Los Carteles En Los Eventos Científicos De La Universidad Dr. José Gregorio Hernández", es "Ingeniería Web (iweb)" propuesta por el autor Pressman (2012), la cual permite obtener resultados concretos y a su vez hacen posible satisfacer las necesidades y requerimientos. Dicha metodología consta de (5) fases.

### **Población**

De acuerdo a Sampieri, (2014) es el conjunto finito o infinito de personas u objetos que presentan características comunes sobre los cuales se quiere efectuar un estudio determinado. En otras palabras, la población se define como la totalidad de los valores posibles (mediciones o conteos) de una característica particular de un grupo especificado de personas, animales o cosas que se desean estudiar en un momento determinado.

### **Muestra**

Para Sabino, (2014) es una parte de la población que sirve para representar el universo que se desea estudiar y las conclusiones que se obtengan de dicho estudio solo podrán referirse la población como objeto de análisis. En otras palabras, es una parte de la población que sirve para representarla, basándonos en la fórmula estadística del muestreo se calculó la muestra del proyecto como un grupo de 20 personas conformados por personas tanto de la compañía como de los clientes que frecuentan la sede.

### **c. Resultados:**

En esta sección se presenta el análisis descriptivo de los datos recolectados e interpretados mediante la observación directa y la entrevista; esta actividad se realizó para conocer las características referentes a la necesidad de desarrollar una aplicación web para

la evaluación de los carteles en los eventos científicos de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández.

En el mismo orden de ideas, se pudo denotar el funcionamiento manual de los procesos de evaluación de los carteles. Habiendo aplicado la observación directa y la entrevista, se constató el conjunto de requerimientos y restricciones que debe considerar el sistema de información desarrollado. En este sentido, según Sabino (2014), Chávez, Sampieri (2014), señalan que la observación directa y la entrevista deben aplicarse en el sitio donde se está realizando dicho proyecto, para conocer las condiciones y características referentes al mismo.

Por consiguiente, los resultados obtenidos siguiendo los instrumentos de recolección de datos especificados, aplicada por el investigador en el Departamento de Investigación y Postgrado de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández, permitieron conocer los requerimientos, restricciones, características y objetivos del proyecto concerniente al desarrollo de la aplicación web para la evaluación de los carteles en los eventos científicos.

### **Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

Las técnicas de recolección de datos Según Rodríguez, (2011), las técnicas, son los medios empleados para recolectar información, entre las que destacan la observación, cuestionario, entrevistas, encuestas.

Según Sabino (2014), las preguntas del cuestionario pueden ser estructuradas o semi estructuradas, para ésta investigación se llevan a cabo éstas últimas para obtener información cualitativa. Las entrevistas semi-estructuradas, se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre temas deseados.

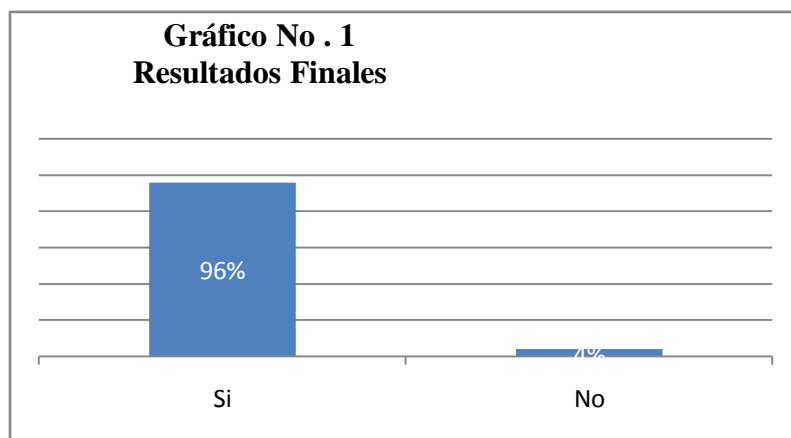
Así mismo Chávez (2000), dice que la entrevista se basa en una serie de preguntas cerradas que han de ser formuladas previamente antes de la conversación. Es simulada porque el papel de destinado y destinatario no son intercambiables. Quien pregunta no responde y quien responde no pregunta. Los temas a debatir no son consensuados, sólo una persona es la que propone los temas de debate. No se habla por (placer de) hablar, ya que

independientemente del mayor o menor placer que la conversación proporcione, hay una finalidad que orienta la interacción discursiva. Y, por último, se ha de decir que la responsabilidad de que la conversación se mantenga, y no decaiga, no es compartida.

Por otro lado, Sampieri (2014), Permite un acercamiento directo con la observación directa para que los individuos compartan la realidad del problema. Se considera una técnica muy completa. Mientras el investigador pregunta, acumulando respuestas objetivas, es capaz de captar sus opiniones, sensaciones y estados de ánimo, enriqueciendo la información y facilitando la consecución de los objetivos propuestos. Ahora bien, sería recomendable complementarla con otras técnicas tales como la observación participante y los grupos de discusión para darle auténtica validez.

En ese sentido se diseñó un cuestionario de 9 ítems, los cuales están basados en el conocimiento que se tiene de la muestra sobre todo lo relacionado con la evaluación de carteles. Es importante destacar que cada instrumento fue elaborado para responderse de forma afirmativa o negativa es decir la estructura de cada pregunta es de consideración de cierre.

**Grafica 1. Análisis de los Resultados**



**Fuente:** Colina y col. (2016).

Realizando la comparación de los resultados obtenidos, es evidente que existe una necesidad y que ésta del mismo modo, debe ser solventada, contando con el apoyo de la gran mayoría del personal que labora en el departamento de investigación y postgrado de la

Universidad Dr. José Gregorio Hernández. El autor constató lo antes mencionado, en los resultados observados en las distintas tendencias de las entrevistas realizadas.

En este sentido, el autor está preparado para realizar los procesos de evaluación de carteles, mediante el uso de una aplicación web de forma exitosa; sabiendo esto, se considera que la manera en que son llevados los procesos actuales de evaluación, puede ser agilizada a través del empleo de herramientas tecnológicas. Asimismo, se observa la disposición del autor involucrado con la Universidad en brindar un mejor servicio apoyando el uso de herramientas tecnológicas en estos procesos.

En este orden de ideas, mediante los resultados obtenidos en las entrevistas, se concluye que el Departamento de Investigación y Postgrado, cuenta con los requerimientos de hardware y software necesarios para implementar la aplicación web para la evaluación de carteles en los eventos científicos; igualmente, el proyectista, podrá apoyar el proceso de inducción y entrenamiento del personal, en el uso de la aplicación. A continuación, se mostrarán algunas pantallas de la aplicación web para la evaluación de los carteles en los eventos científicos de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández.

**Figura 1. Resultados finales de una evaluación.**



**Fuente:** Colina y col. (2016).



**Figura 2. Agregado de un Evento.**

**Fuente:** Colina y col. (2016).

## Conclusiones

La perspectiva del análisis del contexto organizacional del Departamento de Investigación y Postgrado de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández, dio como resultado la necesidad de automatizar, organizar y facilitar los procesos de evaluación de carteles en los eventos científicos, mediante la creación de una aplicación web, adecuada a las exigencias de los usuarios finales, se empleó la metodología de Ingeniería web descrita por Pressman (2012), la cual permitió documentar los procesos, y actividades de forma gráfica y textual a través de cinco fases estructurales: formulación, planificación, análisis, ingeniería, diseño de las Estructuras de Datos.

La comunicación con el cliente se efectuó a través de entrevistas semi-estructuradas a fin de recoger los requerimientos de la aplicación web. Obteniéndose las especificaciones de la aplicación web que permite la consulta de resultados para todos los usuarios, el

registro de los jurados, entre otros. Esta experiencia fue gratificante, pues hizo posible interactuar de cerca con los usuarios finales y se logró moldear de forma correcta la aplicación requerida.

La planeación se realizó al describirse las tareas y actividades a efectuar, siendo de gran apoyo para desarrollar con éxito una aplicación web, debido a que la falta de orden y organización pueden llevar al fracaso según lo que se pudo percibir al trabajar con la metodología expuesta por Pressman (2012).

Al estructurar la aplicación se recopilaron los requerimientos y se efectuó el diseño de la misma. Para lo cual, se emplearon herramientas como los diagramas de caso de usos, Estructura de jerarquía de la Aplicación Web. Siendo estos de gran ayuda, ya que permitieron crear un prototipo de la aplicación propuesta.

La construcción de la aplicación web, se elaboró empleando el lenguaje de programación Php versión 5.6.2, jquery versión 2.2, css versión 3, html versión 5, Servidor web Apache versión 2, Base de Datos MySQL versión 5.5, como manejador de base de datos y como navegador Google Chrome, Mozilla Firefox y como sistema operativo Windows 7. Estas herramientas facilitaron la codificación y generación de la estructura de las páginas web asociadas a la aplicación propuesta, así como también la realización de pruebas para comprobar el adecuado funcionamiento del nuevo sistema.

Igualmente se procedió a efectuar las pruebas de interfaz, navegación, de configuración, de contenido y seguridad de la aplicación junto con el personal de la compañía, verificando así el buen funcionamiento. Las observaciones y recomendaciones hechas por los usuarios finales permitieron crear incrementos de la aplicación, que ayudaron a descubrir y corregir defectos, obteniéndose una buena aceptación por parte de los usuarios finales; cuya versión final ofrece una gama de posibilidades.

Por último, se ofreció adiestramiento a los usuarios finales, quedando a la espera de continuar con la incorporación de aplicaciones Web para fomentar el uso de las tecnologías Web y ofrecer un producto accesible tanto en funcionamiento como económicamente.

## Referencias Bibliográficas

- Arias, Fidas G. (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica*. (6a Edición). Venezuela: Editorial Episteme.
- Baca Urbina, Gabriel (2013). *Evaluación de Proyectos*. (7ma Edición). México: Editorial McGraw-Hill Education.
- Cabello Jurado, Sandra (2014). *Elaboración de Plantillas y Formularios*. (1ra Edición). España: Editorial IC Editorial.
- Chávez (2000), *Metodología de la Investigación*, (2da Edición) México: Editorial Limusa.
- Hernández, Fernández y Baptista (2010). *Metodología de Investigación*. (5a Edición). México: Editorial McGraw-Hill Education.
- Hurtado de Barrera, Jacqueline (2010). *Guía para la Comprensión Holística de la Ciencia*. (3ra Edición). Venezuela: Fundación Sypal.
- Kendall y Kendall (2005), *Análisis y Diseño de Sistemas*, (6ta Edición), México: Pearson Educación.
- Meza Orozco, Jhonny de Jesús (2013). *Evaluación Financiera de proyectos*. (3ra Edición). Colombia: Editorial ECOE Ediciones.
- Muñoz Rodríguez, Pedro (2015). *Mantenimiento de Portales de Información*. (2da Edición). España: Editorial Visión libros.
- Pressman (2012). *Ingeniería Web*. (6a Edición). México: Editorial McGraw-Hill Education.
- Sabino (2014), *El proceso de investigación*, (10a Edición) Guatemala: Editorial Episteme.
- Sampieri (2014), *Metodología de la Investigación*, (6ta Edición) México: Editorial McGraw-Hill Education.

## **SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN Y MONITOREO INDUSTRIAL PARA FRIGORÍFICO INDUSTRIAL SANTA RITA C.A.**

**JTUJGH-2016-06**

Edwin Hernández \*  
Widanyelis Núñez\*\*  
Katiuska Moreno\*\*\*

### **Resumen**

El objetivo general de la investigación fue desarrollar un Sistema de Automatización y Monitoreo Industrial para Frigorífico Industrial Santa Rita C.A. (FISCA), como objetivos específicos analizar la situación actual, determinar los requerimientos, diseñar la estructura lógica y física del sistema y crear el sistema. La metodología, de tipo descriptiva y diseño no experimental–transaccional y de campo. Asimismo, la técnica de recolección de datos fue un cuestionario estructurada tipo dicotómica, aplicadas a cinco operadores de FISCA. Se utilizo el modelo DRA. Se obtuvo como resultado el desarrollo del sistema a través del PLC Samba 4.3; usando el software Visilogic. Los resultados comprobaron el funcionamiento del sistema lo que permitió atender de manera efectiva y operativa los procesos de control y monitoreo de los cuartos fríos de FISCA.

**Palabras clave:** Sistema, Automatización y Monitoreo Industrial.

## **MONITORING SYSTEM INDUSTRIAL AUTOMATION AND INDUSTRIAL SANTA RITA MAGNET C.A.**

### **Abstract**

The overall objective of the research was to develop a system Industrial Automation and Monitoring for Industrial Santa Rita Refrigerator C.A. (FISCA), specific objectives analyze the current situation, determine the requirements, design the logical and physical structure of the system and create the system. The methodology, descriptive and non-experimental design transeccional and field. Also, the data collection technique was the dichotomous type structured interview, applied to five operators FISCA. the DRA method was used. system development through PLC a Samba 4.3 was obtained as a result; Visilogic using the software. The results proved the system operation allowing an effective response and operational control processes and monitoring of the cold rooms of FISCA way.

**Keywords:** System, Industrial Automation and Monitoring.

\*Estudiante de decimos trimestre de Ingeniería en Sistema (UJGH, 2016), Maracaibo-Zulia, Venezuela. E-mail:the\_don\_eduin@hotmail.com

\*\*Estudiante de decimos trimestre de Ingeniero en Sistema (UJGH, 2016), Maracaibo-Zulia, Venezuela. E-mail:widanyelis@gmail.com

\*\*\*Especialista en Sistema de Información (UCAB, 2007). Ingeniero Electrónico (URBE, 2002).Docente en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández, Maracaibo-Zulia, Venezuela. Investigador adscrito a la Línea de Investigación Gestión Tecnológica e Ingeniería de Controles y Automatización de Procesos del CICTEI-UJGH. PEII-A-2.E-mail: katiuskamoreno7410@gmail.com

## **Introducción**

La empresa Frigorífico Industrial Santa Rita C.A., (FISCA), está dedicada a la actividad comercial de distribuir y transformar productos cárnicos, tiene como política principal entregar a sus clientes productos frescos y con altos estándares de calidad. Para cumplir con sus compromisos se hace necesario el uso de cuartos fríos, que favorecen a la conservación y adaptación de las redes.

Por otra parte, los cuartos fríos son controlados y monitoreados de forma manual, lo que ocasiona entre otros un incremento de costos de producción por uso de energía eléctrica, reduce la calidad del producto debido al crecimiento de cristales de hielo en su interior y requiera un mayor esfuerzo del personal de la empresa al tener que recorrer distancias entre pisos para realizar el monitoreo y control.

FISCA, pretende con este proyecto, desarrollar y diseñar un sistema de control y monitoreo automatizado a través del PLC (Control Lógico Programable) con interfaz Gráfica; para optimizar el proceso de los cuartos fríos; disminuyendo el esfuerzo del trabajador que opera dichos cuartos, elevando la calidad de producto y que requiera menor esfuerzo del personal de la empresa.

Por lo expuesto con anterioridad, es importante destacar la estructura de esta investigación la cual está enmarcada en el fundamentación teórica, en los métodos donde se definen los aspectos de diseño, población y muestra, los resultados y las conclusiones para desarrollar un Sistema de Automatización y Monitoreo Industrial para Frigorífico Industrial Santa Rita, C.A.

## **Desarrollo**

### **(a) Fundamentación Teórica**

Para el desarrollo de esta investigación es importante definir algunos términos de interés que permitan crear un Sistema de Automatización y Monitoreo Industrial para Frigorífico Industrial Santa Rita C.A. (FISCA), como se describen a continuación:

## **Sistemas**

Para Distefano, Stubberud y Williams (2011), " un sistema de manera abstracta, es un arreglo, un conjunto o colección de cosas conectadas o relacionadas de manera que constituyen un todo". Un sistema con relación a trabajo científico publicado es un arreglo de componentes físicos conectado o relacionado de tal manera que forma una unidad completa o que pueden actuar como tal.

Asimismo, Colmenares (2010), define un sistema, como el conjunto de partes o elementos organizados y relacionados que interactúan entre sí para lograr un objetivo. Los sistemas reciben (entrada) datos, energía o materia del ambiente y proveen (salida) información, energía o materia.

## **Automatización**

Peña, Caro, Saldes y García (2010), describen la automatización como “la manera de incorporar equipos a procesos industriales, o en general a cualquier forma que garantice el correcto funcionamiento del proceso, ya que en su totalidad o en cualquiera de sus partes integrantes”.

Por su parte, Almazan (2008), la automatización, es un sistema de fabricación diseñado con el fin de usar la capacidad de las máquinas para llevar a cabo determinadas tareas anteriormente efectuadas por seres humanos, y para controlar la secuencia de las operaciones sin intervención humano.

Por ello, los procesos automatizados transfieren las tareas de mando de obra humana a un conjunto de elementos tecnológicos y así reducir aquellas tareas tediosas, peligrosas, en excesos complejos e imposibles de realizar. El controlador lógico nos permite transferir todas estas tareas reduciendo el tiempo de operación durante cada ciclo de trabajo sin la necesidad de la intervención del operador consecutivamente.

## **Monitoreo**

Para Santaella (2014), el término monitoreo podría definirse como la acción y efecto de monitorear. Pero otra posible acepción se utilizaría para describir a un proceso mediante el cual se reúne, observa, estudia y emplea información para luego poder realizar un seguimiento de un programa o hecho particular.

Asimismo, Schneer (2011), “El concepto de monitoreo está incorporado y ya existe una rutina de planeamiento y control con una rutina de marketing globales o por industria que coordina el accionar de personas y acciones”.

Este aplica como un mecanismo utilizado para dar seguimiento a las acciones y comprobar en qué medida se cumplen las metas propuestas. Sirve como una herramienta de la evaluación que no sólo mide ejecuciones; también revisa y da señales de advertencia sobre o actividades problemáticas y que no funcionan como habían sido planeadas y diseñadas en este caso permite que se reformulen las metas.

### **Modelo de Desarrollo Rápido de Aplicaciones (DRA)**

Según Sommerville (2010), expresa que los sistemas DRA están dirigidos a la producción de aplicaciones interactivas que se apoyan la abstracción de la información en una base de datos organizacional, presentándola a los usuarios finales en su terminal o estación de trabajo y actualizando la base de datos con los cambios hechos por los usuarios.

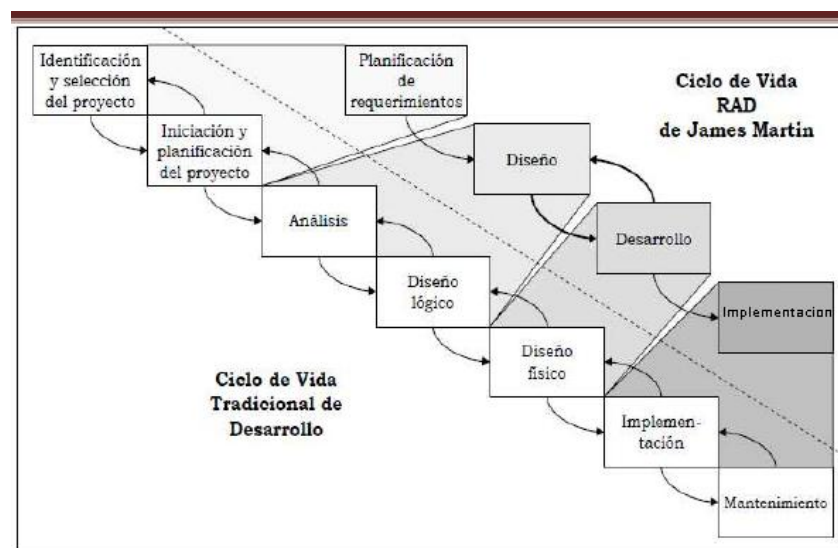
Por otra parte, la metodología creada por Martin J. (1985), estructura el DRA con cuatro (4) etapas en su ciclo las cuales se describen a continuación:

- Etapa de Planificación de los requisitos: en esta etapa se entrevista a las personas de mayor conocimiento dentro de la empresa, que conozca los problemas que requieren de una solución, porque estas son las que formaran lo que se llama la “Junta de Planificación de Requisitos” en la que se darán a conocer los requerimientos de la empresa y se hará una planificación adecuada.
- Etapa de diseño: etapa para el análisis de las actividades de la empresa en relación con el desarrollo propuesto. Los usuarios facilitarán el desglose de las funciones y se definen existencias en el sistema. Luego se crean los diagramas en los cuales se estudian la relación de procesos y la data, una vez hecho el análisis se procede a

realizar el bosquejo del sistema, se elaboran los procedimientos y diseños de pantalla, los prototipos se construyen, estudian y preparan el plan de implementación del sistema propuesto.

- Construcción: esta etapa es donde se desarrolla la construcción del sistema esta se realiza en conjunto con el usuario final el cual puede verificar y modificar algún requisito de los propuestos y observar los resultados. En esta etapa también se elaboran las pruebas, la documentación y las instrucciones del sistema.
- Implementación: es la implementación del nuevo producto y la evolución del cambio del viejo sistema al nuevo, se adiestran a los usuarios, la operación del nuevo sistema se realiza en paralelo al viejo sistema hasta que el nuevo se establezca definitivamente.

Figura No 1. Ciclo de Vida del Modelo DRA.



Fuente: Martin, J. (2016)

## (b) Métodos

Con el fin de desarrollar un Sistema de Automatización y Monitoreo Industrial para Frigorífico Industrial Santa Rita C.A. (FISCA), se acude al análisis de la población de manera que se establezca una muestra de cinco (5) operadores de refrigeración de cuartos fríos, a la cual se aplicó la entrevista estructurada de tipo dicotómica con once (11) ítems como instrumento de recolección de datos, basándose en la teoría de Vargas, (2005), que



permitió estudiar una población determinada tomando solo una pequeña muestra si tener que tomar en cuenta la población completa, para así poder determinar y conocer las necesidades a nivel de hardware y software, para crear el sistema de automatización y monitoreo industrial de FISCA.

Por otra parte, esta investigación es de tipo descriptiva según, Tamayo y Tamayo. (2013), el cual comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o proceso de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre grupo de personas, grupo o cosas, se conduce o funciona en presente, cual condescenderá aportar solución a los sistemas de control manual en de FISCA.

Dentro de los tipos de diseños, el presente estudio se ubicó, en los no experimentales– transeccionales. Según Chávez, (2001), los estudios transversales descriptivos recolectan la información en un tiempo único. Se considera un diseño no experimental, porque no se constituyó ninguna situación, ni tampoco el investigador tuvo control sobre las variables estudiadas, solo observo situaciones existentes al respecto, ya que se pudo analizar la situación actual de FISCA y determinar los requerimientos necesarios para el desarrollo del sistema, tal cual como se presente los hechos.

De tal manera Sabino (2010), expone lo siguiente: “Los diseños de campo son los que se refieren a los métodos a emplear cuando los datos de interés se recogen en forma directa de la realidad, mediante el trabajo correcto del investigador y su equipo: estos datos, obtenidos directamente de la experiencia empírica, son llamados principios, denominación que alude al hecho de que son de primera mano, originales, producto de la investigación en curso, sin intermediarios de ninguna naturaleza”.

Partiendo de que la investigación es de campo, se originó un proyecto factible, ya que este está dirigido a la automatización de los procesos de control y monitoreo de Frigorífico Santa Rita C. A., objetos que permitirán mejorar la eficiencia de los procesos realizados por la empresa, y optimizar la calidad de servicio en dicha entidad.

Ahora bien, Parra (2011), define la población es el conjunto integrado por todas las mediciones u observaciones de interés en la investigación. Por lo tanto, pueden definirse varias poblaciones en un solo universo, tantas como características a medir. La población puede ser finita o infinita, por ello, la investigación se describe de tipo finita por el número de expertos en el área de desarrollo de sistemas, así mismo se considera la población por el conjunto determinado de sus características comunes, evaluada por expertos en el área de refrigeración industrial para cuartos fríos, como se describe a continuación:

- Personal capacitado que habiten solo en el Municipio Santa Rita.
- Personal capacitado que estén trabajando en el área de operaciones en la empresa.
- Profesionales con conocimientos del manejo del Sistema de Control Manual

Por consiguiente, la técnica de muestreo es no probabilística, porque se consideró la condición de cinco (5) operadores, para el manejo de criterios y parámetros considerando para desarrollar el sistema de automatización y monitoreo para Frigorífico Industrial Santa Rita C.A.

En otra tormenta de idea, la recolección de datos es de campo, ya que da lugar en el que ocurren los fenómenos, hechos o situaciones objeto de investigar. Por ello, esta investigación se utilizó la observación directa y una encuesta estructurada de tipo dicotómica (SI/NO) con once (11) preguntas, algunos son:

¿Cree usted que los sistemas frigoríficos se encuentran actualmente automatizados? ¿Considera usted que en la actualidad se cuenta con algún sistema de control en los cuartos fríos? ¿Cree usted, de ocurrir una fallan en los cuartos fríos, hay un modo de prevenir y acudir al error inmediatamente? ¿Existe en la actualidad un monitoreo de temperatura en los cuartos fríos? ¿Existe algún procedimiento para el manejo de información de monitoreo de los cuartos Fríos? ¿El sistema de refrigeración en los cuartos fríos presentan problemas en su funcionamiento actualmente? ¿Cree usted, que el sistema actual de manipulación de las maquinas ofrece seguridad y protección a los operarios en caso de ocurrir alguna falla eléctrica? ¿Considera usted que el sistema de control manual que posee la maquina actualmente es completamente eficiente?

Los cuales reflejaron como resultados estos ítems en su totalidad, una confiabilidad de 0,96; en la escala considerada MUY ALTA, lo cual se considero confiable para medir las variables de estudios en el dentro del departamento de operaciones de FISCA.

### (c) Resultados

Basado en el modelo DRA, se cumplió con los objetivos planteados al inicio de la investigación, cubriendo las diferentes fases de la metodología referida. Así mismo se realizaron todas las actividades comprendidas en la metodología empezando con el análisis de la situación actual de los procesos de refrigeración de los cuartos fríos para Frigorífico Industrial Santa Rita C.A. Lo cual posteriormente permitió determinar los requerimientos necesarios para el control de los procesos de refrigeración de los cuartos fríos, quien describe la metodología (4) etapas para el desarrollo de la aplicación, la cual esta investigación solo abarca las primeras tres (3) etapas, que involucran la etapa de planificación, diseño y construcción del sistema , por consiguiente las otra etapa quedarán para la implementación del sistema, las cuales no están enmarcada dentro de los objetivos de esta investigación, a continuación se describe las primeras tres (3) etapas:

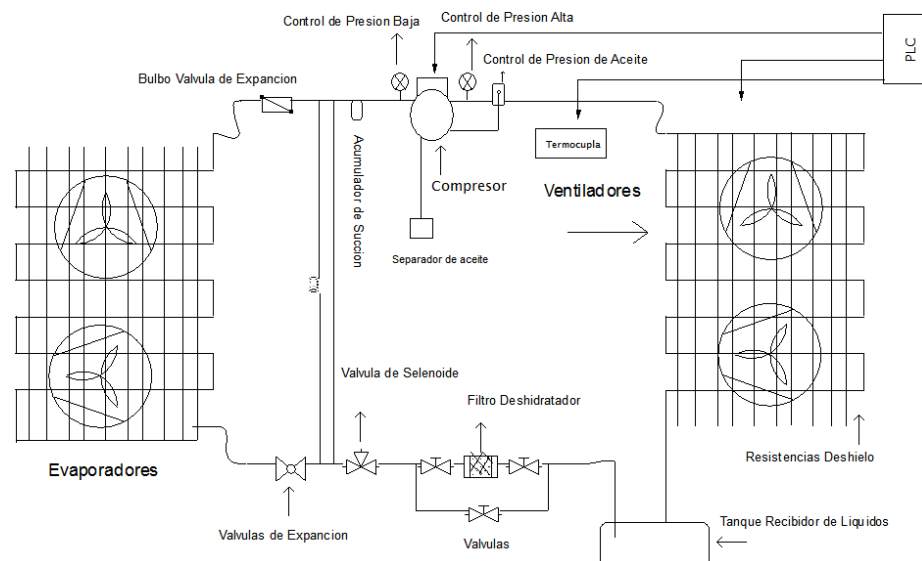
**Etapa I, Planificación de los requisitos:** en esta etapa se observó la situación actual de FISCA ,en cuanto es considerada tecnológicamente obsoleta, puesto que está controlada de forma manual por el operador, volviendo el trabajo intensivo donde requieren un seguimiento continuo para asegurar que el sistema se mantenga en los niveles adecuados de refrigeración y mantener la temperatura estable en los cuartos fríos, para ello se aplicó el cuestionario a las personas de mayor conocimiento dentro de la empresa en el área de soporte técnico de las cavas, los cuales arrojaron como solución implementar un Controlador Lógico Programable (PLC), que se programó bajo las condiciones de operación establecidas por la empresa para que estas sean automáticas, manteniendo un seguimiento y monitoreo constante para el buen desempeño del sistema de refrigeración de los cuartos fríos.

En el sentido más amplio, un sistema es simplemente un conjunto de componentes que interactúan para alcanzar un objetivo. A continuación, se describe diagrama de Diagrama Sistema de Control General que permitirá la visualización de los procesos actuales va

referido hacia el diagrama de control y monitoreo donde se busca representar gráficamente la función del sistema junto a sus relaciones definiendo la organización de todo el proceso interno del mismo. Ver Figura No 2.

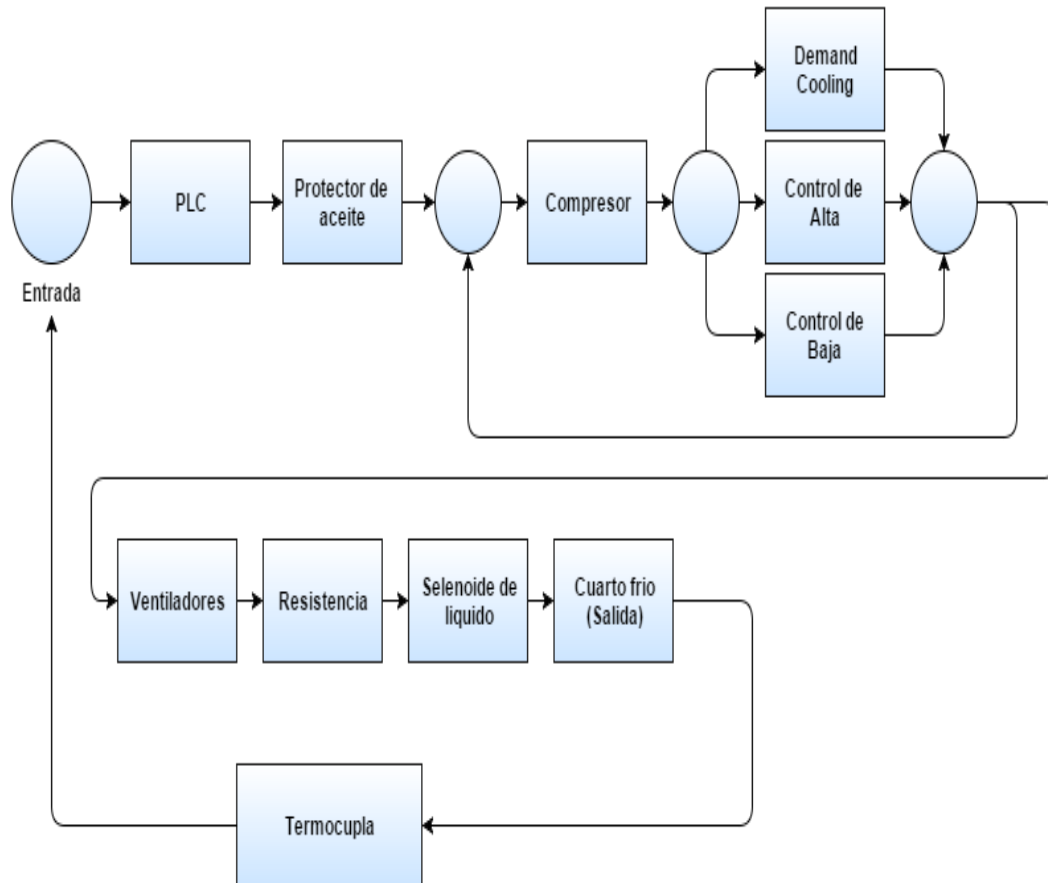
**Etapa II, Diseño:** en esta se crearon los diagramas los cuales se estudiaron la relación de procesos y la data, una vez hecho el análisis se procede a realizar el bosquejo del sistema, se elaboran los procedimientos y diseños de pantalla, los prototipos del sistema propuesto permitió describir la situación actual sistema de control de frigorífico Santa Rita, C.A., y determinar sus requerimientos, la cual permitió conocer el proceso y visualizar las problemáticas existentes en la ejecución de las actividades planificadas, obteniendo como resultado que el proceso de monitoreo es totalmente manual, volviendo el trabajo intensivo donde requieren un seguimiento continuo para asegurar que el sistema se mantenga en los niveles adecuados en cuanto a su función de refrigerar y mantener la temperatura estable, además de volver el sistema inmune a fallas donde si no es atendido inmediatamente, y no genera ningún aviso, y que están pendiente por monitorear. A continuación, se muestra el diagrama de bloque de FISCA. Ver Figura No 3.

Figura No 2. Diagrama Sistema de Control General de los Cuartos Frios.



Fuente: Hernández, Núñez y Moreno (2016)

Figura No 3. Diagrama de bloque de los procesos del sistema de control

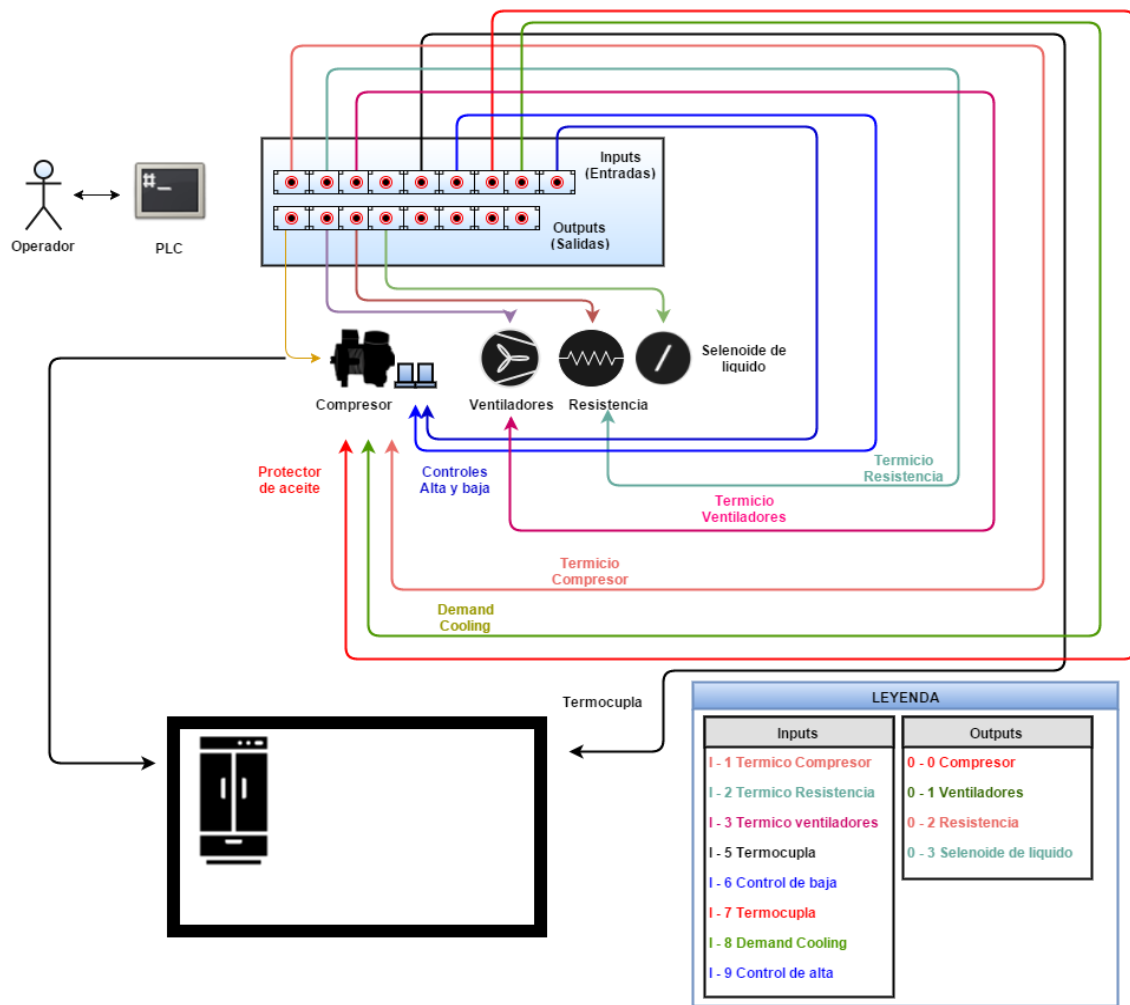


Fuente: Hernández, Núñez y Moreno (2016)

El diagrama arquitectónico permitió conocer la arquitectura de software y la estructura de los diferentes componentes que involucran el funcionamiento del sistema, según tales como: desarrollo bajo software Visilogic, con estructura de programación escalares, proporcionado por el PLC Samba 4.3; UNITRONICS. Por otra parte, a nivel de hardware se requiere como características mínimas una PC con Intel Core 2 Duo a 2,4GHz, Disco Duro de 512 GB disco Sata, 2 GB, Monito LCD 15", Teclado y Mouse, para la programación y el PLC Samba 4.3.; para el control y monitoreo de las variables analógicas y digitales de los cuartos fríos. A continuación se describe el diagrama de componentes

físicos del sistema y sus relaciones. Ver Figura No. 4. Este busca representar de forma gráfica la conexión básica del sistema, donde se representa la conexión de las entradas y salidas a los distintos componentes a utilizar para poder generar el ciclo de refrigeración a los cuartos fríos.

Figura No 4. Diagrama Arquitectónico del PLC.



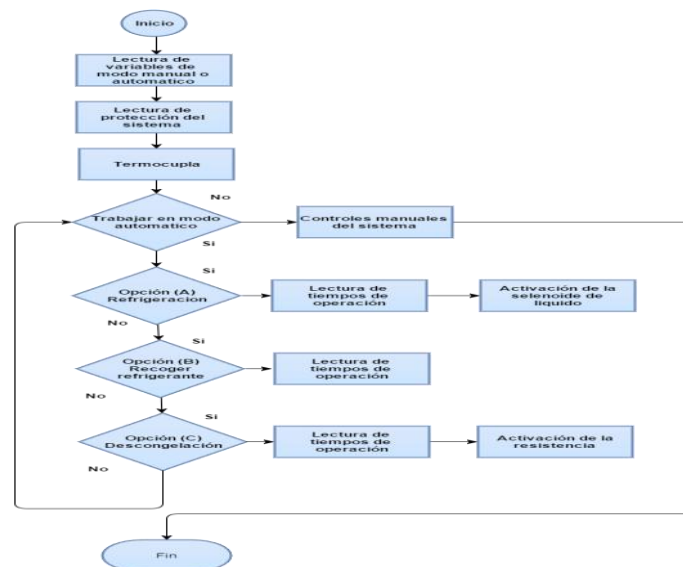
Fuente: Hernández, Núñez y Moreno (2016)

Ahora bien, ya definido la estructura física y sus componentes es importante nombrar el diagrama de despliegue conocido también como diagrama de flujo quien indica que nos más que componen una aplicación y el reparto de los componentes sobre dichos nodos, como se muestra a continuación en la Figura No 5.

También, representa el comportamiento del sistema y la toma de decisiones donde en primer lugar, se iniciara mediante la lectura de las variables de mando y control del sistema, estas variables pueden ser modificadas solo por el personal técnico a través de la interfaz gráfica con una clave de acceso para personal autorizado. En caso de que el sistema este configurado en modo manual se deberá manipular los controles y las etapas del ciclo manualmente. Antes de poder iniciar alguna etapa el sistema verificara los controles de protección para los equipos mecánicos y eléctricos seguidamente toma medición de la temperatura actual median una termocupla.

Para culminar el proceso de verificación para la protección y monitoreo del sistema, si este se encuentra en modo automático se controlara el ciclo de refrigeración comenzando este mismo y verificando las variables de los tiempos de operación, los cuales pueden ser también atribuidos y modificados por el operador técnico. Por otra parte, al momento de refrigerar el sistema se activara la solenoide de gas líquido para controlar el paso del refrigerante al sistema mecánico y es la responsable del cierre y apertura para el paso de fluido.

Figura No 5. Diagrama de flujo del proceso del PLC.



Fuente: Hernández y Núñez (2016).

Al culminar el tiempo de refrigeración se activa la bobina para la recolección de refrigerante, donde el sistema desactiva los componentes por un breve tiempo para la

recolección del mismo, posteriormente inicia la descongelación con lo cual activara consigo las resistencias para general calor y subir a presión donde se producirá la descongelación, este ciclo solo terminara cuando se le dé la orden mediante el control manual o tenga alguna falla para prevenir el sistema.

## **Conclusiones**

Esta investigación se propone la aplicación de un proyecto realizado con grandes posibilidades de enriquecimiento en cuanto al desarrollo de la construcción de un sistema automatizado para los cuartos fríos de la empresa FISCA. En este proyecto se resaltan con pruebas evidenciadas las debilidades y fortalezas que posee dicha empresa y por lo que se recomienda aplicar esta propuesta, dentro de las cuales podemos nombrar;

- La automatización de procesos en sistemas industriales presenta mayor grado de dificultad, debido a las condiciones reales de operación de los equipos y a los riesgos económicos que puede significar un error en la aplicación del sistema automático.
- Económicamente el desarrollo de este sistema contribuye notablemente a la empresa por la gran cantidad de productos cárnicos almacenados en los cuartos fríos a causa de un error humano, dañaría totalmente al producto, modificando su diseño y textura, y generando grandes pérdidas a la empresa., así mismo el desarrollo del sistema se redujo la necesidad de la operación de los mandos por parte del personal de la empresa, logrando con esto evitar el error humano y garantizar su correcto funcionamiento cumpliendo condiciones de operación previamente establecidas. Por otra parte el sistema contribuye a la optimización de los recursos empleados en la refrigeración de los cuartos fríos ya que una vez que se ha alcanzado la temperatura deseada simplemente los equipos se apagan, y se encienden únicamente cuando sea necesario evaluando el comportamiento de temperatura de manera independiente para cada cuarto.

De tal manera se aplicó una encuesta tipo dicotómica a cinco (5) operadores en el área de refrigeración industrial de FISCA, lo cual se obtuvo como resultado desarrollar un sistema de automatización y monitoreo industrial.

Por otra parte, se construyó el diagrama sistema de control general, diagrama de bloques y el diseño la arquitectura del software, a través, del diagrama de componentes y



diagrama de despliegue que permiten definir la estructura lógica del sistema de control de FISCA, y se estableció las primeras tres (3) etapas de la modelo DRA.

### **Referencias Bibliográficas**

Almazan, C. (2008). *Automatización*. Visitado 15/01/2016. Disponible en: [www.gestiopolis.com/automatizacion-robotica-produccion/](http://www.gestiopolis.com/automatizacion-robotica-produccion/)

Distefano, Stubberudy Williams. (2011). *Sistema*. Visitado 15/02/2016. Disponible en: [http://www.academia.edu/11110442/Sistemas\\_y\\_Control](http://www.academia.edu/11110442/Sistemas_y_Control)

Chávez, N. (2001). *Introducción a la Investigación Educativa*. Cuarta Edición. Maracaibo - Venezuela.

Colmenares, L. (2010). *Sistema*. Visitado 18/01/2016. Disponible en: <http://informatica-colegiom.forosactivos.net/t13-sistemas-tipos-y-clasificacion>

Schneer, M. (2011). *Marketing de servicios profesionales: construyendo la práctica profesional*, Barcelona España.

Parra, R. (2003). *Universo, Población*. Visitado 20/02/2016. Disponible en: [www.revistanegotium.org.ve/pdf/14/Art1.pdf](http://www.revistanegotium.org.ve/pdf/14/Art1.pdf) por CTEN LOS PAÍSES

Peña, Caro, Saldes y García. (2010). *Automatización*. Visitado 15/01/2016. Disponible en: [miunespace.une.edu.ve/jspui/bitstream/.../TG4439%20tesis%20protegida.pdf](http://miunespace.une.edu.ve/jspui/bitstream/.../TG4439%20tesis%20protegida.pdf)

Sabino C. (2010). *El proceso de la investigación*. Colombia, Panamericana.

Santaella. (2014). *Monitoreo*. Visitado 15/01/2016. Disponible en: [dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10367/1/UPS-GT001390.pdf](http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10367/1/UPS-GT001390.pdf)

Sommerville. (2010). *Desarrollo rápido de aplicaciones (RAD)*. Visitado 20/02/2010. Disponible en: <http://gestionrrhusm.blogspot.com/2011/05/ingenieria-de-software-ingenieria-de.html>

Tamayo y Tamayo, M. (2013). *El proceso de la investigación científica*. Mexico. Limusa.

Vargas, M. y Vallejo, R. (2005). *Unidad Técnica de Evaluación Institucional (UTEIPA)*.  
Ediciones Astrodata. Maracaibo, Venezuela.

# **SISTEMA INTEGRAL DE MONITOREO AUTOMÁTICO DE PROCESOS DE DETECCIÓN DE ALARMA PARA EL CENTRO DE APUESTAS CASABLANCA SPORT BOOK & BAR**

**JTUJGH-2016-10**

Gustavo Bracho\*  
Katuska Moreno\*\*

## **Resumen**

El objetivo de esta investigación, fue desarrollar un Sistema Integral de Monitoreo Automático de procesos de Detección de Alarma para el Centro de Apuestas Casablanca Sport Book & Bar. El tipo de investigación fue descriptiva, documental y analítica y de diseño no experimental transversal y de campo. Se utilizó la entrevista no estructurada para establecer una relación las disciplinas que intervienen en esta clase de sistemas. Metodología de desarrollo, método cascada. El resultado fue un sistema de monitoreo y control de sensores de alarmas basado en tarjetas controladoras que supervisan los diferentes tipos de procesos que se llevan a cabo en ambientes industriales o empresariales, manejando como variables de control entre ellas señales de entrada/salida y lecturas de alarma.

**Palabras clave:** Sistema, Control y Monitoreo.

## **EXTENSIVE WORK IN PREPARATION FOR THE CONFERENCE OF UNIVERSITY TECHNOLOGY DR. JOSE GREGORIO HERNANDEZ 2016**

## **Abstract**

The objective of this research was to develop a Comprehensive Monitoring System Automatic Process Detection Alarm Center Betting Casablanca Sport Book & Bar. The research was descriptive, documentary and analytical and transversal non-experimental design and field. Unstructured interview to establish a relationship disciplines involved in this kind of systems used. Development methodology, waterfall method. The result was a system of monitoring and control sensors based alarm controller boards that oversee different types of processes carried out in industrial or business environments, handling as control variables including input / output and readings alarm.

**Key words:** Maximum three words or phrases in alphabetical order, separated by commas.

\*Estudiante de decimos trimestre de Ingeniero en Computación (UJGH, 2016), Maracaibo-Zulia, Venezuela. E-mail:pvpcj@gmail.com

\*\*Especialista en Sistema de Información (UCAB, 2007). Ingeniero Electrónico (URBE, 2002).Docente en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández, Maracaibo-Zulia, Venezuela. Investigador adscrito a la Línea de Investigación Gestión Tecnológica e Ingeniería de Controles y Automatización de Procesos del CICTEI-UJGH. PEII-A-2.E-mail: katuskamoreno7410@gmail.com

## **Introducción**

A partir de los años 1999 y 2002, con la publicación y actualización de las normas COVENIN (Comisión Venezolana de Normas Industriales) 1041 y 823, Tituladas: “tablero central de detección de alarma de incendio” y “sistemas de detección de alarmas y extinción de incendios” respectivamente, en nuestro país se comenzó a utilizar la nueva normativa referente a la regulación de equipos para la detección y prevención de incendios.

Estas normas siguen vigentes y en la actualidad se culminó un proceso por parte de FONDONORMA (Fondo para la Normalización y Certificación de Calidad) y COVENIN (Comisión Venezolana de Normas Industriales) para la actualización de estas regulaciones cumpliendo así con los estándares internacionales, estas normas establecen la utilización de equipos modernos capaces de detectar y prevenir siniestros, teniendo como principal característica permitir la localización precisa del origen de alarmas, es decir sistemas de prevención y monitoreo tanto electrónicos e informáticos.

En nuestro país, llevar a cabo este proceso de actualización a los estándares internacionales presenta un principal problema, el elevar los costos que los propietarios de establecimientos comerciales e industriales asignan a los sistemas de detección de alarma producto de la oferta de equipos importados.

Esta investigación tiene como objetivo el desarrollar un Sistema Integral de Monitoreo Automático de procesos de Detección de Alarma para el Centro de Apuestas Casablanca Sport Book & Bar. Como objetivos específicos: Analizar la situación actual del centro de apuestas Casablanca Sport Book & Bar para evaluar las deficiencias en materia de seguridad y prevención de riesgos, Determinar los requerimientos de un sistema de monitoreo de procesos a nivel de hardware y software, Identificar y establecer el funcionamiento de los componentes que conforman un sistema de monitoreo y detección de alarmas, Diseñar un sistema de monitoreo de eventos orientado a las necesidades particulares de los diferentes tipos de procesos involucrados en la prevención y control de emergencias, Construir un sistema de monitoreo automático de procesos tomando en cuenta las variables del entorno.

Los cuales permitirán desarrollar un prototipo de sistema integral de monitoreo centralizado basado en microcontrolador que permita a nivel funcional recibir y procesar la información de los sensores y alarmas (incluyendo sistemas de puertas de acceso) indicando el sector donde se ha producido la alerta para lograr con esto una presentación más segura del siniestro, efectuando un análisis del riesgo y determinándose de esa manera cuáles es el área, equipo o personal afectado, resolviendo de esta manera a través del personal competente las medidas preventivas a tomar. En este sentido el uso de las herramientas informático – electrónicas que se pretenden llevar a cabo dentro de esta investigación ofrecen la infraestructura necesaria para soportar el ciclo de la información, entiéndase adquisición, procesamiento y entrega tanto en los niveles inferiores como superiores dentro de los sistemas y organizaciones.

## **Desarrollo**

### (a) Fundamentación teórica:

Sistema: de acuerdo con la editorial estadounidense Merriam Webster de Springfield, Massachusetts (2016), un sistema es un conjunto de componentes que forman parte de un todo, en consecuencia cada sistema esta delineado por ataduras espaciales y temporales y es influenciado por el ambiente que lo rodea. También es descrito por su estructura y su propósito expresado eso en su funcionalidad.

Así mismo, Peralta (2008), con respecto a una organización señala que es el conjunto de elementos interrelacionados con el propósito de prestar atención a las demandas de información para elevar el nivel de conocimiento que permitan un mejor apoyo en la toma de decisiones. En consecuencia la definición de sistema entonces se desprende de la idea de elementos concebidos con relación y parentesco para llevar a cabo de manera conjunta un mismo fin.

Monitoreo: dentro del campo de la computación, para el foro mundial en línea Application Performance Management APM digest (2016) describe que el monitoreo y manejo de desempeño y viabilidad de las aplicaciones de software se enfoca en detectar y

diagnosticar problemas de complejos de desempeño para mantener un nivel esperado de servicio.

Por otra parte, Bartle (2007) explica que se trata de observar y registrar las actividades que tomar lugar dentro de un proyecto o programa, además agrega que es el proceso de recolectar la información de todos los aspectos del proyecto. En otras palabras, el monitoreo generalmente significa estar al tanto del estado de un sistema y observar la situación estando atento a cualquier cambio que pueda ocurrir a través del tiempo, para efectos informáticos mediante un monitor o alguna clase de dispositivo de medición.

Sistema de Monitoreo: Para Dirk Paessler (2015) citado por APM digest describe que este concepto parte de la idea de que diferentes topos de departamentos ganen una vista unifica de sus operaciones, todo desde un punto de vista único y no menos, herramienta necesaria que se mantiene intrínseca dentro de las infraestructuras y que permanece siempre vigilante cuando el personal está lejos. Por tanto las alertas pueden llamar las atenciones ante posibles fallas que puedan convertirse en problemas serios que impacten de manera negativa los negocios.

Entrando de esta manera los sistemas de monitoreo entran posibles categorías:

- Reactivos- Alertas que ocurren luego de una falla.
- Proactivos- Alertas que ocurren antes de una falla.
- Predictivos- Alertas que avisan sobre una posible falla.

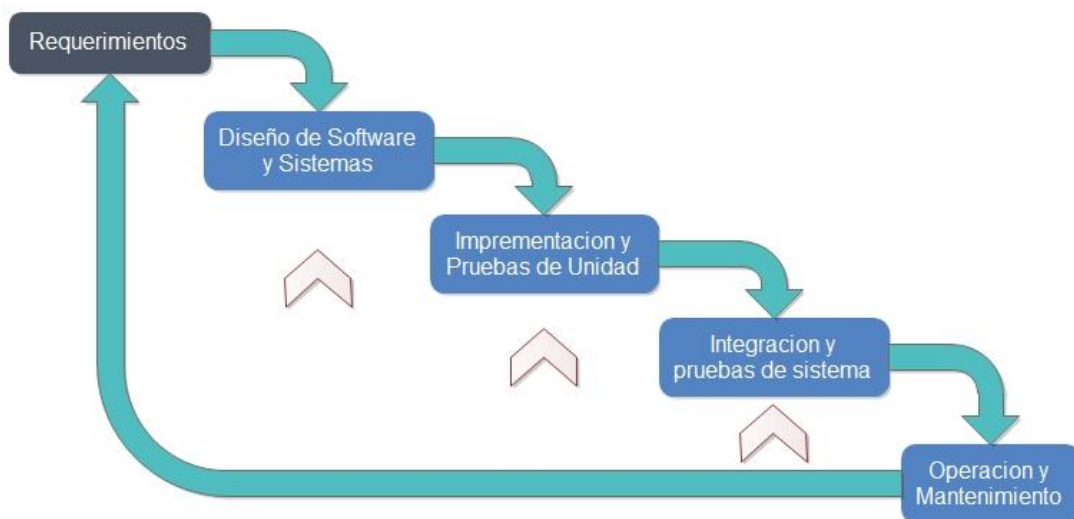
Para Microsoft (2005), un sistema de monitoreo es aquel que te habilita para reflejar y recolectar datos de desempeño en tiempo real de forma local o remota en un computador de acuerdo a criterio definido por el usuario, de igual manera es posible en un sistema de monitoreo mostrar registros de la data recolectada. Consecuentemente conviene destacar entonces que un sistema de monitoreo es aquella herramienta en donde se sumarían los desempeños de todas las actividades al mismo tiempo que se generan alertas cuando un evento crítico se genera.

Modelo Cascada: Para llevar a cabo este proyecto, el desarrollo del sistema informático utiliza el enfoque metodológico tradicional de cascada Pressman (2010). Este método es

considerado como el enfoque clásico para el ciclo de vida del desarrollo de sistemas, se puede decir que es un método puro que implica un desarrollo rígido, esta es pues una secuencia de actividades que consisten en el análisis de requerimientos, el diseño, la implementación, la integración y las pruebas.

- El análisis de requerimientos consiste en reunir las necesidades del producto y casi siempre su salida es texto.
- El diseño describe la estructura interna del producto y suele representarse con diagramas de texto.
- La implementación significa programación. Producto de esta etapa es el código en cualquier nivel, incluido el producido por sistemas de generación.
- La integración es el proceso de ensamblar las partes involucradas.
- En el mantenimiento, el software indudablemente sufrirá cambios, y habrá que hacer algunas modificaciones a su funcionalidad.

FIGURA N° 1. Método General de Cascada



Fuente: Pressman (2010)

(b) Métodos:

Tipo de Investigación: Con el objetivo de determinar la estrategia correcta a seguir para la elaboración de la presente investigación, es preciso establecer ciertos factores

determinantes en el tipo de investigación a realizar, de acuerdo a la clase del problema, los objetivos que se pretenden aclarar y la disponibilidad de los recursos.

Para ello, Hurtado de Barrera (2002) en la investigación descriptiva el propósito es exponer el evento estudiado, haciendo una enumeración detallada de sus características, al respecto (Hernández, Fernández y Baptista, 2010) expresan que las investigaciones descriptivas pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a los que se refieren para decir como es y cómo se manifiesta el fenómeno.

Según Arias (2006) la investigación documental “es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, críticas e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrado por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas. Como en toda investigación, el propósito de este diseño es el aporte de nuevos conocimientos”. Por esto, forma parte esencial de un proceso de investigación científica, constituyéndose en una estrategia donde se observa y reflexiona sistemáticamente sobre realidades teóricas o prácticas usando para ello diferentes tipos de documentos.

En este contexto Hurtado de Barrera (2002) define el método analítico como la observación de lo real y empíricamente observable donde los objetos que se le presentan al investigador están dados de manera primitiva y al alcance de los sentidos y donde la construcción de los modelos de la realidad abstraen la estructura que permite interpretar el evento de estudio en función de algunos objetivos. Es decir tiene como objetivo analizar un evento y comprenderlo en términos de sus aspectos menos evidentes.

De allí, pues que, de las referencias anteriores se desprenda esta investigación de tipo documental, descriptiva y analítica ya se persigue conocer las características de los objetivos planteados, donde se puede recoger información sobre los conceptos del área de investigación a través de fuentes documentales y se requiere un análisis por parte del investigador para poder interpretar el objeto de estudio identificando las sinergias menos evidentes.



Diseño de la Investigación: Palella y Martins (2006) definen que la investigación de campo consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar las variables. Estudia los fenómenos sociales en su ambiente natural. El investigador no manipula variables debido a que esto hace perder el ambiente de naturalidad en el cual se manifiesta.

En ese particular Hernández, Fernández y Baptista (2010) explican que los diseños no experimentales son aquellos que se realizan sin manipular deliberadamente las variables y lo que se hace es observar los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlo.

Por lo tanto en este diseño no se construye una situación específica si no que se observa las que existen. Asimismo, los autores antes citados exponen que una investigación transversal, recolecta datos es un solo momento dado, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación. Por lo tanto esta investigación se clasifica como:

- De campo, porque las condiciones del lugar donde se llevó a cabo la investigación no han sido diseñadas especialmente para este propósito, fue dentro de un ambiente natural con circunstancias comunes.
- No experimental, ya que no manipula ninguna de las variables y solo se remite a describir los sucesos observados.
- Transversal, porque la información fue recolectada una única vez en un momento dado.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos: Para alcanzar el propósito de esta investigación se tomó como técnica de recolección de datos la entrevista no estructurada y la documentación. De acuerdo con Galindo (1998) la entrevista proporciona un excelente instrumento heurístico para combinar los enfoques prácticos, analíticos e interpretativos implícitos en todo proceso de comunicación. Para Arias (2006) la revisión documental es aquella que se basa en la observación y análisis de datos provenientes de materiales impresos u otros tipos de documentos.

Para lograr un análisis profundo de las fuentes documentales se utilizarán las técnicas denominadas observación documental, presentación resumida, resumen analítico y análisis crítico. La primera de ellas es el punto de inicio ya que permite realizar una lectura general de los textos, dando arranque a la investigación.

(c) Resultados:

Fase I: Objetivo específico; Análisis de la situación actual del centro de apuestas Casablanca SportBook & Bar en Materia de Riesgo: De acuerdo a las características derivadas del problema a investigar y de los objetivos propuestos para tal fin, la presente fase está destinada a presentar una descripción de los procedimientos y técnicas empleadas en el desarrollo del análisis. La seguridad de una planta involucra la gestión integrada de aquellos factores que más importancia tienen a la hora de analizar las causas de los accidentes. Estos factores deben ser gestionados en forma conjunta, no de manera separada, porque si alguno de ellos fuera desatendido o disminuido, la seguridad se vería amenazada.

Los factores críticos del proceso de trabajo analizados para el centro de apuestas Casablanca sport Book & Barque deben ser gestionados conjuntamente fueron:

1. Instalaciones en condiciones seguras.
2. Control de las variables del proceso.
3. Comportamientos seguros.
4. Procedimientos válidos.

Arrojando como resultado que la carga técnica del establecimiento decae ligeramente debido a las especificaciones actuales del sistema ofrecidas por parte de su actual proveedor de seguridad a la hora de integrar todas las soluciones presentes en un solo panel central de control. Trayendo con esto, que a través de la implementación de un instrumento de recolección de datos donde se evidenció mediante el análisis de los resultados obtenidos por parte de la entrevista no estructurada, que la excelencia en seguridad se logra mediante la gestión integrada de todos los factores críticos del proceso de trabajo a través de un sistema que contemple en su diseño dispositivos controladores y software especializado para la adquisición de datos.

Fase II: Objetivos específicos: Determinar los requerimientos del sistema de monitoreo a nivel de hardware y software e Identificar y establecer el funcionamiento de los componentes que conforman el sistema. Esta fase involucra el análisis de los requisitos del software y el nivel comportamental del sistema físico, tal como se presenta a continuación:

Análisis estructural: es una técnica que permite identificar los elementos de un sistema y mostrar cómo estos guardan relación unos con otros. Para poder establecer estas relaciones se determina previamente la fuerza con que un sistema influye sobre otro y el peso que tiene el sistema mismo sobre las relaciones. En consecuencia la descripción del sistema de control y monitoreo de sensores a través del conjunto de relaciones que existe entre sus plataformas está compuesta por tres elementos.



Figura N° 1. Estructura del sistema. Fuente: Bracho y at. (2016)

Se identifica entonces la interacción entre los actores de un sistema de control y monitoreo a través de las secuencias de intercambios de mensajes entre los subsistemas que implementan el comportamiento del sistema, donde el conjunto de mensajes está dispuesto en una secuencia temporal y esta secuencia se muestra como una línea de vida a través de un conjunto de objetos.

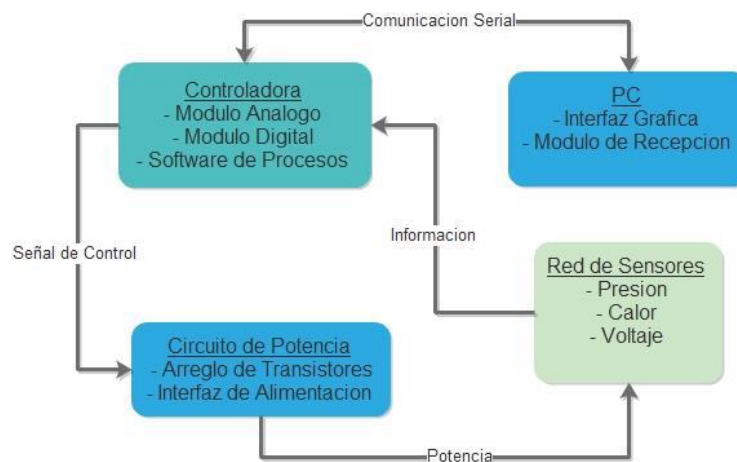


Figura N° 2. Interacción incidental del sistema. Fuente: Bracho y at. (2016)

Análisis físico a través de los Sistema Electrónico:El sistema de manejo de eventos se encarga de mostrar la información, pero para que tenga lugar es necesario primero hacer una lectura de los elementos que nos interesa cuantificar a través de los periféricos conectados a la tarjeta controladora. Esto es posible a través de dos formas, una digital y la otra análoga, el diagrama de referencia de la tarjeta controladora en cuestión es el que se muestra a continuación:

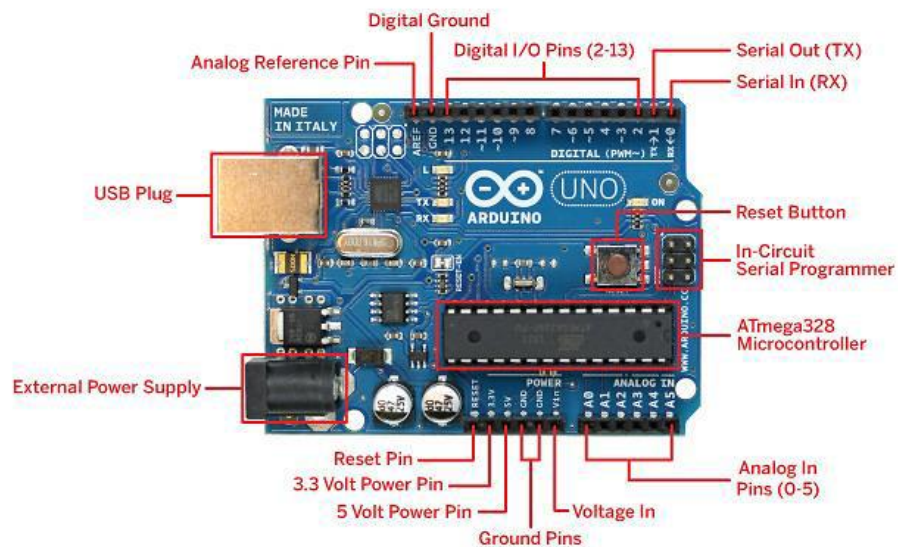


Figura N° 3. Diagrama de referencia de una tarjeta controladora. Fuente: Sparkfun (2015)

Fase III: Objetivos específicos: Diseñar y construir un sistema de monitoreo de eventos orientado a las necesidades particulares de los procesos de la empresa tomando en cuenta las variables del entorno. Esta fase involucra integración de componentes, verificación formal, pruebas de sistemas y operación.

El centro de apuestas Casa blanca Sport Book & Bar en el cumplimiento de las regulaciones actuales en materia seguridad y prevención que permiten mantener al día la perisología necesaria que garantizan la legalidad de sus operaciones y funcionamiento ya cuenta con algunas soluciones de automatización y censado entre las que se pueden contar la climatización o la protección contra incendios, estas soluciones mencionadas se han implementado mediante equipos y sistemas confiables de diferente naturaleza, y aunque funcionales y necesarias, estas soluciones típicamente se desempeñan en ambientes separados.

Este tipo de estrategias aunque eficientes, históricamente frente al posible escenario donde no esté presente un operador que esté alerta y atienda de manera oportuna el disparo de uno de estos sistemas ante una posible emergencia, plantean necesario repensar la estrategia y considerar entonces las prestaciones de un sistema centralizado.

Esto trae como consecuencia que una futura centralización de diferentes equipos orientados a diferentes ambientes de seguridad también deba soportar la comunicación con equipos y sistemas de diversa naturaleza, para que de esta manera sea posible integrar todo el perímetro del establecimiento en un mismo sistema y así no necesitar diferentes medios de acceso para un mismo fin. Los sistemas en juego dentro de la empresa básicamente se pueden separar en tres familias de productos bien diferenciadas, pero preparados para trabajar en común:

- Intrusión y control de accesos.
- Focos de incendio o emergencia.
- Vigilancia y monitoreo de equipos eléctricos sensibles.

En este sentido, el entorno informático necesario para llevar a cabo esta tarea nos permitiría integrar los sistemas ya instalados en el edificio y así reflejar de manera gráfica, variables como la climatización o el disparo de focos de incendios a través de la información aportada por los sistemas de seguridad, ya que dotando a este tipo de soluciones del software apropiado y de sus respectivos controladores, el sistema en conjunto no solo es responsable de reflejar las diferentes métricas sino también es capaz de controlar los sistemas anteriormente mencionados. Estas dos familias de sistemas trabajarán entonces bajo un entorno informático propio que en combinación ofrecerán un producto que cubre las necesidades previstas para este proyecto.

Para lo que se dispuso de la siguiente representación gráfica: Para las áreas de las salas comedor, barra y taquillas de juego son necesarios dos indicadores, los de calor representados por una barra y los de Monóxido de carbono representados por un marcador de aguja:

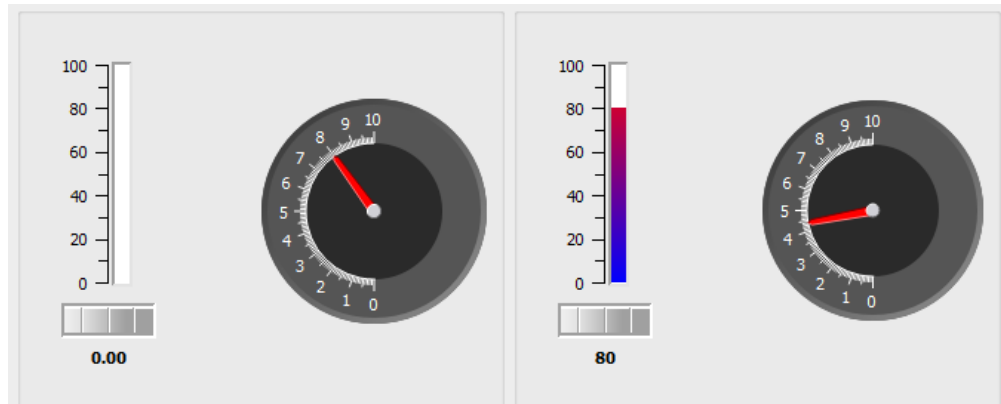


Figura N° 4. Medidores de Calor y Monóxido. Fuente: Bracho y at. (2016)

En las áreas de la cava y la cocina donde se encuentran equipos eléctricos que usualmente son de talla industrial y necesitan de mayor corriente eléctrica para funcionar, resulta conveniente evaluar la intensidad que se le suministra a los aparatos a fin de evitar el riesgo eléctrico que esto conlleva, un simple Widget en forma de perilla es suficiente para llevar a cabo esta tarea:

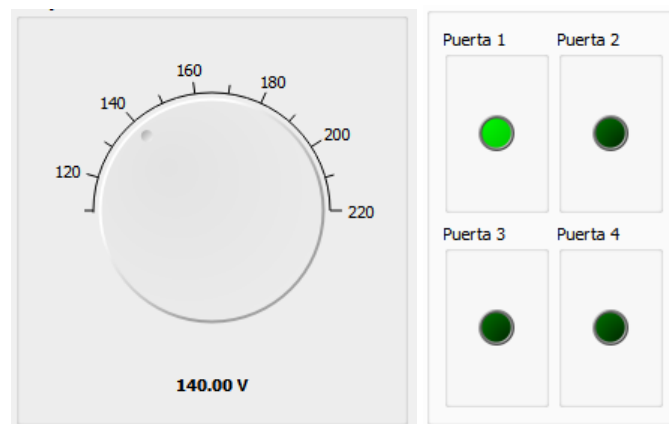


Figura N° 5. Medidor de Voltaje y Puertas de Acceso e Indicador de Apertura.

Fuente: Bracho y at. (2016)

Siguiendo con las pruebas y considerando lo expuesto en la sección anterior de la aplicación y su diseño, para efectos de esta investigación se aplicaron las pruebas correspondientes a fin de captar detalladamente los errores, fallas y carencias del programa

junto con uno de sus usuarios finales, de las mismas se pudo apreciar la siguiente información:

- La interfaz es funcional, amigable y adaptada a los requerimientos de los usuarios, satisfaciendo sus expectativas.
- El sistema es muy fácil de usar y controla perfectamente el flujo de la información que se quiere manejar por la empresa.

Al respecto, cada una de estas actividades permitió afirmar que las pruebas aplicadas resultaron satisfactorias en términos generales. De igual forma, se tomaron en cuenta las sugerencias del usuario para la perfección de las características y funciones de la versión final del sistema propuesto.

De manera adicional se propone un plan de registro del sistema con el fin de llevar el control si fuera necesario, de los datos estadísticos de peticiones recibidas o atendidas en un determinado periodo, sistemas que se han visto afectados por los cambios, en qué medida y el tiempo empleado en la resolución de dichos cambios. Es recomendable, por lo tanto, llevar un catálogo de peticiones de mantenimiento sobre los sistemas de información, en el que se registren una serie de datos que permitan disponer de la información antes mencionada a través de una base de datos adaptable e integrada al sistema, ver figura 6:

La arquitectura de software resultante para los componentes gráficos anteriormente descritos provienen del conjunto de patrones que son proporcionados a través de la interfaz de la aplicación y el marco de trabajo tanto de las librerías Qt como Qwt que han sido necesarias para la construcción de este software, el diseño resultante del sistema está representado mediante sus clases en la figura 7.

		Alarma	Fecha	Hora	Estado
1	Temperatura Sala A		dom mar 20 2016	13:20:13	Entrada
2	Temperatura Sala A		dom mar 20 2016	13:20:23	Salida
3	Temperatura Sala A		dom mar 20 2016	13:20:57	Entrada
4	Temperatura Sala A		dom mar 20 2016	13:21:03	Salida
5	Voltaje Cocina		dom mar 20 2016	16:22:17	Entrada
6	Voltaje Cocina		dom mar 20 2016	16:22:22	Salida
7	Magnetico A		dom mar 20 2016	16:22:50	Entrada
8	Magnetico A		dom mar 20 2016	16:22:51	Salida
9	Temperatura Taquilla		dom mar 20 2016	16:23:02	Entrada
10	Temperatura Taquilla		dom mar 20 2016	16:23:09	Salida
11	Temperatura Cocina		dom mar 20 2016	16:28:59	Entrada
12	Temperatura Cocina		dom mar 20 2016	16:29:02	Salida
13	Voltaje Cocina		dom mar 20 2016	16:29:47	Entrada
14	Voltaje Cocina		dom mar 20 2016	16:29:55	Salida

Figura N° 6. Base de Datos Integrada. Fuente: Bracho y at. (2016)

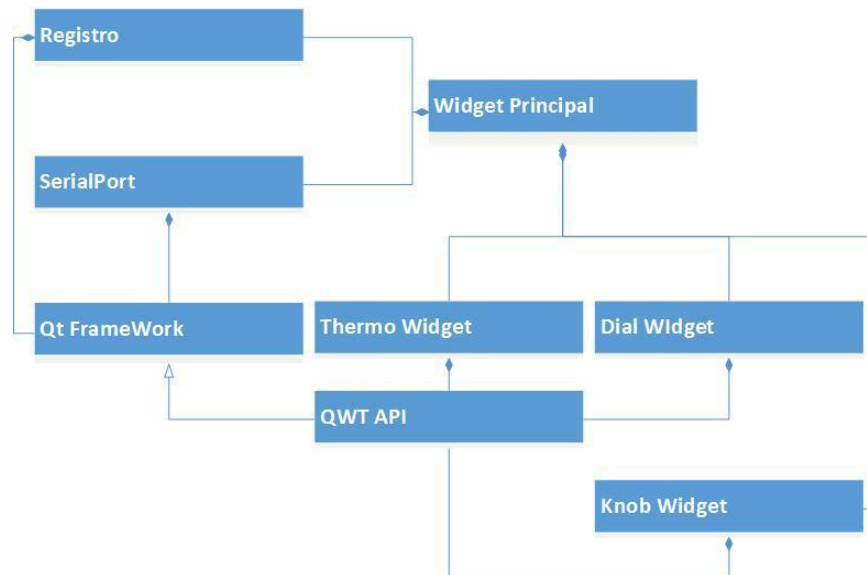


Figura N° 7. Arquitectura del Sistema. Fuente: Bracho y at. (2016)



Como consecuencia de esta arquitectura la representación gráfica del diagrama del flujo de datos de nivel cero para el sistema, viene dado de la siguiente forma:

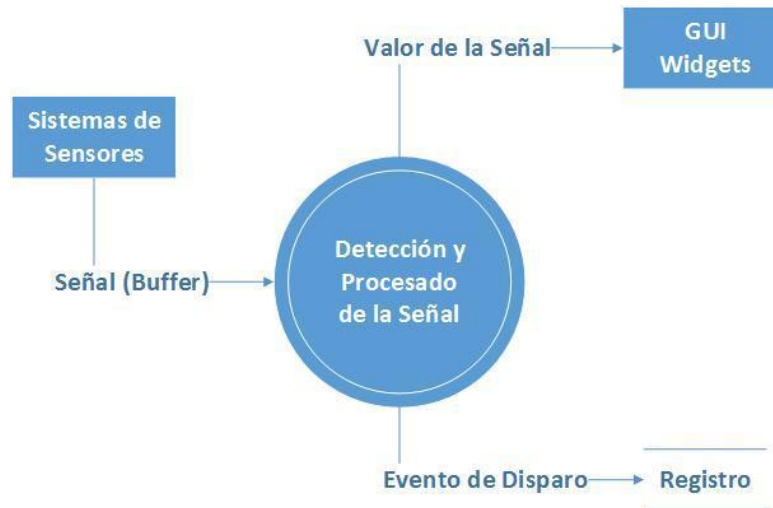


Figura N° 8. Flujo de Datos. Fuente: Bracho y at. (2016)

El resultado de campo para este sistema de monitoreo de red de sensores a través del desarrollo de esta investigación, permite observar el grado de adaptabilidad y garantía para satisfacer las necesidades específicas de la empresa Casablanca SportBook. Así mismo los parámetros establecidos constituyen una combinación de variables propias de los sistemas de monitoreo que en conjunto con los requerimientos permitió alcanzar niveles satisfactorios de confiabilidad, disponibilidad y cobertura.

## Conclusiones

Sobre la base de los resultados obtenidos por esta investigación, se desarrollan las siguientes conclusiones:

Para dar inicio a la investigación, fue necesario identificar el estado del arte de las disciplinas que intervienen en la automatización y control, esto a fin de aplicar el conocimiento a través de las diferentes técnicas disponibles de manera que permita llevar el proceso de desarrollo de un sistema de monitoreo de sensores de alarma de manera uniforme a través de las etapas de análisis, diseño, construcción e implementación.

Gracias a la incorporación de un sistema de librerías multiplataforma, se puede definir un modelo en el que se refleja todos los intercambios de información independientemente del proceso, en cualquier plataforma de automatización y sin importar su naturaleza. Es decir, al trabajar de manera especializada con librerías de interfaces gráficas es posible, a través del análisis de los requerimientos, y la automatización de un proceso, ofrecer un proceso de desarrollo particular para atender de manera específica las necesidades de una empresa, en este caso en materia de prevención y seguridad mediante el monitoreo de sensores de alarma.

Por último, la evolución del prototipo del sistema de monitoreo desarrollado con programación orientada a objetos y funcional, empleando conexiones a sistemas electrónicos mediante la emulación de puerto serial, nos permite obtener un producto que es capaz, cada vez con mayor precisión, de transformar ordenes gerenciales, expresadas a través un ámbito del trabajo complejo, modificar los niveles de producción de una planta a través del monitoreo, control y supervisión de variables en tiempo real.

### Referencias Bibliográficas

Arias, F. (2006). *El Proyecto de Investigación Introducción a la Metodología Científica*. Cuarta Edición. Editor Episteme C.A. Caracas – Venezuela.

APM digest (2016). *The Definitive Guide to Application Performance Management*. Visitado: 20-05-2016. Recuperado en [https://books.google.co.ve/books?id=o\\_0O2SwmkPUC&pg=PA200&dq=Application+Performance+Management+APM+digest&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwil08Ka1NrNAhWBOiYKHdPGD-gQ6AEIJjAA#v=onepage&q=Application%20Performance%20Management%20APM%20digest&f=false](https://books.google.co.ve/books?id=o_0O2SwmkPUC&pg=PA200&dq=Application+Performance+Management+APM+digest&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwil08Ka1NrNAhWBOiYKHdPGD-gQ6AEIJjAA#v=onepage&q=Application%20Performance%20Management%20APM%20digest&f=false)

Bartle, P. (2007). *Diseño de Proyectos Comunitarios*. Visitado: 18-05-2016. Recuperado en [www.scn.org/mpfc/modules/pd-pds.htm](http://www.scn.org/mpfc/modules/pd-pds.htm).

Galindo, L. (1998). *Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación*. Pearson Educación. México.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. Quinta Edición. Editorial McGraw-Hill. México.

Hurtado de Barrera, Y. (2002). *El Proyecto de la Investigación holística*. Colección Holos Magisterio. Bogotá.

Merriam Webster de Springfield, Massachusetts (2016), *System*. Visitado: 15-05-2016. Recuperado en <http://www.merriam-webster.com/dictionary/system>

Parella S., y Martins F. (2006). *Metodología de la investigación cualitativa*. 2a. ed. Caracas; Venezuela: FEDUPEL.

Peralta, M. (2008). *Elementos de los sistemas de información y sus elementos*. Visitado: 20-05-2016. Recuperado en <http://es.scribd.com/doc/81049030/20/Sistemas-de-informacion>

Pressman, R. S. (2010) *Ingeniería del Software*. Séptima Edición. Mc Graw Hill. España.

Sparkfun (2015). *Tarjeta controladora Aduino*. Visitado: 15-05-2016. Recuperado en [https://learn.sparkfun.com/?\\_ga=1.54724333.716387336.1467665618](https://learn.sparkfun.com/?_ga=1.54724333.716387336.1467665618)

Windows (2005). *System Monitor*. Visitado: 25-05-2016. Recuperado en [https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc787699\(v=ws.10\).aspx](https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc787699(v=ws.10).aspx)

## GESTIÓN TECNOLÓGICA DEL CONOCIMIENTO COMO HERRAMIENTA DE MEJORA CONTÍNUA DE LOS PROCESOS

JTUJGH-2016-14

Margelis Urribarri\*  
Ángela Pongiluppi\*\*  
Daviglem Valera\*\*\*

### Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo describir la importancia de la Gestión Tecnológica del Conocimiento para el Mejoramiento Continuo de los procesos de cualquier organización, tomando en consideración los objetivos de la Gestión Tecnológica del Conocimiento y sus factores de influencia, así como las etapas del Mejoramiento Continuo. Esta se basó en argumentos de autores expertos en el tema, tales como Paniagua y col. (2007), Díaz (2012), Aldana y col. (2006), entre otros. A través de una investigación documental, se recolectó la información y se concluyó que la Mejora Continua debe ir acompañada de una adecuada Gestión Tecnológica del Conocimiento para que la organización opere exitosamente y obtenga resultados a la altura de las expectativas de los clientes.

**Palabras claves:** Gestión Tecnológica del Conocimiento, Mejoramiento Continuo, procesos.

## TECHNOLOGICAL KNOWLEDGE MANAGEMENT AS A TOOL FOR CONTINUOUS IMPROVEMENT PROCESSES

### Abstract

This research aimed to describe the importance of Technological Management of Knowledge for the Continuous Improvement of any organization's processes, taking into account the Technological Management of Knowledge's purpose and the factor influencing it, as well as the Continuous Improvement stages. It was based on the arguments provided by expert authors on the subject, such as Paniagua and col. (2007), Díaz (2012), Aldana and col. (2006), among others. Through documentary investigation, the information was collected and it was concluded that Continuous Improvement must be accompanied by a proper Technological Management of Knowledge so the organization can operate successfully and it can get results up to the customers' expectations.

**Keywords:** Technological Management of Knowledge, Continuous Improvement, processes.

\*MSc. en Gerencia de Proyectos Industriales (URBE). Ing. en Computación (URBE). Profesor en la Cátedras, Sistemas de Información, Ing. del Software en la UJGH. Investigador adscrito a la Línea de Investigación Gestión Tecnológica del CICTEI-UJGH. e-mail: murribarri@ujgh.edu.ve

\*\*MSc. en Gerencia de Recursos Humanos (URBE). Lic. en Informática (URBE). Profesor en la Cátedra Creatividad e Innovación, Auditoría de Sistemas, Sistemas de Información I en la UJGH. Investigador adscrito a la Línea de Investigación Gestión Tecnológica del CICTEI-UJGH. PEII Nivel A-2, e-mail: Angela.pongiluppi@ujgh.edu.ve

\*\*\*MSc. en Ingeniería de Control y Automatización de Procesos (URBE). Ing. en Computación (URBE). Profesor en la Cátedra Formulación de Proyectos en la UJGH. Arquitectura del Computador, Directora de la Escuela de Ing. en Computación e Ing. en sistemas de la UJGH, Investigador adscrito a la Línea de Investigación Gestión Tecnológica del CICTEI-UJGH. PEII Nivel B Daviglem.valera@ujgh.edu.ve

## **Introducción**

El entorno empresarial que caracteriza las industrias de hoy en día, exige mayor dinamismo por parte de las mismas para poder responder a los cambios constantes que se presentan y poder destacar de entre un elevado número de competidores, por lo que la supervivencia de las empresas dependerá de qué tan bien y oportunamente interpretan su entorno y toman las decisiones que permitan realizar los ajustes necesarios en sus procesos, de tal manera que éstos siempre estén a la altura de las exigencias del mercado.

Por tal motivo, para poder competir actualmente de manera exitosa, es necesario cumplir con las expectativas de los clientes, quienes cada vez esperan mejores resultados por parte de las organizaciones, debiéndose alcanzar altos estándares de calidad, lo cual se hace posible a través del mejoramiento continuo de los procesos, con la finalidad de identificar e implantar métodos más eficaces tendientes a la agilización de los mismos, la optimización en el uso de los recursos y la respuesta oportuna a los requerimientos del cliente.

Adicionalmente, para la mejora de los procesos aunado a la creación de ventajas competitivas sostenibles, se requiere de la innovación y la adopción de técnicas y métodos que estén a la vanguardia, de tal manera que sean aprovechados al máximo tanto los recursos como las capacidades de la organización, para lo cual es imprescindible el desarrollo y transmisión del conocimiento, bien sea de manera interna o a través de las oportunidades de transferencia de conocimiento y tecnología con entes externos.

La investigación tiene como objetivo, describir la importancia de la Gestión Tecnológica del Conocimiento para el Mejoramiento Continuo de los procesos de cualquier organización.

En este orden de ideas, para la presente investigación se revisan las teorías relacionadas con la gestión tecnológica del conocimiento como elemento fundamental para desarrollar e implantar las técnicas más adecuadas en la productividad de las organizaciones, logrando así que se posicionen a la vanguardia de las últimas tendencias y avances tecnológicos, promoviendo la adquisición, almacenamiento y transferencia del conocimiento en la

organización, con la finalidad de propiciar que las actividades se desarrollen eficazmente y le confieran a la entidad la capacidad de posicionarse en el mercado de manera competitiva.

## **Construcción teórica**

### **1. Gestión del Conocimiento.**

El conocimiento que posea el personal que conforma una organización, bien sea adquirido a través de la experiencia o de estudios formales en relación al ámbito de trabajo, son un factor decisivo en cuanto a la diferenciación con el resto de las empresas, ya que los aportes individuales y retroalimentación que puedan suscitarse a nivel de saberes dentro del grupo de trabajo, permitirán obtener el máximo provecho de las capacidades y recursos de la entidad y desarrollar aquellas ventajas competitivas que le conlleven a permanecer en el mercado a lo largo del tiempo.

En este sentido, la gestión del conocimiento representa un área que no debe ser menospreciada para lograr competir exitosamente. Ésta es definida por Nieves y León (2001, citados por Solleiro y col., 2009, pág. 23) como el "proceso constante de identificar, encontrar, clasificar, proyectar, presentar y usar de un modo más eficiente el conocimiento y la experiencia del negocio, acumulada en la organización", argumentando que ésta implica la evaluación del conocimiento vinculado con la organización, prestando mayor atención a aquel que puede significar que ésta sea más competitiva, por lo que es indispensable la designación de responsables de promover el diseño y ejecución de un proceso de gestión del conocimiento que permita adquirir y desarrollar la información necesaria para un mejor aprovechamiento de los recursos, así como para la mayor eficacia en el desempeño de las actividades.

Al respecto, Maroto (2002, citado por Publicaciones Vértice, 2008), agrega que la gestión del conocimiento tiene como finalidad mejorar la capacidad de resolución de problemas de manera oportuna en la entidad, logrando que el capital intelectual de la organización sea incrementado de manera significativa, con el propósito de desarrollar ventajas competitivas que sean sostenibles a lo largo del tiempo. Asimismo, la mencionada editorial expone que los ambientes idóneos para que sea propicia la innovación y la

creatividad, son aquellos donde la información crece de manera exponencial, otorgando gran importancia a que el conocimiento y el aporte de cada uno de los colaboradores sean acertados y difíciles de equiparar por la competencia.

Tomando como base lo anteriormente expuesto, se evidencia que el conjunto de saberes del talento humano de una organización es un recurso que debe ser explotado, a fin de identificar y llevar a cabo las mejores prácticas que conlleven a un mejor aprovechamiento de los recursos, mayor productividad, menor cantidad de errores y, por ende, proporcionar una mejor oferta y atención a los clientes, cuyo nivel de satisfacción definirá el éxito o fracaso de la empresa.

## **2. Gestión Tecnológica del Conocimiento.**

Partiendo de las diferentes acepciones del término anteriormente descrito, Paniagua y col. (2007, pág. 52) definen la gestión tecnológica del conocimiento como “el conjunto de procesos y sistemas computacionales que permiten a una organización generar ventaja competitiva sostenible en el tiempo, mediante la gestión eficiente de su conocimiento”, incorporando el factor tecnológico como elemento esencial para facilitar la capacidad de entendimiento, análisis y empleo de la información como instrumento para la consecución de los objetivos planteados.

Asimismo, el autor antes mencionado plantea la diferencia entre gestión del conocimiento y gestión tecnológica del conocimiento, argumentando que mientras la primera proporciona la dirección a seguir, la segunda conlleva al desarrollo de las formas en las que se seguirá esta dirección, por lo que es requerido que exista una metodología en concordancia con la estrategia planteada que conlleve al uso adecuado del recurso tecnológico para la gestión del conocimiento.

Por otra parte, Sulbarán (2013) define a la gestión tecnológica del conocimiento como los procesos y sistemas computacionales que van a permitir que se origine un fortalecimiento en la organización perdurable en el tiempo, a través de una eficiente gestión de los conocimientos, por lo que éste representa un término que está íntimamente relacionado con la mejora en cuanto métodos y procesos, originada como consecuencia del

aprovechamiento del recurso tecnológico e intelectual para tomar las decisiones que produzcan mejor resultado para la empresa.

En este orden de ideas, tomando en consideración los continuos avances tecnológicos que se suscitan hoy en día, la tecnología se ha convertido en pieza clave para gestionar el conocimiento, debido a que gracias a ella es posible adoptar metodologías y prácticas que generen mejores resultados e incrementen el capital intelectual de la organización, lo cual es validado por Manzanares y Gómez (2008), quienes argumentan que la tecnología y el conocimiento que se adquiere a través de la misma permitirán el desarrollo de las estrategias, factor clave para lograr ventajas competitivas sustentadas en tecnología e innovación.

Todo lo anteriormente expuesto permite inferir que los desarrollos y avances presentados tanto en el ámbito social como en el empresarial a lo largo de los años, han conllevado a que la tecnología y el conocimiento hoy en día vayan de la mano, cuya combinación es necesaria para lograr permanecer a la altura de los estándares y expectativas de los clientes, así como para poder hacer frente a los factores adversos que se presenten en el entorno de la organización, permitiendo tener a disposición opciones y alternativas orientadas a agilizar los procesos e incrementar la productividad con los más altos estándares de calidad.

### **3. Objetivos de la Gestión Tecnológica del Conocimiento.**

La aplicación de la gestión tecnológica del conocimiento persigue diferentes propósitos para el beneficio de la organización, entre los cuales Paniagua y col. (2007) menciona cinco de gran importancia:

- Elegir y diseñar la estrategia que sea más adecuada para gestionar el conocimiento dentro de la empresa.
- Llevar a cabo estrategias que estén orientadas al conocimiento.
- Propiciar el mejoramiento continuo de los procesos, haciendo especial hincapié en aquellos que permiten generar y hacer uso del conocimiento.



- Hacer seguimiento y evaluar los beneficios obtenidos de la gestión del conocimiento.
- Disminuir los tiempos y costos asociados con la mejora continua, tanto en productos como en procesos.

Adicionalmente, Díaz (2012, pág. 35) plantea que ésta tiene como finalidad “incrementar el grado de competitividad haciendo el mejor uso posible de la ciencia y de la tecnología, promocionando la eficacia y eficiencia dentro de la organización”, indicando que ésta busca proporcionar un conjunto de métodos y pasos para gestionar la aplicación de los conocimientos, así como promover dentro de la empresa una cultura orientada al aprendizaje permanente, que propicie la creación de ventajas competitivas.

A partir de los argumentos proporcionados por los autores anteriormente citados, se puede decir que la gestión tecnológica del conocimiento tiene como finalidad orientar y proporcionar lineamientos para el diseño y aplicación de las estrategias más adecuadas para la organización, que le permitan competir de manera más eficiente, propiciando una cultura de mejoramiento continuo a través del seguimiento, gestión y evaluación del manejo y uso del conocimiento de las actividades a lo largo de todos los procesos, todo esto mediante el aprovechamiento de los recursos tecnológicos disponibles.

#### **4. Factores de Influencia en la Gestión Tecnológica del Conocimiento.**

Existen diversos elementos internos y externos que pueden incidir en el proceso de gestión tecnológica del conocimiento, los cuales son denominados Factores de Incidencia, definidos formalmente por Paniagua y col. (2007, pág. 71) como “los elementos de la organización que pueden apoyar u obstaculizar las actividades de transformación del conocimiento en la organización.”, siendo de gran importancia que éstos sean analizados con sus correspondientes amenazas (Cuadro 1), con la finalidad de que la organización esté preparada contra cualquier inconveniente que se pueda presentar.

Al respecto, Díaz (2012) expone que estos factores van a ser un elemento determinante en el curso que va a tomar la organización, por lo que adquiere relevancia la identificación del tipo de agente de influencia en cada proceso, con la finalidad de minimizar los que inciden de manera negativa y potenciar aquellos positivos, buscando obtener el logro de los

objetivos propuestos. Adicionalmente, se citan los tres grandes grupos en los que Paniagua y col. (2007) clasifican los mencionados factores:

**Cuadro 1**

**Factores de Influencia en la Gestión Tecnológica del Conocimiento**

Factor de Influencia	Amenazas
Transferencia del Conocimiento	Ambigüedad Casual
	Falta de Comprobación del Conocimiento
Fuente del Conocimiento	Falta de Motivación
	Inestabilidad
Destinatario del Conocimiento	Falta de Motivación
	Poca Capacidad de Asimilar
	Poca Capacidad de Retención
Contexto Organizativo	Relaciones Difíciles
	Contexto Estéril

Fuente: Paniagua y col. (2007), según modelo Szulanski

- Agentes: Están referidos a los colaboradores que forman parte del proceso de gestión tecnológica del conocimiento, cuyas experiencias, actitudes, aptitudes, juicios, talentos, habilidades y demás características asociadas, representan un elemento determinante en la fluidez y éxito de este proceso, pudiéndose decir que son la pieza principal del mismo, ya que constituyen el elemento que va a obtener y/o transferir los saberes para beneficio de la entidad.

En este sentido, Paniagua y col. explican que los agentes pueden impactar negativamente hasta el punto de detener cualquier transferencia del conocimiento a nivel tecnológico a través de la desmotivación por temor e inestabilidad originada por ceder sus conocimientos al compartirlos con el resto de la organización, así como también debido a la resistencia al cambio y la aptitud mostrada en la gestión tecnológica y transferencia de conocimiento; este último aspecto puede obstaculizar o facilitar este proceso.

Por otra parte, Cárcel (2014, pág. 106) agrega que la importancia de este elemento radica en el hecho de que su participación activa y en forma motivada en pro del desarrollo de este proceso, es la que va a “impulsar el sistema que integra la generación, la captación, el almacenamiento, la reutilización y la aplicación del conocimiento en la organización”,

logrando que el direccionamiento de la empresa esté orientado al aprovechamiento de los recursos tecnológicos e intelectuales.

- Gestión: Para Paniagua y col. (2007), conocer los aspectos que caracterizan el tipo de gestión que se presenta en una organización, es fundamental para identificar las mejores acciones a seguir en cuanto a gestión tecnológica del conocimiento. Dentro de los mencionados aspectos, los cuales pueden incidir de manera positiva o negativa, el autor menciona como principales: los mecanismos de coordinación, el nivel de agrupación, el tipo de centralización, el nivel de liderazgo y el núcleo o elemento clave.

De igual manera, Hamilton y col. (2005, citados por Sulbarán, 2013) consideran la gestión como un elemento a tener muy en cuenta durante todo este proceso, ya que de su apropiada aplicación va a depender la generación de innovaciones y de ventajas competitivas, a través de la configuración más adecuada de los procesos, orientada hacia la optimización de los recursos para el crecimiento de la organización, todo en función de la misión, visión, objetivos y estrategias planteadas.

En base a lo anteriormente expuesto, se evidencia que la manera en la que se coordinan, disponen y emplean los recursos, así como el liderazgo mostrado para que los agentes lleven a cabo sus funciones, van a determinar el éxito o fracaso en la ejecución de las estrategias formuladas en cuanto al aprovechamiento de las circunstancias que caracterizan el ambiente interno y externo de la empresa para suplir los requerimientos que se tengan en cuanto a adquisición y transferencia de conocimiento.

- Entorno: Tal y como fue mencionado en el punto anterior, los elementos que conforman el entorno de la empresa van a representar oportunidades o amenazas, las cuales deben identificarse para ser aprovechadas, bloqueadas o contrarrestadas, según sea el caso, con el propósito de lograr que los agentes y demás recursos de la entidad cumplan sus funciones de manera eficaz y continua, de manera orientada hacia una exitosa gestión tecnológica del conocimiento.

Al igual que los factores anteriormente descritos, Paniagua y col. (2007) argumentan que el entorno puede beneficiar o perjudicar a este proceso, mencionando dos estrategias

que pueden establecerse a partir del aprovechamiento de las opciones que proporciona el entorno, como lo son el establecimiento de alianzas tecnológicas con otras empresas o la aplicación de metodologías de gestión logística, todo esto siendo posible mediante la facilitación de conocimiento estratégico por parte de los agentes involucrados.

Al respecto Díaz, (2012, pág. 57) explica que “el entorno, interviene en el conocimiento existente, originando un reposo organizacional y el establecimiento de grandes ideas a la hora de tomar decisiones, evitando así la dosis de incertidumbre e inquietud que pudiese permanecer en toda estructura”. En otras palabras, el capital intelectual puede enriquecerse o verse afectado por el ambiente interno y externo de la entidad, cuyo análisis va a permitir adoptar las mejores acciones para la participación activa y beneficiosa en la difusión del conocimiento.

En definitiva, la identificación, clasificación y análisis de los diferentes factores que tienen incidencia sobre la gestión tecnológica del conocimiento, van a permitir tomar acciones oportunas encaminadas a que las actividades dentro de la organización se desarrollen eficazmente a través de la adquisición e intercambio de conocimiento, tanto internamente como por medio del establecimiento de alianzas con entidades externas, sin que se presenten barreras que impidan tomar decisiones y adoptar las acciones más convenientes para la organización y el desenvolvimiento de sus procesos, con el mejor empleo de los recursos y buscando crear ventajas competitivas que sean sostenibles en el tiempo.

## **5. Mejoramiento Continuo.**

Para alcanzar y exceder las expectativas de los clientes es necesario mejorar continuamente los procesos, a través del seguimiento constante a los mismos y la adopción de las medidas que sean necesarias para corregir las desviaciones observadas a lo largo del tiempo e implantar las reformas o modificaciones que sean requeridas, con el propósito de incrementar la eficiencia y eficacia de las actividades llevadas a cabo. En este sentido, para Gutiérrez (2010, pág. 66):

“La mejora continua es consecuencia de una forma ordenada de administrar y mejorar los procesos, identificando causas o restricciones, estableciendo nuevas

ideas y proyectos de mejora, llevando a cabo planes, estudiando y aprendiendo de los resultados obtenidos y estandarizando los efectos positivos para proyectar y controlar el nuevo nivel de desempeño”.

Adicionalmente, la Norma ISO 9000:2006 (pág. 10) la define como “actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos”, la cual implica analizar y evaluar la situación actual para identificar oportunidades de mejora, plantear objetivos para lograr dichas mejoras, buscar y evaluar las diferentes alternativas posibles, seleccionar e implementar la más adecuada, medir, verificar, analizar y evaluar los resultados obtenidos con la implementación en cuanto al cumplimiento de los objetivos propuestos y formalizar los cambios efectuados.

Complementariamente, Guerra (2007), explica que para lograr la mejora continua es necesario conocer hacia dónde se quiere llegar y realizar seguimiento constante, con la finalidad de estar en el punto deseado, para lo cual es requerido obtener constantemente datos de utilidad y emplearlos para la toma de decisiones sobre las modificaciones que sean necesarias implementar y los aspectos que deben ser mantenidos. En este sentido, se trata de llevar a cabo una retroalimentación del desempeño para lograr las metas trazadas, mediante el monitoreo y ajuste continuo, de tal manera que permitan medir el progreso y promover el cambio necesario.

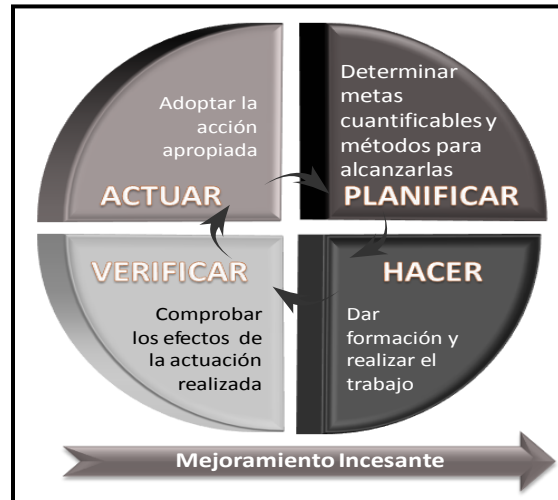
Tomando como base lo anteriormente expuesto, se puede decir que para que los procesos sean efectuados con éxito, es necesario obtener y analizar constantemente información sobre el desempeño actual y deseado de los mismos e idear las prácticas que sean necesarias implementar o adecuar para lograr la excelencia y lograr cada vez mejores estándares de calidad que impacten positivamente en la satisfacción de los clientes y conlleven a permanecer competitivamente en el mercado.

## **6. Proceso de Mejoramiento Continuo.**

Según diversos autores, entre ellos Fernández. (2010), adoptar la cultura de mejoramiento continuo conlleva llevar a cabo un proceso de cuatro fases, que deben llevarse a cabo de manera cíclica y conjuntamente son conocidas como la metodología PHVA (Figura 1), ideada por Edward Deming, consistente en un ciclo que se reinicia

constantemente estableciéndose estándares que serán comparados con nuevos planes y los resultados obtenidos con las acciones asociadas y así obtener mejores estándares. A continuación se describen las cuatro etapas que componen el ciclo.

**Figura 1. Ciclo PHVA**



Fuente: Adaptado de Fernández (2010)

- **Planificar:** Ésta representa la fase inicial del ciclo de mejora continua y según la norma ISO 9001:2008, en ella se plantean los objetivos y se determina los procesos que son necesarios para obtener los resultados requeridos en función de la satisfacción de los clientes y metas de la organización, lo cual es complementado por el grupo Complexus (2006), el cual añade que en esta etapa se determinan los indicadores, plazos y metas en función de los objetivos formulados.

- **Hacer:** De acuerdo con Aldana y col. (2011, pág. 172), esta etapa incluye la formación a los empleados, con la finalidad de “sacar lo mejor de cada persona, apoyándose en sus potencialidades y viendo sus oportunidades de mejoramiento. Esta etapa implica también poner en práctica las acciones que llevan a satisfacer realmente a los clientes”. Esto es corroborado por Fernández. (2010), al exponer que luego de que se seleccionan las acciones a seguir, es necesario formar a los colaboradores para que desempeñen sus actividades de manera correcta y se ejecutan las medidas planificadas con carácter limitado.

- Verificar: La norma ISO 9001:2008 plantea que esta tercera fase consiste en el monitoreo y medición de los resultados obtenidos en cuanto a procesos y productos, considerando las políticas, objetivos propuestos y los requisitos del producto, comunicando además sobre la información recabada. Al respecto, Aldana y col. (2011) añaden que de encontrarse desviaciones con lo inicialmente planteado, se planea de nuevo para ajustar según sea requerido.

- Actuar: Para los autores anteriormente aludidos, la etapa final “lleva a la organización a emprender las acciones apropiadas para ejecutar e institucionalizar el cambio” (pág. 172), a lo cual el grupo Complexus (2006) agrega que de igual manera comprende la determinación de las causas de las desviaciones cuando se presentan, con la intención de que el problema no vuelva a presentarse como consecuencia de la misma causa, de tal manera que se implante una solución exitosa cuando la meta sea alcanzada.

En este sentido, para que el mejoramiento continuo se lleve a cabo, inicialmente se debe conocer dónde se está y hacia dónde se quiere llegar y en función de ello plantear los objetivos pertinentes con los correspondientes mecanismos para alcanzarlos. Posteriormente se ponen en marcha los procesos planificados, a los cuales se les hace seguimiento constante para poder identificar cualquier desviación con respecto a lo esperado, analizar sus causas y tomar acciones para solventar los inconvenientes, volviendo de nuevo a la fase inicial del ciclo.

## **7. Importancia de la Gestión Tecnológica del Conocimiento para el Mejoramiento Continuo.**

La creciente competitividad y globalización que caracteriza el mercado actual, aunado a los diferentes avances que se han suscitado a lo largo del tiempo, con las bondades y facilidades que éstas han traído consigo, han originado que para lograr la mejora continua de los procesos no sea producto sólo de la iniciativa y participación de un pequeño grupo de la organización con el empleo de métodos rudimentarios, ya que se hace necesario del uso de la tecnología y la combinación del conocimiento de cada colaborador para implementar las mejoras que hagan destacar los procesos y generar resultados superiores a la competencia.

Al respecto, Camisón y col. (2006, pág. 315) opinan que “la mejora continua, basada en la innovación incremental y el aprendizaje adaptativo, resulta cuando las organizaciones aprenden de las consecuencias de sus actividades pasadas y, sin cuestionar el paradigma que guía la acción, emprenden nuevas actividades mejoradas”, agregando que esto implica la cooperación y del trabajo en equipo, tanto internamente como trascendiendo los límites de la organización, con el propósito de que se propicie el aprendizaje grupal e inter organizativo. Adicionalmente y en concordancia a lo planteado en la fase “Hacer” del ciclo PHVA, argumentan que todo este proceso es apoyado por la formación del personal, lo cual es facilitado por la gestión tecnológica del conocimiento.

En este orden de ideas, Fontalvo y col. (2011) argumentan que las mejoras que se puedan implementar continuamente en la empresa, son resultado de la eficacia con la que se genere y transfiera el conocimiento, evidenciada en la velocidad de transmisión de conocimientos dentro de la organización y el valor del conocimiento que haya sido transferido, agregando que de estos dos factores dependerá el nivel de innovación generado, propiciado por ideas y experiencias de los agentes.

De lo antes expuesto, se vislumbra que para mejorar continuamente los procesos en las diferentes áreas de la organización, se requiere adoptar una cultura de aprendizaje constante que involucre la participación activa de todo el personal, con la finalidad de explotar sus capacidades intelectuales y conocimientos en búsqueda del establecimiento de ventajas competitivas, a través del esfuerzo colectivo, orientado por una gestión idónea que promueva la retroalimentación interna y externa a nivel de saberes, obteniendo el mayor beneficio posible de las fortalezas y oportunidades, para responder oportunamente a los cambios del entorno y obtener un desarrollo organizacional sostenido.

## **8.-Metodología**

En relación a los aspectos metodológicos, la investigación es de tipo documental, cuya recopilación de la información se realizó a través de un arqueo bibliográfico, basados principalmente en los postulados de Paniagua y col. (2007), Díaz (2012), Aldana y col. (2006) lo que permitió la revisión teórica de las definiciones más significativas del tema en cuestión lo que posteriormente da paso a las conclusiones establecidas por los



investigadores. Así como también la investigación se define como documental, según el autor Palella y Martins (2012), quienes definen la investigación documental como la que se concreta exclusivamente en la recopilación de información en diversas fuentes. Indaga sobre un tema en documentos-escritos u orales- uno de, los ejemplos más típicos de esta investigación son las obras de historia.

## **Conclusiones**

Con base en todo lo anteriormente expuesto, se concluye que hoy en día el recurso intangible de la organización representado por los conocimientos que poseen los miembros que la integran, es uno de los más valiosos que ésta posee, ya que de ello dependerá la interpretación acertada y oportuna de la información y datos tanto de la empresa como de su entorno, con la correspondiente selección y adopción de las medidas que sean más idóneas, tomando como referencia la experiencia y preparación que se posea.

Dicho conocimiento no puede estar aislado, sino que debe fluir internamente por la organización y ser nutrido por las alianzas, avances tecnológicos, innovaciones, métodos de vanguardia y demás posibilidades de crecimiento disponibles externamente a la entidad, de tal manera que el colectivo cuente con las herramientas requeridas para su progreso, lo cual se hace posible a través de una eficaz gestión tecnológica del conocimiento, cuyo objetivo primordial es proporcionar las estrategias más apropiadas y los métodos para su implementación, con la finalidad de emplear, desarrollar y dirigir los conocimientos hacia la mejora de los procesos. Para que todo esto se dé, es necesario analizar y evaluar que las condiciones y aspectos que caracterizan a los agentes involucrados, la gestión que se lleva a cabo y el entorno de la empresa sean idóneos, de tal manera que no obstaculicen el proceso.

En este sentido, la gestión tecnológica del conocimiento va de la mano con la mejora continua de los procesos, debido a que ésta no puede generarse llevando a cabo las mismas tareas y aplicando los mismo métodos de manera reiterada, sino que por el contrario exige del intercambio de saberes, experiencias e información que permitan realizar un diagnóstico certero de la situación actual, identificar oportunidades de mejora y seleccionar las alternativas que mejor se adapten a los requerimientos y capacidades de la organización,

implementando las mejores prácticas, que hagan del negocio una opción de calidad y distinción para los clientes.

El mercado actual demanda el mejoramiento continuo de los procesos, realizando seguimiento constante a los mismos, detectando desviaciones e identificando las mejores alternativas para eliminar las causas de los mismos, con la finalidad de poder hacer frente a cualquier situación adversa e identificar a tiempo cualquier avance de provecho que pueda ser implementado antes que la competencia, para lo cual se hace necesario la participación de todo el personal, cuyas capacidades individuales llevadas al colectivo se traducirán en la identificación, selección y adopción los métodos y procedimientos que generen el mejor resultado para la empresa.

### **Referencias Bibliográficas y electrónicas**

**Aldana, L.; Álvarez, M.; Bernal, C.; Díaz, M.; Galindo, O.; González, C.; Villegas, A. (2011).** Administración por Calidad. Colombia. Editorial Alfaomega Colombiana, primera edición.

**Camisón, C.; Cruz, S.; González, T. (2006).** Gestión de la calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas. Pearson Prentice Hall. (Tercera Edición). España.

**Cárcel, J. (2014).** Planteamiento de un modelo de mantenimiento industrial basado en técnicas de gestión del conocimiento. Omnia Science. (Primera Edición). España.

**Díaz, B. (2012).** Gestión Tecnológica del Conocimiento. Trabajo Especial de Grado. Universidad Rafael Bellosó Chacín.

**Fernández, E. (2010).** Administración de Empresas. Un enfoque interdisciplinar. Paraninf. (Primera Edición). España.

**Fontalvo, D.; Quejada, R.; Puello, J. (2011).** La gestión del conocimiento y los procesos de mejoramiento. Dimens. empres. Vol. 9, No. 1. p.p.. 80-87

**Grupo Complexus. (2006).** Percepciones. Unidad en la diversidad. Universidad Nacional de Colombia. (Primera Edición). Colombia.

- Guerra, I.** (2007). Evaluación y Mejora Continua. Conceptos y herramientas para la medición y mejora del desempeño. Bloomington. (Primera Edición). Estados Unidos.
- Gutiérrez, H.** (2010). Calidad Total y Productividad. McGraw-Hill/Interamericana Editores. (Tercera Edición). México.
- ISO 9000:2006.** Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundamentos y Vocabulario. (Tercera Revisión).
- ISO 9001:2008.** Sistemas de gestión de la calidad — Requisitos.
- Manzanares, D.; Gómez, G.** (2009). Gestión del Conocimiento Organizativo, innovación tecnológica y resultados. Una Investigación Empírica. Investigaciones europeas de Dirección y Economía de la Empresa. Vol. 14, N° 2. p.p. 139-167.
- Paniagua, E.; López, B.; Martín, F.; Campos, M.; Cárcelos, A.; Rodríguez, A.; Palma, J.; Flores, M.; Jiménez, R.; Fernández, J.; Martínez, R.; Botía, J.; Hernansáez, J.; del Águila, I.; Túnez, S.;** (2007). Gestión Tecnológica del Conocimiento. Ediciones de la Universidad de Murcia. (Primera Edición). España.
- Parella, S y Martins, F;** (2012) Metodología de la Investigación cuantitativa 3era Edición.
- Publicaciones Vértice.** (2008). Comunicación Interna. Editorial Vértice (Primera Edición). España.
- Solleiro, J.; Escalante, F.; Herrera, A.; Castañón, R.; Luna, K.; Sánchez, L.; González, A.; Ritter, E.** (2009). Gestión del conocimiento en centros de investigación y desarrollo de México, Brasil y Chile. FLACSO. (Primera Edición). México.
- Sulbarán, F.** (2013). Gestión Tecnológica del Conocimiento para la reservación de la cultura indígena Wayuu. Trabajo Especial de Grado. Universidad Rafael Bellosó Chacín.

## CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

JTUJGH-2016-17

Katiuska Moreno\*  
Estefany Moreno\*\*  
Daniela Moreno\*\*\*

### Resumen

El objetivo general fue caracterizar el tópic de investigación en el ámbito de los sistemas de información geográfica (SIG). El proceso metodológico, de tipo descriptiva, documental, exploratoria y diseño no experimental–transeccional. Asimismo, la técnica de recolección de datos documental. Se obtuvo como resultado el levantamiento de la información para poder integrar los SIG con las (8) áreas de conocimientos establecidas por la OPSU, los tipos de investigación más utilizados fue: descriptivo (37 %), tipo de diseño experimental (69 %), recolección de datos de campo (38%). Finalmente, los SIG reflejaron que están diseñados para soportar la captura, administración, análisis, modelamiento y graficación de datos u objetos referenciados en diferentes áreas, haciendo uso de los datos georreferenciales para aplicación y resolución de un problema.

**Palabras clave:** Geográfica, Sistemas de Información.

## CHARACTERIZATION OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS

### Abstract

The objective was to characterize the research topic in the field of geographic information systems (GIS). The methodology of descriptive, documentary, experimental exploratory and non-transactional design. Also, the documentary collection technique data. The gathering of information to integrate GIS with (8) areas of knowledge established by the OPSU was obtained as a result, the types most commonly used research was: descriptive (37%), type of experimental design (69%), field data collection (38%). Finally, GIS reflected that are designed to support the capture, management, analysis, modeling and graphing of data or objects referenced in different areas, making use of the application and geo-referenced data for solving a problem.

**Key words:** Geographical, Information Systems.

\*Especialista en Sistema de Información (UCAB), Ingeniero en Electrónica (URBE), Docente en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández (UJGH), Maracaibo-Zulia, Venezuela. Coordinador del Centro de Investigación de la Facultad de Ingeniería. Investigador activo en las Líneas: TIC's y Ingeniería de Controles y Automatización de Procesos del CICTEI-UJGH. PEII nivel A-II. E-mail: katiuskamoreno7410@gmail.com

\*\* Estudiante de 4to año de Odontología, (LUZ). Bachiller en Ciencias. U.E. José Antonio Anzoátegui. Maracaibo-Zulia, Venezuela. Investigador activo en LUZ. E-mail: tefymoreno22@gmail.com

\*\*\* Estudiante de 2do trimestre de Contaduría (UJGH). Bachiller en Ciencias. U.E. José Antonio Anzoátegui. Maracaibo-Zulia, Venezuela. E-mail: morenodaniela59@gmail.com

## Introducción

El auge de los sistemas de información en Venezuela y en el mundo, se ve reflejado en el crecimiento constante de sus aplicaciones y procesos ubicado de manera estratégica en diferentes puntos geográficos que no se limitan tan solo a la explotación de los datos, sino de los sistemas de información; consecuencia de esto es el incremento del número de variables que deben ser controladas para poder brindar seguridad, a nivel de información, datos, equipos como infraestructura, necesarios para el desarrollo de procesos que mantenga la integridad de los datos.

Hasta la década de los ochenta, había pocas necesidades en el mundo de la información, hoy día los sistemas de información pueden definirse técnicamente como un conjunto de componentes interrelacionados que permiten capturar, procesar, almacenar y distribuir la información para apoyar la toma de decisiones y control en una organización. (Laudon, 2008)

Por consiguiente, (Aronnof, 1991) define “un sistema de información geográfico (GIS) es un sistema basado en el ordenador (CBS) que proporciona los cuatro siguientes conjuntos de capacidades para el manejo de datos georreferenciados: entrada de los datos, gestión de los datos (almacenamiento y recuperación), manipulación y análisis y salida de los datos”. Esta definición, al igual que en la mayoría de las existentes en la literatura actual, está basada en las funciones que son necesarias en un SIG. Citado por (Lantada, 2004)

Por lo expuesto con anterioridad, esta investigación tiene como propósito los siguientes objetivos específicos; describir las áreas de conocimiento vinculadas a los SIG, especificar los tipos de investigación más frecuentes para los SIG e identificarlos especialistas venezolanos que trabajan con los SIG. Los cuales permitirán dar a conocer a través de las áreas de conocimientos establecidas por la Oficina de Planificación del Sector Universitario y el Ministerio de Educación Universitaria de Venezuela, (OPSU, 2016) el cual describe ocho (8) sub-áreas establecidas como: Ciencias Básicas, Ingeniería, Arquitectura y Tecnología, Ciencias del Agro y Mar, Ciencias de la Salud, Ciencias de la Educación, Ciencias Sociales, Humanidades, Letras y Artes, Ciencias y Artes Militares. Haciendo

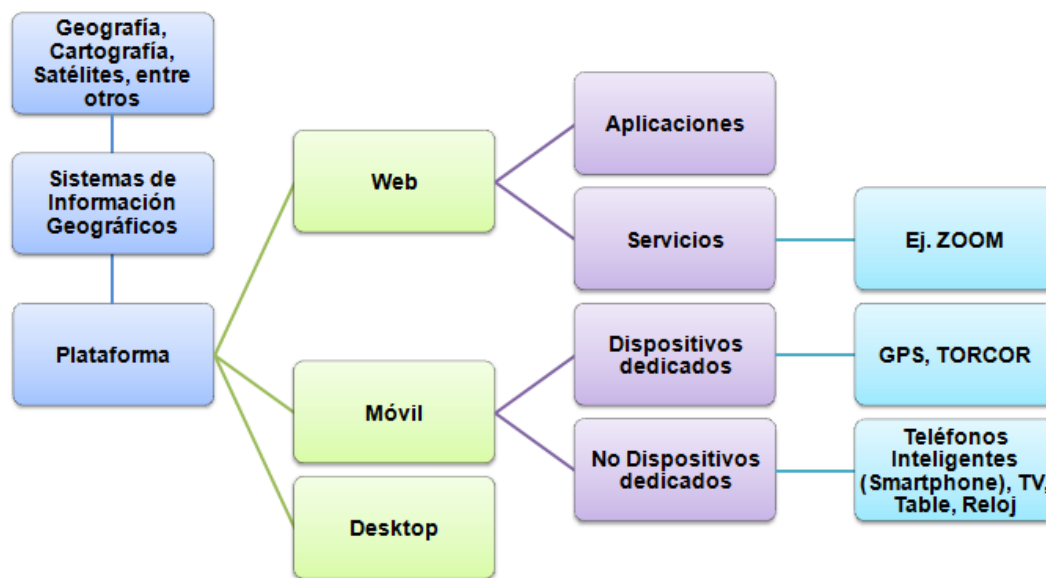
referencia a la vinculación de las mismas, sin dejar de ser sistemas de información geográficos.

Por consiguiente, es importante destacar la estructura de esta investigación la cual está enmarcada en el fundamentación teórica, en los métodos donde se definen los aspectos de diseño, población y muestra, los resultados y las conclusiones para caracterizar los sistemas de información geográfica.

**a) Fundamentos Teóricos**

**Sistema de Información Geográfica.**

Para dar inicio a la definición de la variable principal se diseño una estructura que describe los sistemas de información geográfica, la cual se encuentra enmarcada en la Figura 1, haciendo referencia los diferentes elementos que los integran, como se describe a continuación.



**Figura 1.** Esquema que integran los SIG. Fuente: Moreno y col. (2016)

Un Sistema de Información Geográfica (SIG o GIS, en su acrónimo inglés Geographic Information System) es una integración organizada de hardware, software y datos geográficos diseñados para capturar, almacenar, manipular, analizar y desplegar en todas

sus formas, la información geográficamente referenciada con el fin de resolver problemas complejos de planificación y gestión geográfica. También puede definirse como un modelo de una parte de la realidad referido a un sistema de coordenadas terrestre y construido para satisfacer unas necesidades concretas de información. (Navarro, 2011)

Por otra parte, (Carmona & Monsalve, 1991), definen SIG como “un sistema de hardware, software y procedimientos diseñados para soportar la captura, administración, manipulación, análisis, modelamiento y graficación de datos u objetos referenciados espacialmente, para resolver problemas complejos de planeación y administración. Una definición más sencilla es: Un sistema de computador capaz de mantener y usar datos con localizaciones exactas en una superficie terrestre.”

Por consiguiente, los SIG, aunque den la impresión de ser aplicaciones meramente prácticas, basadas en un programa concreto, trabajan con una metodología propia y poseen un núcleo teórico importante en el que se combinan conceptos de diferentes disciplinas (topografía, estadística espacial, geometría computacional, entre otros). (Lantada, 2004)

Por otra parte, el Ministerio del Poder Popular para el Servicio Penitenciario (MPPSP, 2010), los SIG están formados por un conjunto de componentes físicos y lógicos, como: procedimientos, software y aplicaciones, hardware, personas y datos. Además los datos que emplean son datos espaciales que se presentan de dos maneras, en formato raster y vector. Y poseen ciertas características técnicas que los distinguen de otros sistemas de información y permiten definirlos con mayor claridad y precisión. Estas características son las siguientes:

1. Permiten organizar la información geográfica en capas.
2. Permiten almacenar información descriptiva de los elementos geográficos.
3. Permiten analizar espacialmente los datos.
4. Permiten generar y almacenar datos topológicos.
5. Permiten integrar datos de distintas fuentes.

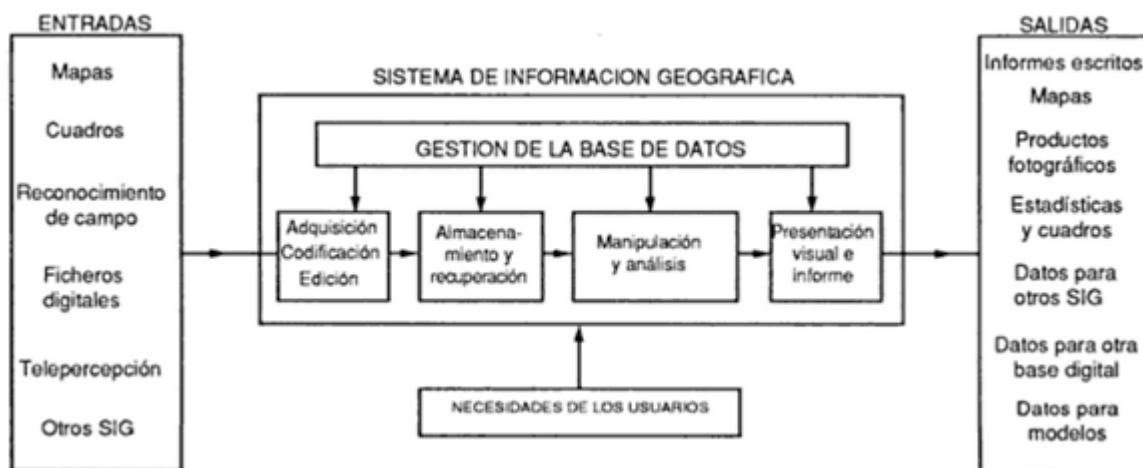
Por lo expuesto con anterioridad, hoy día nos encontramos con desarrollo de sistemas se manejan algunos sinónimos de los SIG, tal cuales son:

- Sistema de información de base geográfica.
- Sistema de información sobre los recursos naturales.
- Sistema de información espacial.
- Sistema de datos geográficos.
- Sistema cartográficos digitales.
- Sistemas de información sobre la tierra.

Por ello, (Meaden, 1992), expresa que la definición misma no es tan importante como las ideas básicas que están contenidas en la esencia del SIG, a saber:

- Que por ser “geográfico” contiene datos y conceptos que se relacionan con las distribuciones espaciales.
- Qué “información” implica alguna forma de transmisión de datos, ideas o análisis, en general como ayuda para adopción de decisiones.
- Que por ser un “sistema” entraña una secuencia de entradas, procedimientos y salidas.

Asimismo, los tres (3) elementos arriba mencionados adquieren su funcionalidad en el marco de un escenario tecnológico reciente basado en las posibilidades que ofrece la alta tecnología, enmarcada en un conjunto de hardware y software integrados que permiten introducir, almacenar, manipular y presentar datos geográficos para un determinado fin, como se expresa a continuación.



**Figura 2.** Diagrama de sistemas que ilustra un SIG. Fuente: (Meaden, 1992)



## **b) Métodos**

Para el desarrollo de esta investigación, se tuvo como objetivo caracterizar los sistemas de información geográfica, los cuales arrojaron que esta indagación es de tipo exploratoria, descriptiva y documental, de diseño no experimental, tal como se describe a continuación:

(Hernández, 2007) Define que los estudios exploratorios sirven para preparar el terreno y por lo común anteceden a investigaciones con alcances descriptivos, correlacionales o explicativos. Los estudios descriptivos, por lo general, son la base de las investigaciones correlacionales, las cuales a su vez proporcionan información para llevar a cabo estudios explicativos que generan un sentido de entendimiento y son altamente estructurados.

Asimismo, esta investigación es de tipo descriptiva según, (Rodríguez, 2003), define la búsqueda de caracterizar, precisar o determinar condiciones o características concurrentes en el hecho o problema. Por los expuestos con anterioridad, la investigación permitirá describir la integración de los SIG con las áreas de conocimiento establecida en Venezuela de una forma objetiva, cual condescenderá aportar unificación a las diferentes ciencias sociales.

También, la investigación es documental según (Bernal, 2000), quien define que es un análisis de la información sobre un determinado tema, con el propósito de establecer relaciones, diferencias, etapas, postura o estado actual del conocimiento, respecto al tema objeto de estudio, como lo es conocer los diferentes SIG, áreas de conocimientos, especialista del tópicos y tipos de investigación más utilizados para este tipo de investigación.

Por otra parte, dentro de los tipos de diseños, el presente estudio se ubicó, entre los no experimentales–transeccionales. Según (Chávez, 2001), los estudios transversales descriptivos recolectan la información en un tiempo único. Se considera un diseño no experimental, porque no se constituyó ninguna situación, ni tampoco el investigador tuvo control sobre las variables estudiadas, solo observo situaciones existentes al respecto, ya que se pudo caracterizar los SIG y determinar las áreas de conocimiento establecida en Venezuela, tal cual como se presente los hechos.

Ahora bien, Levin y Rubin, (1996) citado por (Finol, 2006), definen que una población es un conjunto de todos los elementos que estamos estudiando, acerca de los cuales intentamos sacar conclusiones. Considerando esta definición, la investigación se describe de tipo finita por el número de especialista en el área de desarrollo de sistemas, así mismo se considera la población por el conjunto determinado de sus características comunes, evaluada por expertos en el área de diseño y construcción de SIG, como se describe a continuación:

- Artículos de SIG arbitrados.
- Especialistas que estén trabajando en el área de desarrollo de SIG.
- Especialistas con conocimientos en manejadores de Base de Datos, cartografía, y geodesia.
- Especialistas que manipulen la mejora de la efectividad operativa de los SIG.

En otra tormenta de idea, la recolección de datos es técnica documental según (Garcia, 2002), quien describe el proceso operativo que consiste en obtener y registrar organizadamente la información de libros, revistas, diarios, informes científicos, entre otros. Aportando información relevante para el desarrollo de la investigación y cumplimiento de los objetivos planteados.

### **c) Resultados**

Describe los hallazgos más relevantes del estudio y resume los datos recolectados, en función a los objetivos planteados, tal como se describen:

Fase 1. Descripción de las áreas de conocimiento vinculadas a los sistemas de información geográfica

Según la Oficina de Planificación del Sector Universitario y el Ministerio de Educación Universitaria de Venezuela las áreas de conocimientos están subdividida en ocho (8) áreas las cuales son: Ingeniería, Arquitectura y Tecnología; Ciencias del Agro y Mar, Ciencias de la Salud; Ciencias de la Educación y Ciencias Sociales; Humanidades, Letras y Artes; y Ciencias y Artes Militares y Ciencias Básicas. Las misma, esta relacionadas a los sistemas de información geográfica, aportando métodos y herramientas multidisciplinaria, a través

de investigación y desarrollo de aplicaciones que permitan hacer uso de los SIG, tal como se describirá a continuación y se plasma en la figura 3.

Fase 2. Especificación de los tipos de investigación más frecuentes de los sistemas de información geográfica.

Según lo expuesto con anterioridad, es importante resaltar los tipos de investigación más frecuente para los sistemas información geográficos, cual se describe a continuación en la siguiente tabla, información recolocada en el XV Conferencia Iberoamericana de Sistemas de Información Geográfica, realizada en Chile (XVCONFIBSIG, 2015), tomando como muestra al azar con un número de dieciséis (16) artículos, dos (2) de cada temática, para poder abarcar una cantidad aceptable y poder estudiar lo tipos de investigación más frecuentes, como se describe a continuación, Ver grafica 1:

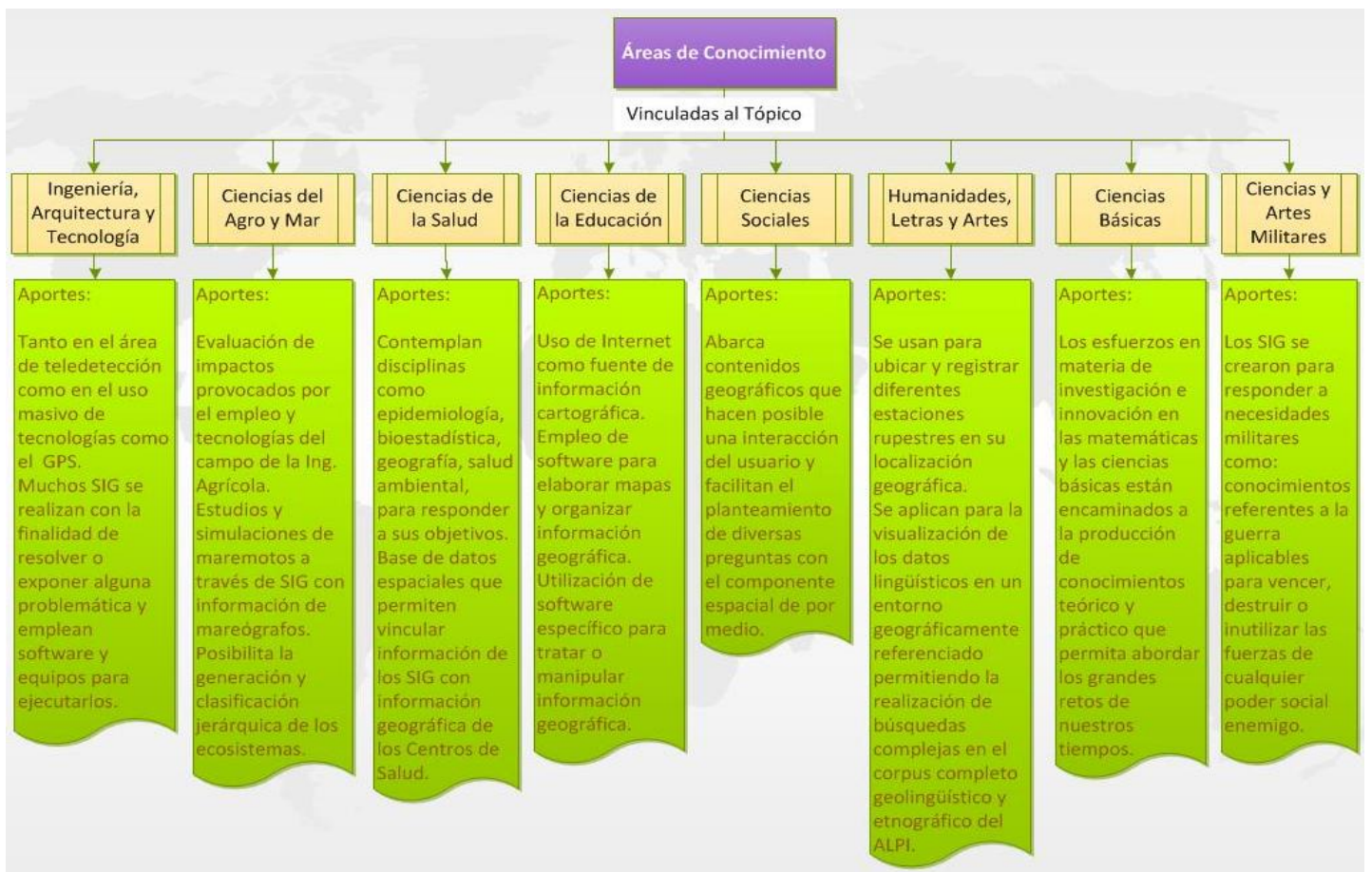
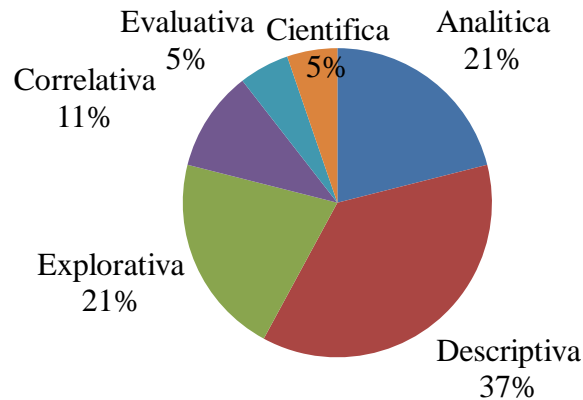


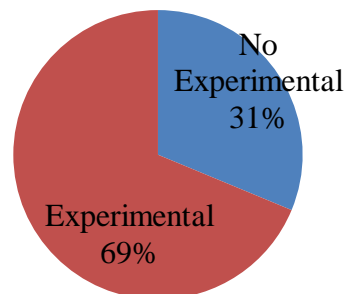
Figura 3. Esquema de área de conocimiento vinculada a los SIG. Fuente: Moreno y col. (2016)

**Grafica 1. Tipos de metodologías**

**Fuente:** Moreno y col. (2016)

El cual arrojó como resultado con un 37% el tipo descriptivo, el cual permite según (Hurtado de Barrera, 2002), exponer el evento estudiado, haciendo una enumeración detallada de sus características, de modo tal que en los resultados se pueden obtener dos niveles de análisis, dependiendo del fenómeno y del propósito de la investigación para el desarrollo de los sistemas de información geográficos.

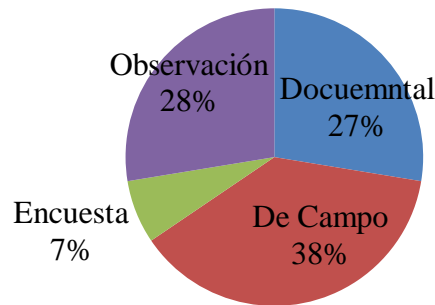
Por otra parte, el diseño de la investigación, arrojó con un 69% que el tipo más utilizado es el experimental, el cual permite manifestarse libremente una o más variables independientes para analizar sus supuestos efectos en una serie de variables dependientes dentro de una situación de control para el investigador, Según (Finol, 2006)

**Grafica 2. Tipo de Diseño**

**Fuente:** Moreno y col. (2016)

Para finalizar, la técnica de recolección de datos, más utilizada fue de campo con un 38 %, el cual según (Garcia, 2002), describe que es el procedimiento mediante el cual se obtiene y se registra la información directamente en el lugar en el que se ocurren los fenómenos, hechos o situaciones objeto de investigación.

**Grafica 3. Técnicas de recolección de datos**



**Fuente:** Moreno y col. (2016)

Fase 3. Identificación de los especialistas venezolanos que trabajan con los sistemas de información geográfica.

A continuación se describen algunos de los especialistas venezolanos que trabajan con los Sistemas de Información Geográfica en Venezuela. De los cuales se detalla la institución a la que pertenece, los datos de contacto y su aporte al tópico.

**Tabla 5. Especialistas venezolanos que trabajan en el tópico**

Especialista Venezolano	Institución/Universidad/Lugar	Contacto	Aporte
Ing. Elia Villalobos. Coordinadora del Departamento de Desarrollo del Sistema Arc GIS.	(ESRI, 2016)Environmenta lSystems Research Institute (esri), ubicada en Redlands, California, con presencia en Caracas, Distrito Capital y la oficina de apoyo en Maracaibo, Edo. Zulia.	Sede Caracas. Dirección: Centro Plaza, Torre C, Piso 19, Oficina 19B, Av. Francisco de Miranda. Los Palos Grandes, Caracas, Venezuela. Teléfonos: +58 (212) -285.93.94. +58 (212) - 285.11.34. Fax: +58 (212) - 285.07.14. E-mail: esriven@esriven.com	Cuenta con personal especializado en geografía, planificación urbana y regional, catastro, cartografía, estudios ambientales, ingeniería de sistemas, y otras disciplinas complementarias que permiten ofrecer programas completos de transferencia de la tecnología de Sistemas de Información Geográfica (SIG). ArcGIS es un sistema que le permite de forma sencilla realizar y

Especialista Venezolano	Institución/Universidad/Lugar	Contacto	Aporte
		Sede Maracaibo. Dirección: Av. Bella Vista, Cruce con Cecilio Acosta. Edificio Torre Socuy, Piso #9, Maracaibo, Edo. Zulia, Venezuela. Teléfonos: +58 (0261) -792.79.97. +58 (0261) -793.41.43. Fax: +58 (0261) – 792.30.86. E-mail: esriven@esriven.com	explorar mapas, globos terráqueos y modelos en las aplicaciones Desktop. Programa Business Partner de Esri Venezuela ofrece una variedad de soluciones de productos y servicios para un amplio rango de industrias. Programa de alianzas corporativas de Esri Venezuela con las principales compañías tecnológicas para proporcionarle sistemas de información integrados.
Katty Santarelli. Jefa del Laboratorio de SIG en LUZ.	(LUZ, 2016)Universidad del Zulia	Teléfonos: (+ 58 - 261) 7598971 / 7598972 Correo-e: katty.santarelli@fad.luz.edu.ve	Algunos trabajos: Participación en el desarrollo del demo “Aplicaciones SIG para la Industria Petrolera” de la empresa Pérez Companc. Participación en el desarrollo de la aplicación “Diseño e Implantación del SIG para Lagoven, Occidente”. Participación en el desarrollo e implementación de la aplicación “Ambiente de Visualización Geográfica”, de la empresa Intesa.
AUDEMARD M., Franck A	(FUNVISIS, 2016)Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS) Proyecto macro de integración de información de geología de terremotos en SIG	Dirección: Av. Guaicaipuro con calle Tiuna, prolongación calle Mara, Qta. Funvisis El Llanito Caracas-Venezuela. El Marqués 1070. Coordenadas GPS: Latitud : 10°28'11.80"N - Longitud :66°48'33.60"O Telf.: (58-212) 257-7672/5153/9346/2561, 258-0308/0693. Fax: (58-212) 257-9977 Servicio gratuito de información telefónica las 24 HORAS :0-800-TEMBLOR(0-800-8362567)Correo electrónico: info@funvisis.gob.ve http://www.funvisis.gob.ve/	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elaboración y actualización de la cartografía temática y topográfica a partir de técnicas de procesamiento digital de imágenes.</li> <li>● Adquisición de puntos a través de GPSD para el control y georreferenciación de imágenes satelitales.</li> <li>● Adquisición de datos temáticos en campo controlados por GPSD.</li> <li>● Administración y actualización del sistema de información geográfica de FUNVISIS.</li> <li>● Generación de un banco central de datos con la información existente, así como la que se proceda a obtener de las áreas de la geociencia.</li> <li>● Formar talento humano especializado a partir de convenios y relaciones con instituciones nacionales e internacionales.</li> </ul>

Especialista Venezolano	Institución/Universidad/Lugar	Contacto	Aporte
Xavier Bustos Catari	(CENAMB, 2016)DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOESPACIAL CON USO DE SOFTWARE LIBRE/ Universidad Central de Venezuela	Xavier Bustos Catari. Licenciado en Ciencias de la Computación. UCV, 1994. MSc. en Ciencias de la Computación. Universidad Central de Venezuela (2000). Cursando Doctorado en Ciencias de la Computación Universidad Central de Venezuela. Investigador-Docente del CENAMB y la Escuela de Geografía-FHE. Áreas de investigación: Desarrollo de Sistemas bajo el enfoque Orientado a Objetos, Desarrollos Web, Bases de Datos Geoespaciales, xavierbustos@gmail.com	Desde hace más de 15 años, las geotecnologías han provisto a los investigadores del Centro de Estudios Integrales del Ambiente (CENAMB) de la Universidad Central de Venezuela (UCV) de un apoyo fundamental en sus labores de docencia, investigación y extensión; por lo que, en el presente estudio se desarrolla un sistema geomático orientado a objetos siguiendo el Proceso Unificado de Desarrollo de Software e implementado con el uso de software libre como alternativa viable al software privativo. En este trabajo se identifican, también, las potencialidades y limitaciones encontradas en el uso de las herramientas libres y se describe un procedimiento para publicar la información en entorno Web
Liberal, Luis M.	(DIGA, 2016)Departamento de Ingeniería Geodésica y Agrimensura (DIGA), Universidad Central de Venezuela	Oficina: Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Civil, Planta Baja del Edificio de Ingeniería Sanitarias, DIGA, en la Ciudad Universitaria de Caracas. Correo electrónico: liberall@cantv.net Teléfono: 0212-6053043 Celular: +58-416-6105719	Investigación en el desarrollo de la teoría de los modelos geodésicos tridimensionales, su formulación matemática y la conversión entre sistemas de coordenadas como soluciones ajustadas al establecimiento de programas de gestión municipal y estatal que, por sus características naturales e importancia económica, requieren de sistemas de coordenadas rectangulares planas vinculadas con levantamientos detallados y escalas de ingeniería civil y topográficas para el correcto desarrollo de aplicaciones en SIG.
Machado, Juan J.	(DIGA, 2016)Agencia Bolivariana para Actividades Especiales (ABAE)	Oficina: Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Civil. Edificio de Ingeniería Sanitarias, DIGA, en la Ciudad Universitaria de Caracas. Correo electrónico: topoucv@hotmail.com Teléfono: 0212-6053043	Las investigaciones de este especialista radican en la corrección geométrica y espacial de las imágenes pancromáticas y multispectrales, obtenidas por el Satélite Francisco de Miranda, para su uso en sistemas de información geográfica.

**Fuente:** Elaboración propia (2016)

## CONCLUSIONES

El desarrollo de esta investigación permitió caracterizar los sistemas de información geográficos, definiendo el tópico y describiendo las 8 áreas de conocimiento establecida por la OPSU, la cuales permitieron hacer referencia de que los SIG son aplicación disciplinarias, detallando los tipos de investigación más frecuentes, arrojando como resultados de tipo descriptivo (37 %), tipo de diseño experimental (69 %), recolección de datos de campo (38%).

También, se identificó los especialistas venezolanos que en la actualidad está trabajando con los SIG, y los cuales permitieron hacer referencia a que los SIG son aplicaciones que pueden ser funcionales en diferentes plataformas tales como web, móvil y desktop, alimentándose de data en tiempo real, prestando servicios de forma dedicada y no dedicada, a través de desarrollo propias, con uso de API y topografía, estadística espacial, geometría computacional, entre otros.

Por otra parte, esta investigación dificultó el intercambio de experiencias relacionada al tópico estudiado, haciendo profundizar en relación con la temática y como investigadores conllevo a reflexiones y debates que se ajustaran al contexto investigado, abordando estrategias de aprendizajes y técnicas tales como: la observación, análisis y aplicación que permitieron como investigadores progresar en la indagación sobre el tópico de investigación en relación a los SIG, finalmente, logrando recolectar la información necesaria para hacer cumplimiento de los objetivos planteados durante la investigación, regenerando como resultados, dar a conocer que los SIG son aplicaciones, disciplinarias, que pueden abarcar cualquier área de conocimiento y ofrecer servicios geográficos con información en tiempo real.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bernal, C. (2000). Metodología de la Investigación. Colombia: Prentice-Hall.
- Buzai, G. D. (2016). Grupo de Estudios Sobre Geografía y Análisis Espacial con Sistemas de Información Geográfica. GESIG. (Universidad Nacional de Luján) Argentina. Visitado 04 10, 2016, disponible en: <https://www.gesig-proeg.com.ar>



- Carmona, A., & Monsalve, J. (1991). *Sistemas de Información Geográficos*. Visitado 03 14, 2016, disponible en: <http://dds.cepal.org/infancia/guia-para-estimar-la-pobreza-infantil/bibliografia/capitulo-IV/Carmona%20Alvaro%20y%20Monsalve%20Jhon%20%281999%29%20Sistemas%20de%20informacion%20geografica.pdf>
- CENAMB. (2016). Centro de Estudios Integrales del Ambiente de la Universidad Central de Venezuela. Visitado 05 01, 2016, disponible en: <http://www.ucv.edu.ve>
- CESRI. (2016). Conferencia ESRI España 2016. Visitado 04 13, 2016, disponible en: <http://conferencia.esri.es/>
- Chávez, N. (2001). *Introducción a la Investigación Educativa*. Maracaibo – Venezuela: Taller de Artes Gráficas, C.A.
- DIGA. (2016). Departamento de Ingeniería Geodésica y Agrimensura, Universidad Central de Venezuela. Visitado 06 22, 2016, disponible en: <http://www.ucb.edu.ve>
- DOJ. (2016). Departamento de Justicia de los Estados Unidos U.S. . Retrieved 04 13, 2016, from <https://www.justice.gov/>
- ESRI. (2016). Environmental Systems Research Institute. Visitado 04 20, 2016, disponible en: <http://www.esri.com>
- FII. (2016). Fundación Instituto de Ingeniería para Investigación y Desarrollo Tecnológico. Visitado 04 13, 2016, disponible en: <http://cpdi.fii.gob.ve/Pages/home>
- Finol, M. y. (2006). *El Proceso de Investigación Científica*. Maracaibo, Edo Zulia-Venezuela: Universidad del Zulia (Ediluz).
- FONEP. (2016). Fondo Nacional de Estructuras Penitenciarias. Visitado 04 13, 2016, disponible en: <http://fonep.gob.ve/contacto.php>
- FUNVISIS. (2016). Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas. Visitado 04 21, 2016, disponible en: <http://www.funvisis.gob.ve/>

García, A. (2002). *Introducción a la Mitología de la Investigación Científica*. Colombia: Plaza y Valdes.

Hernández, R. F. (2007). *Metodología de Investigación Científica cuantitativa*. España: Prentice Hall.

Hurtado de Barrera, Y. (2002). *El Proyecto de Investigación holística*. Bogotá: Colección Holos Magisterio.

IDVSB. (2016). Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar. Visitado 04 10, 2016, disponible en: <http://www.igvsb.gob.ve/index.html>

IGN, I. G. (2016). *Sistemas de Información Geográfica*. Visitado 04 03, 2016, disponible en: <https://www.ign.es/ign/layoutIn/actividadesSistemaInfoGeografica.do#>

IGVSB. (2016). Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar. Visitado 04 10, 2016, disponible en: <http://www.igvsb.gob.ve/index.html>

Lantada, N. y. (2004). *Sistema de Información Geográfica. Prácticas con ARC VIEW*. Catalunya: EDICIONS UPC.

Laudon, K. y. (2008). *Administración de los Sistemas de Información. Organización y Tecnología*. México: PEARSON.

LUZ. (2016). Universidad del Zulia. Visitado 04 19, 2016, disponible en: <http://www.luz.edu.ve>

Meaden, G. y. (1992). *Los sistemas de información geográfica y la telepercepción en la pesca continental y la acuicultura*. Roma- Italia.: FAO.

MPPSP, M. d. (2010). *Sistemas de Información Geográfica*. Visitado 03 14, 2016, disponible en: <http://fonep.gob.ve/sig.php>

Navarro, P. y. (2011). *Introducción a los Sistemas de Información Geográfica y Geotelemática*. Barcelona: UOC.

- Olaya, V. (2014). SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA. Visitado 04 10, 2016, disponible en: [http://volaya.github.io/libro-sig/chapters/SIG\\_movil.html](http://volaya.github.io/libro-sig/chapters/SIG_movil.html).
- OPSU, O. d. (2016). Libro de Oportunidades de Estudios Universitarios. Caracas, Venezuela. Visitado 04 20, 2016, disponible en: [http://loeu.opsu.gob.ve/vistas/carreras/areas\\_subareas\\_conocimiento.php?id=0](http://loeu.opsu.gob.ve/vistas/carreras/areas_subareas_conocimiento.php?id=0)
- Rodríguez, Y. y. (2003). La Experiencia de Investigar. Venezuela: Fondo Editorial Predios.
- Sarría, F. (2006). SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA. Universidad de Murcia, España. Visitado 04 05, 2016, disponible en: <http://www.um.es/geograf//sigmur/sigpdf/temario.pdf>.
- SIGTE. (2016). Tecnologías Geoespaciales Libres. Visitado 04 11, 2016, disponible en: <http://www.sigte.udg.edu/jornadassiglibre/>
- XVCONFIBSIG. (2015). XV Conferencia Iberoamericana de Sistemas de Información Geográfica. Visitado 04 13, 2016, disponible en: <http://www.xvconfibsig.cl/>



**UNIVERSIDAD  
DR. JOSÉ GREGORIO HERNÁNDEZ**

*La Universidad de Maracaibo*

## **MESA 2**

**Prof. Ángela Pongiluppi**  
**Coordinadora**

**Prof. Caryuly Rosales**  
**Relatora**

# APLICACIÓN WEB PARA LA ORIENTACIÓN Y DETECCIÓN DE AFECCIONES DEPRESIVAS EN LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA DR. JOSÉ GREGORIO HERNÁNDEZ

JTUJGH-2016-01

Jeider Mejía<sup>\*</sup>  
Alfredo Uzcátegui<sup>\*\*</sup>  
Ángela Pongiluppi<sup>\*\*\*</sup>

## Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo Desarrollar una aplicación web para la orientación y detección de afecciones depresivas en la comunidad universitaria Dr. José Gregorio Hernández, ubicada en Maracaibo. La investigación fue de tipo proyecto factible según Hurtado (2000) y su diseño según Hernández (2006), no experimental de campo, transversal, se desarrolló bajo la metodología de Montilva (2009) estuvo constituida por cinco fases. En cuanto a la técnica de recolección de datos, se utilizó la observación directa a través de la entrevista .Como resultado se obtuvo la aplicación web la cual beneficiara a la población universitaria Dr. José Gregorio Hernández, ya que con esta se podrá planificar, organizar, atender e informar a la comunidad universitaria de una manera más eficaz y eficiente.

**Palabras Clave:** Aplicación Web, Afecciones Depresivas, Orientación

## Web application for Orientation Detection and Depressive Disorders in the University Community Dr. Jose Gregorio Hernandez.

### Abstract

The present investigation was to develop a web application for the orientation and detection of depressive diseases in the university community Dr. Jose Gregorio Hernandez, located in Maracaibo . Research Project practicable AS WAS type Hurtado (2000) and His design by Hernandez (2006 ) , not experimental field , cross , developed under the methodology Montilva (2009 ) consisted of five phases . Regarding the data collection technique, direct observation was used throughout the interview. As a result Web Application was obtained cual beneficiara to University Population Dr. Jose Gregorio Hernandez, because with this Be able to plan, an organizing , assisting and informing the university community in a more efficient and effective

**Keywords :** Web Application , Depressive disorders , Guidance

\* Br. En Ciencias, Optante al título universitario Ingeniería de Sistemas (UJGH) e-mail:jeider030@gmail.com

\*\*Br. En Ciencias, Optante al título universitario Ingeniería de Computación (UJGH) e-mail: freuzduarte@gmail.com

\*\*\*MSc. en Gerencia de Recursos Humanos (URBE). Lic. en Informática (URBE). Profesor en la Cátedra Creatividad e Innovación, Auditoria de Sistemas, Sistemas de Información I y II, Tutor de TET en la UJGH, Docente de Posgrado en URBE. Investigador adscrito a la Línea de Investigación Gestión Tecnológica del CICTEI-UJGH. PEII Nivel B, e-mail: Angela.pongiluppi@ujgh.edu.ve.

## **Introducción**

En los últimos años las organizaciones han tratado de que todas las funciones de cada departamento dependan de un flujo constante de información actualizada en cuanto a lo que está pasando en la organización y fuera de ella, es por ello que han optado por la implantación de Aplicaciones web. Siguiendo estas líneas se puede notar como beneficio el ahorro de tiempo, de esta manera los administradores pueden atender a los usuarios de manera eficaz debido a la portabilidad que se ofrece al acceder desde una Aplicación Web desde todo tipo de dispositivo en cualquier momento y cualquier lugar.

La presente investigación está basada en la necesidad que tiene la Universidad Dr. José Gregorio Hernández de poseer una aplicación web para la orientación y detección de afecciones depresivas, ya que de esta manera la comunidad universitaria se vería altamente beneficiada, teniendo una herramienta mediante la cual puedan evaluar sus afecciones y contar con material y un profesional encargado de proporcionar alivio a su ansiedad y estrés, siendo estos síntomas los principales causantes de las afecciones depresivas.

Considerando a los argumentos antes expuestos, el propósito de este proyecto es Desarrollar una Aplicación Web práctica y dinámica que logre solventar la problemática de atención a las personas con Afecciones Depresivas en la Universidad Dr. José Gregorio Hernández. A continuación se describen los contenidos más importantes de la investigación que se realizó en cuatro capítulos y se resume en este artículo.

## **Desarrollo**

### **1.-Planteamiento del problema**

Las afecciones depresivas traen un conjunto de consecuencias a los individuos que la afrontan y para los que están en riesgo de hacerlo, en este sentido, los estudiantes afrontan continuas responsabilidades, presión familiar, se obsesionan por mejorar sus calificaciones, aunque la mayoría se preocupan por el rendimiento académico no se debe exagerar. Por otro lado existe la varianza en los horarios laborales y académicos para los profesores generando continuos cambios en sus relaciones sociales, que conllevan afrontar nuevas rutinas de vida y pérdida de relaciones interpersonales. Durante la época de exámenes,

aumentan los niveles de ansiedad y estrés en ambas partes trayendo como consecuencia la depresión.

Así mismo, las preocupaciones por el futuro profesional, el último año de la universidad puede llegar a ser el más difícil para los estudiantes por la inseguridad de optar por un empleo al graduarse. El factor económico para mantener costos de matrícula y transporte son los principales factores por los cuales los jóvenes sienten afecciones depresivas.

Por otra parte, según el estudio “Depression In-Depth” realizado por el New York Times (2010) alrededor de 15% de la población universitaria en el Reino Unido sufre de alguna forma de afecciones depresivas causando, pérdida de amistades, decrecimiento en el rendimiento académico, pérdida de interés en las actividades que anteriormente causaban placer, hábitos inusuales, cambios inusuales en la alimentación o trastornos de sueño, situaciones que conllevan también un riesgo significativo de quedar desempleado y pueden ser tratadas en su totalidad al identificarse a tiempo y evitar trastornos mayores que conllevan al suicidio del se conoce por el mismo estudio que es la principal causa de muerte en adolescentes.

Por lo previamente planteado, Venezuela no escapa esta realidad ya que por la situación política, social y económica que se enfrenta en el país conlleva a que parte de la población presente estas conductas anteriormente descrita por la fuente antes mencionada, conllevando esto a incrementar día a día en la población, conllevando al individuo que la padece a la toma de decisiones erradas en su estilo de vida, haciendo que esto lo inmersa en la pérdida de su valor existencial.

En este sentido, investigadores de la Universidad Católica de San Antonio de Murcia realizaron un estudio llamado “Fiabilidad y validez de un cuestionario para medir en estudiantes universitarios la asociación de la ansiedad y depresión con factores académicos y psico-socio-familiares durante el curso 2004-2005” con 700 alumnos, de los cuales el 63% de los estudiantes que participaron en la investigación presentaron síntomas relacionados con la depresión y el 55% con la ansiedad.

De la misma manera, el estudio sobre “La vida espiritual de los estudiantes universitarios” realizado en los Estados Unidos por la Universidad de Los Ángeles California UCLA (2004), reporta que un alto porcentaje de los 19 millones de adultos que sufren la depresión son estudiantes universitarios, entre ellos el 30% de los estudiantes que inician su primer año de la universidad y un 40% ha buscado ayuda en centros de orientación estudiantil.

Por su parte, Sánchez y Palazón (2010), en su libro “Afronta tu depresión con psicoterapia interpersonal” expresan que las afecciones depresivas se manifiestan mediante un conjunto de síntomas, se prolongan en el tiempo y bloquean psicológicamente a quien la padece; Es un trastorno psicológico que se caracteriza por una alteración del estado del ánimo y de la vitalidad, que impide que la persona funcione como de costumbre en su entorno familiar, social, escolar y laboral, y que genera un gran malestar.

De esta forma, los procesos actuales de atención a las afecciones depresivas llevados a cabo por la Dirección de Orientación para la comunidad de la Universidad José Gregorio Hernández cuentan con pocos medios de difusión para la prevención de esta temática sobre las afecciones depresivas, los cuales se hacen no muy eficaz y poco llamativo para la comunidad universitaria, también influye el factor tiempo que impide en numerosas ocasiones pautar una cita con la dirección de orientación de la institución, por parte de aquellas personas que están siendo afectados por estos síntomas depresivos y no cuentan con un especialista en el área que los pueda ayudar.

Por otro lado, la versatilidad que actualmente vive la sociedad lleva de alguna u otra forma a padecer de algunos de los síntomas de depresión, requiriéndose buscar herramientas tecnológicas que le permitan a la comunidad universitaria atender o prevenir cualquier situación de riesgo sobre las afecciones depresivas, en este sentido, la Universidad Dr. José Gregorio Hernández, cuenta con la tecnología para ampliar de manera ascendente y así contribuir en la cotidianidad de la comunidad universitaria, con la existencia de una aplicación web donde se ofrezcan herramientas de autoayuda como test's, libros, videos, entre otros, que determine si de alguna forma la población presenta algunos o varios de los síntomas de una depresión, donde también se determinen de acuerdo a las



respuestas generadas el grado que presenta en su depresión y sobre todo ofrecer la ayuda que se requiera, para este último planteamiento es necesario la colaboración, el adiestramiento de la herramienta tecnológica al personal calificado, este mismo puede ser un orientador o un terapeuta.

## **1.2 Alcance del Proyecto**

El presente proyecto está dirigido a la creación de una aplicación web para la orientación y detección de afecciones depresivas en la comunidad universitaria Dr. José Gregorio Hernández. Planteando el objetivo general y los específicos delimitados que son clave para su óptimo desarrollo. El cual abarca el diseño de la aplicación web: cuya función principal será la de actualizarse constantemente mediante una interfaz simple inspirada en “posts”, donde se puedan incluir imágenes, texto, así mismo contara con 3 test’s psicotécnicos de auto evaluación que medirán los niveles de afecciones depresivas existentes en cada integrante de la comunidad universitaria que desee aplicarlo, a su vez contara con un chat anónimo desde el cual los usuarios podrán contactar a un profesional encargado de la orientación, así facilitara procesos y el trabajo de una parte del personal de la Universidad José Gregorio Hernández.

Esta Aplicación web será de gran utilidad a cada integrante de la comunidad universitaria que se sospeche o padezca cualquier tipo de afecciones depresivas, causadas por estrés, angustia, entre otras afecciones ya que contará con información, test y otras herramientas que puedan ser de ayuda para auto evaluarse desde ubicación lugar en el que se encuentre el individuo sin tener que recurrir al departamento de orientación de la universidad Dr. José Gregorio Hernández.

## **1.3 Justificación del Proyecto**

Se hace necesario adaptar la filosofía de gestión de organizaciones inteligentes, la cual comparte conocimientos a todos los niveles, consecuentemente manteniendo una constante retroalimentación con sus empleados y estudiantes para mejorar la calidad del servicio de la información que genera la institución, como la implantación de proyectos similares al

presentado a través de la aplicación para la orientación y atención de la comunidad universitaria de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández.

Por otro lado, en cuanto a la justificación práctica, se propone esta aplicación web a disposición de todos los usuarios que requieran atención en relación a las afecciones depresivas o si están en riesgo de padecerlas. En este sentido y debido que aun en las instituciones no existen herramientas o un canal web dirigido a la orientación de afecciones depresivas en la comunidad universitaria, es necesario el desarrollo de esta aplicación el cual proporcionará material de autoayuda como textos, videos o imágenes para facilitar la orientación en este tema, incluidos test en los cuales la persona registrada en la aplicación podrá ver la escala de sus afecciones para tomar medidas al respecto.

Por otra parte en referencia de la justificación metodológica, servirán de guía al momento de realizar una aplicación web es necesario que existan metodologías de desarrollo e implementación que correspondan a los requerimientos de la organización para la cual fueron planteados, procediendo a un análisis de los procesos existentes en la organización tomando en cuenta cuales son los de mayor relevancia al momento de producir resultados y así obtener la información necesaria para que estos sean óptimos cuando la aplicación esté finalizada.

Este proyecto se desarrollara bajo una metodología de desarrollo que permite llevar a cabo los procedimientos de forma organizada permitiendo así el logro del objetivo planteado de manera eficaz y brindando herramientas de autoayuda a los usuarios

Finalmente, para aumentar su competitividad las organizaciones han tomado la iniciativa de implantar el uso de nuevas tecnologías para mejorar la calidad de vida y aumentar la efectividad de los empleados al momento de brindar servicios a sus usuarios y/o clientes generando así mayor confort para estos.

En la actualidad el servicio de orientación de afecciones depresivas en la comunidad universitaria de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández se complica por la falta de herramientas tecnológicas confiables dedicadas a optimizar dicho proceso.

Por lo tanto, el desarrollo de una aplicación web para la orientación de afecciones depresivas en la comunidad universitaria de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández servirá para mejorar los medios de atención, y gracias a la flexibilidad de ser una aplicación web, lleva a que el trabajo informativo se realice en un lapso de tiempo más corto, logrando una mayor eficiencia, lo que conlleva a menores costos en materiales de oficina.

#### **1.4. Objetivos del proyecto**

##### **1.4.1. Objetivo General**

- Desarrollar una Aplicación web para la orientación y detección de afecciones depresivas en la comunidad universitaria Dr. José Gregorio Hernández.

##### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Identificar las fallas del sistema actual de orientación a la comunidad universitaria con afecciones depresivas de la universidad Dr. José Gregorio Hernández
- Clasificar los niveles de las afecciones depresivas existentes en la comunidad universitaria Dr. José Gregorio Hernández según la escala de Hamilton.
- Determinar los requerimientos de la dirección de orientación de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández para la construcción de la aplicación web para la orientación y detección de afecciones depresivas en la comunidad universitaria Dr. José Gregorio Hernández.
- Crear la aplicación web para la orientación y detección de afecciones depresivas en la comunidad universitaria Dr. José Gregorio Hernández.

## **2.- Fundamentación Teórica**

### **2.1 Metodología de Desarrollo**

Para la realización del presente proyecto se siguió la metodología de Montilva (2009), aplicando modelos de procesos de software al desarrollo de aplicaciones hipertexto

El método emplea un modelo de referencia hipermedia orientado a objetos, el cual define formalmente la noción de hiperdocumento. El método consta de cinco fases en las cuales aporta los siguientes beneficios:

- Proporciona una estructura amplia de división del trabajo que facilita la planificación del proyecto y la estimación de costos, tiempos y recursos;
- Agrega mayor visibilidad al proceso de desarrollo de hiperdocumentos;
- Mejora la calidad de los hiperdocumentos producidos.

Las fases contenidas en esta metodología son:

### **Fase 1: Análisis del contexto del hiperdocumento**

Los objetivos de esta fase son conocer las necesidades iniciales del cliente y familiarizarse con el dominio de la aplicación; consta de 3 partes: análisis del problema, definición del tópico, descripción del perfil del usuario.

### **Fase 2: Definición de requerimientos**

Los requerimientos que debe satisfacer el hiperdocumento se definen y especifican en esta fase que consta de 4 pasos: especificación de requerimientos funcionales, especificación de requerimientos de interacción, especificación de requerimientos de desarrollo, especificación de requerimientos de calidad.

### **Fase 3: Diseño del hiperdocumento**

En esta fase se diseña la estructura del hiperdocumento, cada una de las unidades de información que lo componen y los ítems que conforman cada una de sus unidades. Consta de 4 pasos: Diseño de la Estructura, Diseño de Unidades de Información, Diseño de Ítems de Información, Desarrollo y Evaluación del Prototipo.

### **Fase 4: Producción del hiperdocumento**

En esta fase se procede a la implementación del diseño usando las herramientas de desarrollo seleccionadas al inicio de la fase 3. La fase se divide en 4 pasos: Producción de Ítems de Información, Ensamblaje de Ítems, Prueba del Hiperdocumento.

### **Fase 5: Evaluación y documentación del hiperdocumento**

La fase final del método. Esta consiste en: 3 partes: validación del hiperdocumento, validación del hiperdocumento, entrega del producto.

### **2.2 Metodología de Investigación**

Según Hurtado (2000), consiste en la elaboración de una propuesta o de un modelo, como solución a un problema o necesidad de tipo práctico, ya sea de un grupo social, o de una institución, en un área particular del conocimiento, a partir de un diagnóstico preciso de las necesidades del momento, los procesos explicativos o generadores involucrados y las tendencias futuras. La presente investigación entra perfectamente en la definición de proyecto factible, ya que es una propuesta a solucionar la problemática existente al momento de orientar a las personas con afecciones depresivas de la comunidad universitaria de la universidad Dr. José Gregorio Hernández utilizando entrevistas y cuestionarios como técnicas de recolección de datos.

. Para Hernández (2006), la investigación se realiza a través de un diseño no experimental de campo, transversal, debido a que se observan fenómenos tal y como se dan en su contexto natural donde se produce y transversal porque los datos se recolectan en un solo momento, en un tiempo único, su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

En relación a los instrumentos de recolección de datos, Según Silva y Palechano (2005), define la entrevista como una relación directa entre personas por la vía oral, que se plantea unos objetivos claros y prefijados, al menos por parte del entrevistador, con una asignación de papeles diferenciales, entre el entrevistador y el entrevistado, lo que supone una relación asimétrica. Se tomaron en cuenta para la investigación las opiniones del personal a cargo de

la dirección de orientación de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández, al cual se le aplicó una encuesta como técnica de recolección de datos en su modalidad de entrevista directa con la finalidad de recolectar la información necesaria.

### 2.3 Costos del proyecto

La aplicación propuesta será creada bajo el ambiente de programación web con los lenguajes PHP, HTML y JavaScript y el manejador de bases de datos MySQL, para esto se utilizará un servidor web Apache por medio del software llamado AppServer el cual incluye un manejador de bases de datos: PhpMyAdmin, la aplicación estará compuesta por diferentes cuerpos que les permitirá a los usuario registrarse para poder realizar los test establecidos por el orientador, contará con una sala de chat donde el orientador estará en línea dando el diagnóstico al usuario anónimo que esté utilizando la aplicación.

Actualmente se cuenta con los equipos y requerimientos necesarios para el desarrollo de la aplicación. Al tener unos requerimientos mínimos de hardware y de software la aplicación se hace atractiva ante las organizaciones que quieran instalarla: 2 Computadoras de escritorio o portátil con SO Windows 7, Procesador Intel Pentium Dual, mínimo de 2.6 GHz, 1 Gb de memoria RAM, 120 Gb de Disco Duro, repetidores y cableado correspondiente.

Los costos totales se visualizan en la tabla N° 1

**Tabla N° 1**

<b>Tipo de costo</b>	<b>Monto (Bs)</b>
Material requerido	15.000
Equipos a utilizar	484.000
Software a utilizar	17.000
RRHH.	129.060
<b>Subtotal:</b>	643.060
<b>IVA: 12%</b>	77.167,2
<b>Total:</b>	722.227,2

Elaboración propia (2016)

### 3.- Resultados Obtenidos

Con el desarrollo del presente proyecto se obtuvo la aplicación web para la orientación y detección de afecciones depresivas en la comunidad universitaria Dr. José Gregorio Hernández, la cual se convierte en una herramienta de fácil acceso para los usuarios, los cuales pueden observar los diferentes mecanismos de evaluación e identificación de sus afecciones depresivas y ser atendidos sin necesidad de ir directamente a la oficina del orientador que ofrece la universidad Dr. José Gregorio Hernández, permitiéndoles de esta manera lograr una auto reflexión en cuanto a su situación emocional y así buscar la ayuda necesaria con un especialista para superar las situaciones que pudiesen estar atravesando.

A continuación se presentan algunas pantallas del Software generado a partir de esta investigación.

**Figura N° 1 Inicio**



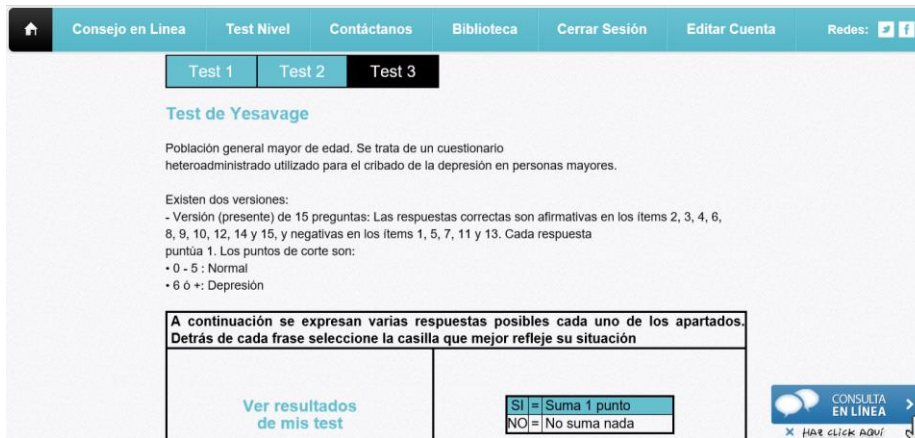
**Elaboración Propia (2016)**

**Figura N°2 Consejo en línea (Chat)**



Elaboración Propia (2016)

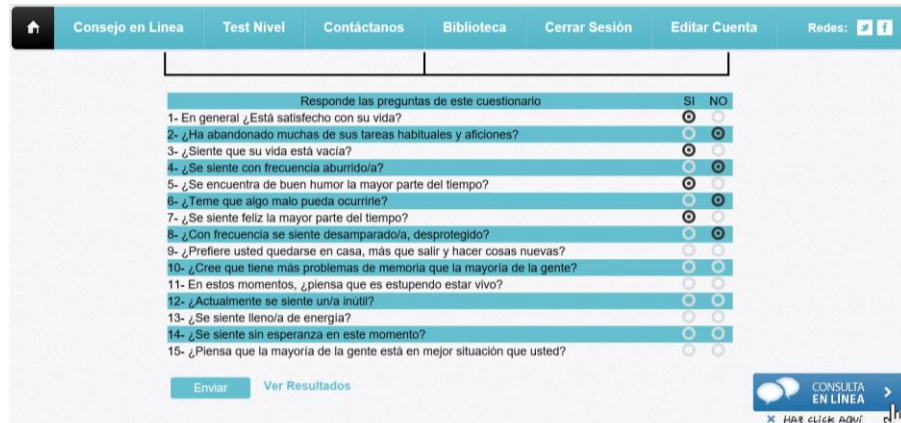
Figura N° 3 Auto Aplicación del Test



Elaboración Propia (2016)

Figura N° 4 Auto Aplicación del Test





Elaboración Propia (2016)

Figura N° 5 Biblioteca Virtual



Elaboración Propia (2016)

## Conclusiones

En la actualidad la dirección de orientación de la universidad Dr. “José Gregorio Hernández” no cuenta con la suficiente atención a la comunidad universitaria ni la rapidez de una aplicación web, se conoció que los procesos de registro y pruebas de evaluación son llevadas a cabo de manera manual, utilizando herramientas como el archivo que conllevan gastos de papel, carpetas y reducción de espacios.

Así mismo, se realizó una entrevista con la dirección de orientación para conocer todo lo relevante de los procesos de evaluación de personas con afecciones depresivas, además de proporcionar a la investigación los datos importantes como requerimientos de la dirección de orientación para la construcción de la aplicación web.

Se determinaron los requerimientos de la dirección de orientación los cuales consisten en la evaluación de personas de la comunidad universitaria a través de una aplicación web que permita a los usuarios registrarse, generar reportes, brindar información y ayuda en línea a través de un chat anónimo con un profesional que les ayude a solventar su situación afectiva. Por otro lado, fue seleccionado el hardware mínimo para que lograra funcionar de manera eficiente, lo cual llevó a seleccionar un computador con procesador Dual Core, 1gb de Ram, Disco duro 160gb que realicen los trabajos necesarios.

Finalmente, se construyeron los diseños lógicos y físicos para la aplicación web utilizando los lenguajes de programación HTML, JavaScript y PHP a su vez, se utilizaron las base de datos MySQL y el servidor web Apache para que se cumplieran con las necesidades de los usuarios, determinando la creación de una aplicación web en la cual se pueda manejar la carga de artículos, libros y nuevos orientadores tanto como su activación y edición de manera que se pudiese utilizar de forma fácil utilizando los diferentes controles de acceso.

Una vez logrado lo anteriormente planteado se procedió a realizar las pruebas correspondientes e incluir el manual de usuario para el óptimo desempeño de la Aplicación Web para la Orientación y Detección de Afecciones Depresivas en la Comunidad Universitaria Dr. José Gregorio Hernández.

### **Recomendaciones**

- Se recomienda la implementación de Aplicación Web para la Orientación y Detección de Afecciones Depresivas en la Comunidad Universitaria Dr. José Gregorio Hernández
- Ofrecer charlas a la comunidad universitaria sobre que es la ansiedad y cuáles son sus consecuencias.
- Respalda periódicamente los datos que se manejen en la aplicación para evitar retraso o extravío de la información.
- Evitar compartir usuarios y contraseñas con algún otro usuario para evitar inconvenientes en la atención.
- Permanecer con una actualización constante en las noticias, para así la comunidad universitaria estén al tanto de todos los eventos o noticias que se presenten en la universidad.

Presenta una versión condensada de las secciones del artículo y de los resultados clave, y está directamente relacionada con los objetivos que se mencionaron en la introducción.

### **Referencias Bibliográficas**

Arias, F (2006); Proyecto de Investigación Introducción a la Metodología Científica. 5ta edición. Venezuela. Editorial Episteme.

Aubry, C (2009); Php/MySQL con Dreamweaver Csa4. Barcelona. Editorial Eni.

Hernández; Fernández, C; Baptista (2006); Metodología de la Investigación. 4ta Edición, México. Editorial McGraw – Hill. P 102.

Heurtel, O (2009); Php y MySql. Barcelona. Editorial Eni

Afronta tu depresión con psicoterapia interpersonal: guía de autoayuda García y Palazón (2008).

Aplicando modelos de procesos de software al desarrollo de aplicaciones hipermedia. Jonás A. Montilva C., Universidad de Los Andes (2009).

UNESCO (1999). Conferencia Mundial Sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción. La Educación Superior Para una Nueva Sociedad: la visión estudiantil.

## **SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE VENTA DE PRODUCTOS EN LA EMPRESA OPTICA MARLYS C.A.**

**UTUJGH-2016-02**

Henry Rincón \*  
Arianna Rosales \*\*  
Ángela Pongiluppi \*\*\*

### **Resumen**

La investigación tuvo como objetivo general Desarrollar un Sistema Automatizado para el Control de Venta de Productos en la Empresa Óptica Marlys C.A, con el fin de mejorar tecnológicamente a la organización para lograr la productividad de la misma. La investigación fue de tipo científica y descriptiva según Arias (2006) Asimismo, la técnica de recolección de datos fue la encuesta, aplicada al personal encargado de la empresa. La metodología de desarrollo fue la de Kendall & Kendall (2011) constituida por 7 etapas, en cuanto a los resultados se generó un producto de tecnología blanda el cual cubre las necesidades de la empresa. Se recomienda, el mantenimiento de la Aplicación y actualizaciones necesarias para ofrecer la información actualizada y oportuna.

**Palabras Claves:** Sistema Automatizado, Control de Ventas, Empresa óptica

## **AUTOMATED SYSTEM FOR CONTROL OF SALE OF PRODUCTS IN THE COMPANY OPTIC MARLYS C.A.**

### **Abstract**

The study was overall objective Develop Automated System for Control Products For Sale In Marlys C.A Optics Company, in order to technologically improve the organization to achieve productivity MSIM. The research was descriptive as scientific and Arias (2006) Also, the data collection technique was the survey, conducted by company personnel manager. Development methodology was Kendall & Kendall (2011) consists of seven stages, as to the results of soft technology a product which meets the needs of the company generated. It is recommended, maintaining the application and updates necessary to provide updated and timely information.

**Keywords :** Automated System , Sales Control , Optical Company.

\*Br. En Ciencias, Optante al título universitario Ingeniería de Computación (UJGH) e-mail:albertohenry16@gmail.com

\*\*Br. En Ciencias, Optante al título universitario Ingeniería de Sistemas (UJGH) e-mail: aryanna343@gmail.com

\*\*\*MSc. en Gerencia de Recursos Humanos (URBE). Lic. en Informática (URBE). Profesor en la Cátedra Creatividad e Innovación, Auditoria de Sistemas, Sistemas de Información I y II, Tutor de TET en la UJGH, Docente de Posgrado en URBE. Investigador adscrito a la Línea de Investigación Gestión Tecnológica del CICTEI-UJGH. PEII Nivel B, e-mail: [Angela.pongiluppi@ujgh.edu.ve](mailto:Angela.pongiluppi@ujgh.edu.ve)

## Introducción

El campo de la tecnología está ligado directamente a todo lo que se refiere a la oferta y la demanda, de esta forma se deriva este proyecto, con el fin de desarrollar una aplicación para la comercialización de productos bajo tecnología que permita al usuario el acceso a información precisa y necesaria para toma de decisiones de forma eficaz, el control de procesos dentro de las organizaciones es un factor fundamental para tener un funcionamiento eficiente y productivo dentro de ellas, además poder registrarse como usuario, realizar pedidos, también consultar estados de cuenta o facturas de consumo, entre otros.

Por otra parte, la implementación de sistemas de información automatizados, también brindan grandes beneficios en cuanto a la gestión administrativa de una empresa u organización, esto es pieza clave; debido a que de ello dependerá en gran parte su desarrollo y su productividad, al tener en funcionamiento mecanismos mediante los cuales se pueden llevar en forma clara y precisa la administración, se pondrán reducir pérdidas brindando la posibilidad de cumplir con sus metas planteadas, en este sentido como información necesaria para el manejo del sistema se utilizarán los datos de la empresa referente a productos y servicios para el desarrollo de la aplicación.

Dado a la relevancia que está teniendo la tecnología en el desarrollo como en la evolución de los negocios, es que se ha decidido enfocar este trabajo en los sistemas de información automatizados. En este orden de ideas, cabe acotar, con la adquisición de la aplicación de escritorio para la comercialización de productos determinados para el cliente o cualquier otro interesado en adquirirlo, estarán incluidos algunos beneficios que son ventajosos para ellos tales como: instalación de redes de equipos si es necesario, instalación de la aplicación, capacitación del personal en cuanto a las bondades del sistema y aplicación del mantenimiento en un tiempo adecuado. Así mismo además de estos beneficios el sistema permite cubrir las necesidades específicas de la empresa interesada.

En función de lo señalado el propósito de esta investigación es generar un producto de tecnología blanda que bajo los esquemas específicos de metodologías e desarrollo de software que incremente la productividad de la empresa.

Desarrollo

### **1.-Planteamiento del problema**

Hoy en día el mundo va dirigido a un proceso de cambios en el área tecnológica con el objetivo de la simplificación máxima de tiempo y recursos; todos estos cambios tienen la finalidad de brindar mejor ásenlos ámbitos que se utilicen o sea necesaria la tecnología, de tal forma que toda institución o individuo esté al tanto de los avances que presta la tecnología en todos u entorno.

Para la Empresa, la tecnología constituye uno de los pilares fundamentales sobre los que se apoya su rentabilidad y su evolución. Uno de los principios básicos de las bases generales del perfeccionamiento empresarial expresa claramente, que el mismo deberá conducir a que la innovación tecnológica y la actividad de gestión tecnológica, a él asociadas, deben convertirse en elementos fundamentales para la dirección de las empresas, por lo que la innovación tecnológica debe estar presente, como elemento básico, en el diseño de la estrategia y en las funciones que de ellas se deriven.

De tal manera que, haciendo referencia a este proyecto de investigación el cuál se realizó en la empresa Óptica Marllys C.A. se pudo observar que los problemas que se presentan con sus procesos administrativos son en el registro, facturación y el inventario, ya que actualmente en dicha empresa todo los procesos son manuales, es decir almacenados en carpetas y cada vez que es necesario consultar un archivo de cualquier persona en específico se debe recurrir a éstas, ocasionando muchas veces la pérdida de archivos o simplemente son encontrados en mal estado, lo que acarrea una demora en su desarrollo obstaculizando la gestión de dichos procesos y con ello creando molestia a su encargado al momento de realizar estas tareas.

Por ende; es aquí donde surge la necesidad de realizar la presente y por ello se realizará el diseño del Sistema Automatizado para el control de ventas, facturación e inventarios en

la Empresa Óptica Marlys C.A brindando a todos los usuarios un beneficio que podrá solucionar la problemática existente. Además la empresa podrá obtener reportes acerca de los productos más vendidos desde la aplicación.

## **1.2 Alcance del Proyecto**

El alcance de este proyecto es el Desarrollo de un Sistema Automatizado, para lo cual es necesario contar con un plan que contenga los objetivos General y Específicos bien definidos para poder establecer los aspectos claves a ser medidos y establecer un adecuado Sistema Automatizado Registro y control de Ventas, Pedidos y Servicios de La Empresa Óptica Marlys C.A, El cual consiste en el diseño de una aplicación de escritorio que se encargará de realizar todo los procesos del control de la ventas de los productos y mostrar una factura con su precio y el total del monto acumulado, además poder realizar auditoría y llevar el inventario de dichos productos

## **1.3Justificación del Proyecto**

Actualmente en la empresa Óptica Marlys C.A, todo los procesos son manuales ante esta situación se requiere automatización de los recursos de la misma, es por ello que la realización de una aplicación para lo comercialización de productos bajo tecnología permitirá a los usuarios acceder a información de las características de los productos y servicios que ofrece la empresa, además poder registrarse como usuario, llevar el control de inventarios de manera eficaz, realizar una factura de cada compra, también consultar que cantidad de productos quedan en el almacén.

Por otro lado, el desarrollo de los sistemas de información automatizados es una tarea que puede manejarse como proyecto, por lo cual debe tener un principio, su final, y una secuencia de pasos o etapas, así como ajustarse a un presupuesto. La presente investigación sirve como incentivo y fuente de información a otros investigadores que dirijan su estudio a los sistemas de información, profundizando las diversas áreas de la información, aun cuando es conocido que cada empresa o usuario presentan siempre necesidades diferentes.

Para la empresa la tecnología constituye uno de los pilares fundamentales sobre los que se apoya su rentabilidad y su evolución. Los inventarios son registros para el control bienes

tangibles; el desarrollo de este proyecto será una ejemplificación de cómo la tecnología puede contribuir a mejorar ciertos procesos en la organización y en este caso en particular una empresa que posee una visión emprendedora en mejorar productividad con nuevas tecnologías, ya que se logrará la automatización de las actividades para reducir la mano de obra, simplificar trabajo y el control de entrada y salida de productos, para que se justifique la restricción de algunos procesos manteniendo el presupuesto adecuado o establecido que ofrecen un determinado producto para satisfacer las necesidades.

#### **1.4. Objetivos del proyecto**

##### **1.4.1. Objetivo General**

- Desarrollar un Sistema Automatizado Para El Control De Venta De Productos En La Empresa Óptica Marlys C.A.

##### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Analizar la situación actual del Proceso de Venta de Productos en la Empresa Óptica Marlys C.A.
- Determinar los requerimientos para el Desarrollo del Sistema Automatizado Para El Control De Venta De Productos En La Empresa Óptica Marlys C.A.
- Diseñar un Sistema de Información Automatizado Para El Control De Venta De Productos En La Empresa Óptica Marlys C.A.
- Crear un Sistema de Información Automatizado Para El Control De Venta De Productos En La Empresa Óptica Marlys C.A.

## **2.- Fundamentación Teórica**

### **2.1 Revisión Bibliográfica (Antecedentes)**

En primer lugar al desarrollar el planteamiento del problema, desde este punto de vista preciso los objetivos general y específicos que regirán los lineamientos de este trabajo, para ello es de gran importancia señalar trabajos realizados anteriormente por investigadores independientes los cuales sustentarán el objeto de estudio, para este caso se indican



antecedentes hasta el momento relacionados al tema de investigación del modelo de sistema de información. Dichas investigaciones han dejado diferentes aportes que en cierto modo destacan la importancia del uso de los sistemas automatizados, sirviendo de esta manera como base metodológica para la realización y desarrollo del presente estudio. Para tal efecto se procede a la explicación breve de dichas propuestas de investigación que de cierta manera están relacionadas a este proyecto.

En el mismo orden de ideas, Rincón (2014) en su trabajo titulado “Desarrollo de un Sistema de información automatizado para el control del Proceso de facturación de la Empresa Ferre-Impercon c.a” de la Universidad Rafael Urdaneta. El objetivo general de la investigación fue Desarrollar un sistema de información automatizado para el control del proceso de facturación de la empresa Ferre-Impercon, C.A, fundamentada con los autores Kendall y Kendall (2005), Montiel (2012), Pablo, López, Agius, Romos, Medina (2012), Pressman, (2010), Quintero (2009), Rodes (2012), Riggs, J. (2005). La investigación fue de tipo descriptiva con un diseño no experimental de campo. La técnica de recolección de datos utilizada fue la observación documental y observación directa y el instrumento de recolección de datos fue la entrevista no estructurada. Se determinaron los requerimientos del sistema de información. los cuales consisten en la búsqueda de una solución informática que permita agregar, modificar, eliminar y consultar registros de clientes, para facturas y crear reportes de operación minimizando tiempos de respuesta y además de mantener la integridad de la información por medio de controles de acceso al sistema.

Asimismo, se especificaron, estableciéndose procedimientos necesarios para la ejecución del sistema atendiendo a las necesidades del usuario, dichos requerimientos son entrada, proceso, almacenamiento y salida. Luego se diseñó el sistema donde se procedió a la creación de las interfaces, además, se establecieron como se realizaron cada uno de los proceso, así como la estructura del sistema de información, color de ambiente y se incorporó el contenido del mismo, fusionado de forma armónica con imágenes, textos, entre otras características. Luego se construyó un sistema que cumpliera los requerimientos de la empresa para controlar sus operaciones de facturación, luego se realizaron las pruebas pertinentes para corroborar a efectividad y evaluar su funcionamiento. Por último se recomendó la implementación del sistema.

El aporte a la investigación radica en la utilización de la misma como guía para la interfaz gráfica y otros métodos de elaboración tales como la metodología, la base de datos y en ciertos aspectos la técnica de recolección de datos.

De igual forma, Mendoza y Morillo (2015) en su proyecto “Aplicación Web Para La Administración De Los Depósitos De Las Farmacias En Las Clínicas Privadas Del Municipio Maracaibo”. En el cuál se propuso Desarrollar una aplicación web para la administración de los depósitos de las farmacias en las clínicas privadas del Municipio Maracaibo, con la finalidad de proporcionar una herramienta a los empleados donde sea fácil el acceso a la información pertinente a ésta, brindando un recurso multimedia para el buen aprovechamiento de los recursos tecnológicos, tomando en cuenta que el producto realizado opera bajo los lenguaje HTML, PHP y Java Script, en conjunto con la base de datos creada con MySql.

Para el desarrollo del proyecto se utilizaron las metodologías de Medsi (2008) que se dirige a desarrollar sistemas de información y la metodología Pressman (2009) que está diseñada para proyectos web, obteniendo así un híbrido de las metodologías antes mencionadas que se resumen en las siguientes fases: Definición del proyecto, Diseño, Definición de requerimientos, Generación de Código, Pruebas, Mantenimiento y Prueba de aceptación. La metodología de la investigación se considera de tipo descriptiva, con un diseño no experimental. En conclusión Cabe destacar que dicho proyecto se basa en la descripción exacta de las actividades, objetos y procesos teniendo así un resultado satisfactorio de dicho proyecto.

El aporte de esta investigación al presente trabajo de grado es la utilización de una base de datos desarrollada en MYSQL, al igual que su lenguaje de programación que será de gran ayuda para la aplicación en desarrollo, diseño y estructuración de la base de datos y de las pantallas.

## **2.2 Conceptos Asociados a la Investigación.**

Las bases teóricas comprenden las teorías que sustentan de forma Científica la presente investigación y constituye el soporte teórico de la misma. En este sentido, para la presente

investigación se analizan los conceptos, posiciones y enfoques teóricos de diversos autores en el área de los sistemas de gestión.

### 2.2.1. Sistema

Senn (2011) señala que un sistema, “es un conjunto de componentes que interactúan entre sí para lograr un objetivo común.” Las características que definen a los sistemas son:

- a) **Estabilidad**, cualidad por lo que el sistema funciona eficazmente.
- b) **Adaptabilidad**, cualidad que le permite evolucionar dinámicamente con su entorno.
- c) **Eficiencia**, cualidad que permite al sistema alcanzar su objetivo con economía de medios.
- d) **Sinergia**, la capacidad de actuación del sistema es superior a la de sus componentes individuales.

Para alcanzar sus objetivos, los sistemas interactúan con su entorno, recibiendo entradas y produciendo salidas, a éstos se le denominan sistemas abiertos, y aquellos sistemas cuyo comportamiento es determinístico y programado y además no interactúan con el ambiente que los rodea, son llamados sistemas cerrados

### 2.2.2. Sistemas de información

Piattini (2010) definen sistema de información como. “Un conjunto de elementos ordenadamente relacionados entre sí de acuerdo con unas ciertas reglas que aporta al sistema objeto (es decir, a la organización a la cual sirve y que le marca las directrices de funcionamiento) la información necesaria para el cumplimiento de sus fines, para lo cual tendrá que recoger, procesar y almacenar datos, procedentes tanto de la misma organización como de fuentes externas Facilitando la recuperación, elaboración y presentación de los mismos.”

El objetivo del sistema de información y de sus componentes, es la gestión de Información de todo tipo. Por ello, busca facilitar el desempeño de las actividades

administrativas, de gestión y de producción en todos los niveles de la organización, lo que realiza suministrando la información adecuada, con la calidad adecuada, a la persona adecuada, en el momento y lugar oportunos, y con el formato preciso para que su uso sea correcto. Un sistema de información ejecuta tres actividades generales. En primer término, recibe datos de fuentes internas o externas a la organización como elementos de entrada. Después actúa sobre los datos para producir información, los procedimientos determinan cómo ésta se elabora. Finalmente, el sistema produce la información para el futuro usuario.

### **2.2.3 Bases de datos**

Según Senn (2010) “Una base de datos es una colección integrada de datos almacenados en distintos tipos de registros, de forma que sean accesibles para múltiples aplicaciones. El contenido de una base de datos abarca la información concerniente (almacenada en archivos) de una organización, de tal manera que los datos puedan estar disponibles para los usuarios, permitiéndoles manipularlos fácilmente y mostrándolos de diversas formas.

### **2.2.4 Sistema de Gestión**

Según Ogalla (2010) un sistema de gestión es una herramienta que nos permite controlar los efectos económico y no económico de una de las actividades de una empresa. El control que define es aquella situación en la que dispone de conocimientos ciertos y reales de lo que está pasando en la empresa, internamente o a su alrededor y permite planificar, en cierta manera, lo que pasara al futuro.

Por otra parte para Escriche y Domenech (2010) un sistema de gestión es un conjunto de elementos relacionados que tiene la finalidad de proporcionar un marco de referencia para la mejora continua de la empresa, incrementar la satisfacción del cliente y establecer un dialogo con la sociedad. Según lo anteriormente señalado, se puede deducir que es un conjunto de elementos que nos permite controlar cada una de las actividades de una empresa, institución u organización, este puede incrementar la satisfacción de los clientes.

## **2.3 Metodología de Investigación**

El tipo de investigación aplicada al presente proyecto es de carácter científico, según Arias (2006) expone que “es un proceso metódico y sistemático dirigido a la solución de problemas o preguntas científicas, mediante la producción de nuevos conocimientos, los cuales constituyen la solución o respuesta a tales interrogantes”.

Cabe destacar que este trabajo de investigación se adapta al modelo antes mencionado, ya que se basó en la problemática presentada en la empresa Óptica Marlys C.A, en cuanto al proceso de ventas, registro de clientes y facturación, y las mismas son de manera manual lo que con lleva a ratos incomodos de espera y clientes poco satisfechos, de acuerdo con lo antes expuesto se procede a formular la propuesta.

Desde otro punto de vista el presente escrito, se centra en un enfoque cuantitativo y un tipo de investigación descriptivo de campo, señala Hernández y otros (2008), que el diseño a emplear debe ajustarse al mismo, es por ello que estos se clasifican atendiendo el alcance del estudio en: experimentales, no experimentales y biográficos. Por lo tanto, los estudios descriptivos tienen como objetivo señalar las características más importantes de personas o grupos de cualquier especie que sea sometido a estudio.

Así mismo el diseño de a investigación se ajusta al diseño no experimental según Hernández y otros (2008), señalan que este puede ser a su vez transaccional, pues se recolectan los datos en un solo momento y en un tiempo único.

En cuanto a las técnicas e instrumentos de recolección de datos De acuerdo a Avendaño (2006), plantea que “esta es una estrategia oral o escrita propia de las ciencias sociales aplicadas cuyo propósito es obtener información. La información obtenida es válida sólo para el periodo en que fue recolectada, ya que tanto las características como las opiniones, ya que tanto las características como las opiniones pueden variar con el tiempo”. Se utilizará la técnica de la encuesta con cuestionario cerrado como instrumento de recolección de datos que será aplicado a 9 personas integrantes de la empresa en cuestión.

## **2.4 Metodología de Desarrollo del producto**

Se seleccionó la metodología de Desarrollo de sistemas de información de Kendall y Kendall (2011), la cual tiene 7 fases:

Fase1: Identificación de problemas, oportunidades y objetivos, Fase 2: Determinación de los requerimientos de información, Fase3: Análisis de las necesidades del sistema, Fase 4: Diseño del sistema recomendado, Fase 5: Desarrollo y documentación del software, Fase 6: Pruebas y mantenimiento del sistema, Fase 7: Implantación y evaluación del sistema.

Se seleccionó esta metodología ya que cuenta con las características necesarias para desarrollar un sistema administrativo como el que se presenta en nuestra investigación, brindándonos una fuerte base para la realización del mismo. Las siete fases con las que cuenta dicha metodología proporcionan al presente proyecto la estructura principal en la que estará desarrollado este sistema, ya que satisface los requerimientos y elementos que serán implementados para su total desarrollo.

## 2.5 Costos del proyecto

El estudio técnico consistió en realizar una evaluación de la tecnología existente en la organización, para ello se recolectó información sobre los componentes técnicos que posee la organización y la posibilidad de hacer uso de los mismos en el desarrollo de la aplicación propuesta y de ser necesario, los requerimientos tecnológicos que deben ser adquiridos para el desarrollo de dicha aplicación.

De acuerdo a la tecnología necesaria para el desarrollo de la aplicación de escritorio para los procesos administrativos de la empresa Óptica Marlys C.A, se evaluaron en función del software y hardware.

Tomando en cuenta los requerimientos necesarios para el desarrollo de una aplicación de escritorio se determinaron los siguientes requerimientos mínimos. (Ver tabla 1).

**Tabla N° 1 Requerimientos técnicos**

<b>Cant.</b>	<b>Material Utilizado</b>	<b>Costo en BsF.</b>
<b>1</b>	Procesador Intel Core 2 Duo.	50.000,00
<b>2</b>	GB de Memoria Ram.	12.000.00
<b>1</b>	500 GB de Disco Duro.	80.000,00
<b>1</b>	Tarjeta Gráfica 512MB.	40.000,00
<b>1</b>	Monitor	120.000,00
<b>1</b>	Mouse	8.000,00
<b>1</b>	Teclado	6.000,00

**Total** 316.000,00

Elaboración propia (2016)

**Tabla N° 2 Costo general del proyecto**

Tipos de Costos	Costos(Bs)
<b>Costo de Hardware</b>	<b>316.000,00</b>
<b>Costo de Software</b>	<b>33.000,00</b>
<b>Costos de los RRHH</b>	<b>70.000,00</b>
<b>Costos de papelería y material de oficina</b>	<b>66.000,00</b>
<b>Costo total</b>	<b>485.000,00</b>

Elaboración propia (2016)

### 3.- Resultados Obtenidos

En esta etapa se pudo realizar correctamente la instalación de equipos y software, se han elegido productos de fabricantes reconocidos, que ofrecen garantías, además de la compatibilidad con la que trabajan dependientemente del software y hardware que se utilizará. Así pues, El producto cumplió con los estándares de ejecución esperados que rigen las normas de la Empresa Óptica Marlys C.A, igualmente la metodología empleada concretó que el proyecto se ejecutara paso a paso en orden, desglosando cada fase por proceso de diseño (físico y lógico), se necesitó de gran talento humano para la instalación final del producto, y se cumplieron los objetivos específicos propuestos para el desarrollo de este proyecto.

A continuación se presentan algunas pantallas del Software generado a partir de esta investigación.

#### **Figura N° 1 Inicio sesión de usuario**



Elaboración Propia (2016)

Figura N°2 Menú de opciones



Elaboración Propia (2016)

Figura N° 3 Menú Artículos



Elaboración Propia (2016)

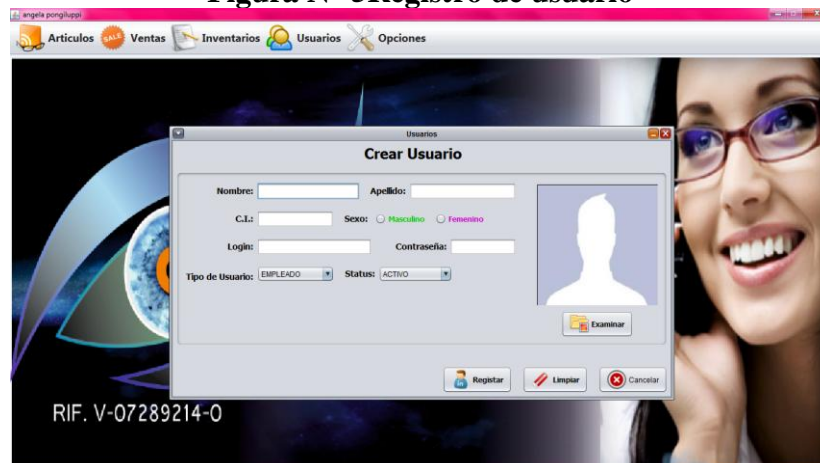
Figura N° 4 Perfil de Usuario





Elaboración Propia (2016)

Figura N° 5 Registro de usuario



Elaboración Propia (2016)

## Conclusiones

De acuerdo con el primer objetivo, se pudo conocer que en la Empresa Óptica Marlys C.A se lleva a cabo el control de ventas en forma manual quedando la posibilidad que dichos datos puedan extraviarse. Normalmente en estos establecimientos se utilizan planillas para el llenado de datos y talonarios de facturas, es decir; se mantiene la acumulación de papel, esto se archiva en carpetas lo que origina la ocupación de espacio y la pérdida de datos.

Asimismo, ellos presentan problemas con el archivado de las fórmulas ópticas y la copia de las facturas que entregan a los clientes, en consecuencia; con la utilización de este

Sistema Automatizado los procesos se simplificarán obteniéndose resultados más rápidos, eficaces con menor costo y esfuerzo.

En cuanto al segundo objetivo, se determinaron los requerimientos del sistema de información, los cuales consisten en la búsqueda de una solución informática que permita agregar, modificar, eliminar y consultar registros de las ventas de los productos y crear reportes de operación minimizando tiempos de respuesta y además de mantener la integridad de la información por medio de controles de acceso.

Dando cumplimiento al tercer objetivo, después de realizar el diseño del sistema, se obtuvo todo lo relacionado con la configuración y el detalle físico como lógico del sistema. Se determinaron las herramientas de desarrollo a utilizar para la creación del mismo, las cuales fueron Netbeans 8.2 2013 y MySQL.

Por último con el cuarto objetivo, se logró construir el sistema de información para el Control de Ventas de Productos en la empresa Óptica Marlys C.A, en la cual se realizaron las pruebas pertinentes para corroborar el adecuado funcionamiento del mismo y se incluyó el manual del usuario. Todo lo anteriormente expuesto, lleva al logro del objetivo general de la investigación, este es desarrollar un Sistema Automatizado para el Control de Venta de Productos en la Empresa Óptica Marlys C.A.

### **Recomendaciones**

El Sistema Automatizado para el Control de Venta de Productos en la Empresa Óptica Marlys C.A contribuya de manera efectiva al control de venta de productos de la Empresa Óptica Marlys C.A, se recomienda:

A la empresa, implantar el Sistema Automatizado para la para el Control de Venta de Productos en la Empresa Óptica Marlys C.A, con la finalidad de consumir las expectativas del área mencionada en cuanto al control de venta de productos, la gestión de procesos del llenado de las facturas de manera rápida, eficaz y con una método seguro y amplio.

Al gerente, actualizar la información y dar mantenimiento periódico a la base de datos preferiblemente suministrándole la información al asistente administrativo, para lograr con ello la integridad de los datos y que la información arrojada en las facturas y reportes, con el fin de llevar un control en los inventarios

A los usuarios secundarios, verificar y seleccionar las fórmulas ópticas, facturas y reportes de los clientes por medio de consultas y listados que contribuyan a un mayor conocimiento y seguridad para explotar todas las bondades que el sistema de automatizado posee.

Al asistente administrativo, ingresar, actualizar y supervisar el uso apropiado del sistema de información, verificar el mantenimiento a la base de datos, vigilar que se le brinde el respectivo adiestramiento a futuros usuarios para alcanzar un buen funcionamiento del mismo, conservar un respaldo del nuevo sistema como táctica de contingencia para fallas ya sea por pérdidas de archivos, entre otras.

### **Referencias Bibliográficas**

Chacín, Gutiérrez y Revilla (2011). Tesis: Sistema de Información bajo Ambiente Web para el Control y Registro de equipos médicos.

Mendoza y Morillo (2015). Tesis: Aplicación Web Para La Administración De Los Depósitos De Las Farmacias En Las Clínicas Privadas Del Municipio Maracaibo.

Hernández; Fernández, C; Baptista (2006); Metodología de la Investigación. 4ta Edición, México. Editorial McGraw – Hill. P 102.

Hurtado de Barrera, J. (2008). Metodología de la Investigación Holística. Tercera Edición. Instituto Universitario de Tecnología Caripito; Servicios y Proyecciones para América Latina. Caracas, Venezuela

Kendall, K. & Kendall, J. (2011). Análisis y Diseño de Sistemas de Información. Tercera Edición. Editorial Prentice-Hall.

Rincón (2014). Tesis: Desarrollo de un Sistema de información automatizado para el control del Proceso de facturación de la Empresa Ferre-Imperconc.a”.

Senn (2005) y Powell (2006). Metodología de la Investigación. McGraw Hill Interamericana Editores, S.A. D.F., México.

## **SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL EFECTIVO DE LA EMPRESA MAGIA INFLABLE, C.A**

**JTUJGH-2016-15**

Yaidy Rangel\*  
Caryuly Rosales\*\*

### **Resumen**

El objetivo de esta investigación es Diseñar un Sistema de Información para la Administración del Efectivo de la empresa Magia Inflable, C.A Se consultaron autores como, Ross y Cols (2007), Emery y Cols (2000), Kendall y Kendall (2005), Balestrini (2002), entre otros. La investigación de tipo descriptiva, modalidad de campo: La recolección de los datos se llevó mediante la aplicación de encuestas de preguntas cerradas tipo escala nominal, constituida por 12 ítems, dirigidas a (06) personas seleccionada por el investigador. La herramienta elegida para el diseño es la plataforma Access2013, crea una interfaz amigable al usuario. Los resultados arrojan las debilidades en cuanto a la necesidad de conseguir una nueva forma de administrar el efectivo, presentando la propuesta de diseño

**Palabras clave:** Sistema de Información, Administración del Efectivo, Empresas Magia Inflable.

## **INFORMATION SYSTEM FOR CASH MANAGEMENT COMPANY INFLATABLE MAGIC, C.A.**

### **Abstract**

The objective of this research is to design an information system for cash management company Magic Inflatable, CA authors were consulted as Ross and colleagues (2007), Emery and colleagues (2000), Kendall and Kendall (2005), Balestrini (2002), among others. The descriptive research, field mode: The data collection was carried by applying polls closed questions such nominal scale consists of 12 items, aimed at (06) selected by the investigator people. The tool of choice for design is the Access2013 platform, creates a user friendly interface. The results show weaknesses in terms of the need to achieve a new way to manage cash, presenting the design proposal

**Keywords:** Information System, Cash Management, Business Inflatable Magic.

\*TSU en Informática, Administradora de la Empresa Magia Inflable CA. Culminado Décimo semestre UJGH Administración de Empresa.

\*\*TSU en Informática. Ing. Computación. Abogada, Msc. Telemática. Doctorante en Educación, PEI Nivel B. Docente UJGH de pregrado. Docente URBE de pregrado y posgrado. Investigadora CICSA.

## Introducción

La situación financiera de las empresas venezolanas ha cambiando significativamente en los últimos años, motivando a los administradores buscar nuevas alternativas para controlar eficientemente los recursos monetarios. De hecho resulta claro mencionar, el proceso de administrar el efectivo, incluyendo en él, la gestión de los flujos de entrada y salida de efectivo, el uso de la flotación, la aceleración de los cobros, la tenencia de fondos disponibles en el momento en que se necesiten, por último, el control de los desembolsos..

La economía aunada a la situación financiera ha experimentado desequilibrios que influye sobre el comportamiento de las variaciones sociales, financieras, políticas, entre otras, dentro de la organización; de este panorama Venezuela atraviesa una crisis económica que afecta las PYMES en su mayoría, donde las empresas se ven en la necesidad de buscar diversas alternativas para administrar el efectivo de sus cuentas bancarias, puesto que éste, con el paso del tiempo pierde su poder adquisitivo, por tanto, cualquier exceso de efectivo debe ser invertido rápidamente para evitar el desgaste de su capacidad adquisitiva y garantizar una rentabilidad adecuada de sus recursos.

Para atender las necesidades de control en la administración del efectivo, las empresas incorporan herramientas tecnológicas con el fin de mejorar los procesos administrativos y operativos, lo que supone cambios en la forma de cómo las personas trabajan en la organización, el uso de los sistemas de información administrativos – contables permiten facilidades para simplificar, estructurar, controlar los procedimientos de forma oportuna, ahorrar tiempo, reducir y eliminar errores.

Uno de los elementos fundamentales en las empresas es la correcta administración del efectivo de manera sistemática, así como cualquier tipo de sistema de control. Éstos casi siempre se emiten manualmente, de utilizar tecnología se efectúa por la herramienta básica Excel. En cualquier caso, es necesario obtener informes frecuentes, preferiblemente de forma diaria o semanal, solicitándose saldos de efectivo, cuentas bancarias, efectivo pagado, saldos diarios promedios, entre otros, de forma detallada que desglosan la efectividad en el modo de administrar su efectivo.

En tal sentido, mejorar el control del efectivo permitirá garantizar que una empresa disponga de efectivo suficiente, satisfacer las actividades normales de desembolsos y cobranzas vinculadas con las operaciones en curso, proceso que resulta de una actividad minuciosa por parte de los encargados de la línea gerencial, puesto que de allí depende el éxito de cualquier compañía.

Por consiguiente, para la empresa de Entretenimiento Infantil Magia Inflable, C.A, no existen herramientas administrativas para que el flujo del efectivo se dé eficientemente, a pesar de utilizar A2, éste permite llevar un control de procesos contables, pero no netamente del efectivo, en consecuente, resulta una problemática desfavorable la ausencia de aplicaciones cónsonas a la actualidad innovadora en cuanto a la administración del efectivo, afectándose en las condiciones del entorno, la demanda de capital, al punto en que la inestabilidad inflacionaria aumenta el monto requerido para reemplazar los inventarios, cancelar los sueldos y salarios, cumplir con el pago de las contribuciones parafiscales, amortizar los arrendamientos, responder a los proveedores.

La empresa Magia Inflable persiste en la búsqueda de automatizar sus procesos utilizando tecnología a través de la informática, para llevar el control del saldo disponible. Con relación a lo planteado, se considera diseñar un sistema de información para la administración del efectivo transformándose en una herramienta que dé una proyección realista y precisa de las entradas y salidas de efectivo; Magia Inflable desea conocer con exactitud la cantidad de efectivo con que dispone o dispondrá a corto plazo de forma eficaz, proporcionando un proceso rápido, amigable, con menos trabajo para el

## **Desarrollo**

### **(a) Fundamentación teórica:**

#### **Administración del efectivo**

De acuerdo a Ocanto (2011, p.20), la administración es una disciplina dirigida a la consecución de los objetivos de la organizaciones, para ello utiliza procesos encaminados a racionalizar los recursos aplicados al logro de dichos objetivos. Es un proceso necesario a cualquier esfuerzo colectivo, sea público o privado, civil o militar, religioso, político,

social, entre otros; solo varía la organización de los esfuerzos y la administración se adapta a cada entidad.

Ninguna organización puede alcanzar éxitos si no tiene una administración competente; es ella quien imparte eficacia y eficiencia a los esfuerzos humanos, a través del logro de las metas y oportunidades, con la eficiencia reduciendo en lo posible la utilización de los recursos; es decir, con los menos costos y gastos posibles. Por otro lado, Ocampo (2011, p.22), sugiere que el administrador debe adelantarse a las contingencias de situaciones cambiantes, ser capaz de tomar decisiones adecuadas en momentos de incertidumbre, activar continuamente la imaginación, agrupar sucesos aparentemente aislados con informes objetivos y suposiciones, relacionarlos y sugerir o implementar soluciones a determinados problemas.

Uno de los aspectos fundamentales en la administración del efectivo, es el mismo dinero, para Krugman y Wells (2007, p. 322), en término de lo que es capaz de hacer, es cualquier activo que puede ser fácilmente usado para adquirir bienes y servicios. Un activo, es un líquido que puede convertirse en efectivo con facilidad.

El efectivo en manos del público se considera dinero y también son los depósitos a la vista. El dinero desempeña una función crucial al generar ganancias procedentes del comercio, hace posible los intercambios indirectos. La existencia del dinero resuelve el problema de los individuos y pueden cambiar lo que poseen por dinero, para luego cambiar el dinero por lo que desean adquirir.

De la misma manera, Krugman y Wells (2007, p. 323), el dinero desempeña tres funciones principales: medio de pago, depósitos de valor y unidad de cuenta.

a) Medio de Pago: Los individuos utilizan un activo como forma de intercambio por bienes y servicios, no para ser consumido, la gente no se come el dinero. En su lugar, lo intercambia por alimentos y otros servicios. Normalmente, la moneda oficial de un país determinado, es el medio de pago utilizado en la práctica en la totalidad de las transacciones realizadas. Sin embargo, en ciertas situaciones de crisis económica, otros bienes y activos pueden desempeñar dicha función.



b) Depósitos de Valor: Para actuar como medio de pago el dinero tiene que ser depósito de valor, es decir, un medio de conservar el poder adquisitivo a lo largo del tiempo.

c) Unidad de Cuenta: En tercer lugar, es una medida que utilizan los individuos para fijar los precios y realizar cálculos económicos.

Es importante distinguir entre la verdadera administración del efectivo y la administración de la liquidez. Según Ross y Cols (2007, p.639), la distinción es fuente de confusión porque la palabra efectivo se usa en la práctica con dos sentidos diferentes. En primer lugar, un significado literal, el efectivo propiamente dicho es caja. Sin embargo, los administradores financieros con frecuencia utilizan para describir la tenencia de efectivo de la empresa junto con los valores negociables; a su vez, equivalentes de efectivo o casi efectivo.

La distinción entre la administración de la liquidez y administración del efectivo es sencilla, la primera se ocupa de la cantidad óptima de activos de activos líquidos que una empresa debe tener en existencia y es un aspecto particular de las políticas de administración del activo circulante. La administración del efectivo se relaciona de manera más estrecha con optimizar los mecanismos de cobranza y desembolso de efectivo.

### **Sistema**

Para Tamayo (2001, p. 21) un sistema “es un conjunto ordenado de componentes o partes que están estructurados, relacionados e interrelacionados a través de distintos canales de comunicación y control, y buscan el logro de objetivos y metas plenamente definidos.” Los elementos de un Sistema para el mismo autor, Tamayo (2001, p. 24) son el entorno, las entradas, los procesos, las salidas, la retroalimentación y el control.

a) Entorno: Se refiere al ambiente que rodea al sistema, afectando positiva como negativamente. Para el diseño del sistema de la empresa, el entorno obliga a satisfacer las necesidades del medio, desarrollando un nuevo modelo administrativo, que básicamente ha consistido en generar los productos organizacionales con parámetros competitivos, entre ellos calidad, servicio, entre otras.

b) Entrada: constituye la fuente de energía del sistema que le permite interactuar con su entorno. Por ejemplo, las entradas al sistema de librería la confirman todos los registros de los usuarios, fichas de los libros y artículos que dispone, listado de precios.

c) Proceso: Es la transformación de las entradas al sistema en salidas, logrando de esta manera los objetivos para los cuales fueron diseñadas.

d) Salida: Es el producto final que genera al medio ambiente, a partir de las entradas suministradas. Por ejemplo, la salida de un sistema de crédito consiste en la aceptación o rechazo de una determinada solicitud.

e) Retroalimentación: Consiste en alimentar nuevamente el sistema a partir de las salidas que este produce, sometidas a permanente control con el propósito de verificar el cumplimiento de los objetivos para la cual fue diseñado, logrando regular su comportamiento y mantenimiento su estado de equilibrio.

f) Control: establece el funcionamiento actual del sistema y su comportamiento con respecto al medio, los objetivos proyectados, con el fin de realizar los ajustes adecuada y oportunamente, garantizando su operatividad. Este enfoque plantea que las empresas deben operar con la máxima eficiencia y eficacia para alcanzar gran productividad, rentabilidad y competitividad.

### **Sistema de Información**

Según Whitten, Bentley y Barlow (2003, p. 39), argumentan que un sistema de información “es una disposición de personas, actividades, datos, redes y tecnología integrados entre sí con el propósito de apoyar y mejorar las operaciones cotidianas de una empresa así como satisfacer las necesidades de información para la resolución de problemas y la toma de decisiones por parte de los directivos de la empresa”. De acuerdo a Wiley y Sons (1991, p. 99), un sistema de información, es un conjunto sistemático y formal de componentes, capaz de realizar operaciones de procesamiento de datos con los siguientes propósitos:

- (a) llenar las necesidades de procesamiento de datos correspondientes a los aspectos legales y otros, de las transacciones

- (b) proporcionar información a los administradores, en apoyo de las actividades de planeación, control y toma de decisiones,
- (c) producir una gran variedad de informes, según se requiera, para los grupos externos.

### **Diseño del Sistema**

Sobre la base de Senn (2005, p. 36), el diseño de un sistema de información produce los detalles que establecen la forma en la que cumplirá con los requerimientos identificados durante la fase de análisis. Los especialistas refieren, con frecuencia, a esta etapa como diseño lógico en contraste con la de desarrollo de software, a la que denomina diseño físico.

Asimismo, los analistas de sistemas comienzan el proceso de diseño identificando los reportes y demás salidas que debe producir. Indica los datos de entrada, aquellos que serán calculados, los procedimientos del cálculo y los datos individuales. Los documentos que contienen las especificaciones de diseño representan a éste de muchas maneras (diagramas, tablas y símbolos especiales). La información detallada del diseño proporciona al equipo de programación para comenzar la fase de desarrollo de software.

### **(b) Métodos:**

El tipo de investigación se determina de acuerdo al problema a solucionar, los objetivos que pretenda lograr y la disponibilidad de los recursos. En ese sentido y de acuerdo con su propósito, es de tipo descriptiva, orientada a caracterizar una situación, entre los objetivos para diseñar el sistema de información en primer lugar se debe diagnosticar la necesidad de éste para que integre el proceso de administrar el efectivo de la empresa Magia Inflable C.A, con el fin de optimizar la toma de decisión en términos financieros.

Según Balestrini (2002, p.06), “una investigación de carácter descriptiva es aquella que está orientada a describir con mayor precisión las singularidades de una realidad estudiada, podrá estar referida a una comunidad, una organización, un hecho delictivo, las características de un tipo de gestión, conducta de un individuo o grupales; que dé cuenta

con gran precisión de los resultados obtenidos, minimizando las inclinaciones y aumentando el grado de fiabilidad”.

Atendido a los objetivos delimitados, la investigación se orienta hacia la incorporación de un diseño de campo, permite no solo observar, sino recolectar los datos directamente de la realidad objeto de estudio, en el ambiente cotidiano laboral de Magia Inflable C.A, para posteriormente analizar e interpretar los resultados de estas indagaciones. Al respecto Balestrini (2002, p.08), explica que una investigación de campo “es aquella en donde los datos se recogen de manera directa de la realidad en su ambiente natural, con la aplicación de determinados instrumentos de recolección de información considerándose de esta forma que los datos son primarios; se recogen en su realidad cotidiana, natural, observando, entrevistando a las personas vinculadas con el problema investigado”.

A partir de la investigación de campo se originó un proyecto factible, dirigido a la administración del efectivo empresa de entretenimiento infantil “Magia Inflable C.A” a través de un sistema de información. Con el objeto de mejorar la eficiencia de los procesos realizados en el departamento administrativo, garantizando un alto trato de información financiera.

La muestra escogida para la investigación, estuvo constituida por las seis (06) personas que trabajan entre el departamento administrativo y gerencial (Ver Cuadro N° 1) es una muestra representativa y el total para la aplicación del instrumento, facilitando la información para el desarrollo del estudio.

Se define una población de tipo censal, seleccionando el 100% del personal al considerarse un número manejable de sujetos, en otras palabras la muestra es igual a la población objeto de estudio, en este sentido Arias (2005, p.45), señala que la muestra censal, “son aquellos estudios que permiten obtener información de todos los elementos o unidades que conforman el universo o la población”

**Cuadro N° 1 Distribución de la Población y Muestra**

<b>Cargos</b>	<b>N° Personas</b>
Junta Directiva	2
Gerente General	1
Administrador	1
Asistente a la Junta Directiva	1
Asistente Administrativo	1
<b>Total:</b>	<b>6</b>

Fuente: Rangel y Rosales (2016)

### **(c) Resultados:**

Todo diseño produce los detalles que establecen la forma en que el sistema cumplirá con los requerimientos identificados durante la etapa de análisis. Es por ello, que surge el diseño lógico, éste permite formular las características que debe tener la aplicación, tales como la información de entrada, salida y aquellos que serán calculados por el sistema.

SIAE MG, es un sistema de información gerencial diseñada para administrar los movimientos del efectivo, los desembolsos y la inversión temporal, permitiendo al usuario realizar operaciones básicas de registro de datos con el fin de mantenerlos organizados en un solo archivo. Nace la idea del diseño de este sistema en Maracaibo- Estado Zulia a principios del año 2016, originalmente con la intención de brindar apoyo las actividades administrativas de la empresa “Magia Inflable, C.A” siendo esta la primera versión 1.0. Creada bajo la plataforma de un sistema de gestión de base de datos denominado Microsoft Access 2013, caracterizado por poseer una interfaz gráfica amigable, compuesta por la interacción de ventanas, menús, botones, fácil instalación y manipulación para usuarios inexpertos en el área de informática

El logotipo “SIAE MG” representa las siglas del Sistema de Información Administrativa del Efectivo. La media estrella de color amarillo sobre la MG, hace referencia a la palabra magia, en honor a la empresa Magia Inflable, para la cual fue diseñado el sistema.



Fuente: Rangel y Rosales (2016)

### **Diseño Detallado**

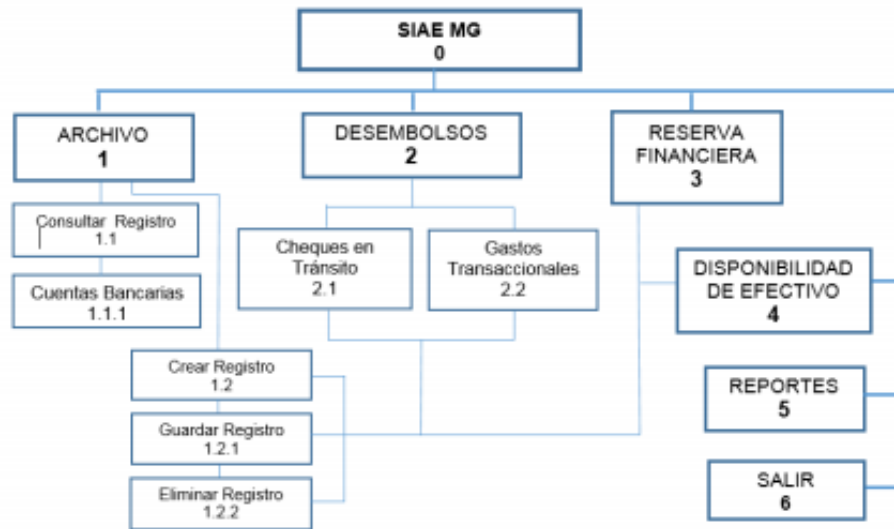
Se elaboró minuciosamente el diseño de la interacción del nuevo sistema entre el usuario y la máquina, se especifica la herramienta utilizada para la creación del entorno, la interfaz gráfica y los enlaces correspondientes. En efecto, el proceso del bosquejo de las pantallas, el tipo de letra, botones y colores se seleccionaron acordes a la imagen corporativa de la empresa, los formularios son simples y con todas las herramientas a la vista, sin sobrecarga de información.

Para ello se elaboraron los diseños que a continuación se especifican.

**Diseño de Entradas y Salidas** se establece inicialmente la Carta Estructurada, conocida como el modelo del producto, es una metodología de análisis y diseño de sistemas de análisis estructurado, muestra es un mapa de diseño de arriba hacia abajo (top-down) de tipo jerárquico en el que se asienta cómo será programado el proyecto, construido, integrado y probado.

**El diseño modular** permite asentar "los módulos" en los que estará dividida la aplicación, ordenar los módulos de manera que pueda dividir el trabajo por separado y exista comunicación y estén acordes los datos, entradas con salidas, tal como lo muestra en la Figura N° 1. Posteriormente se definen los diseños de pantallas de entrada, salida de los reportes que generará el sistema propuesto.

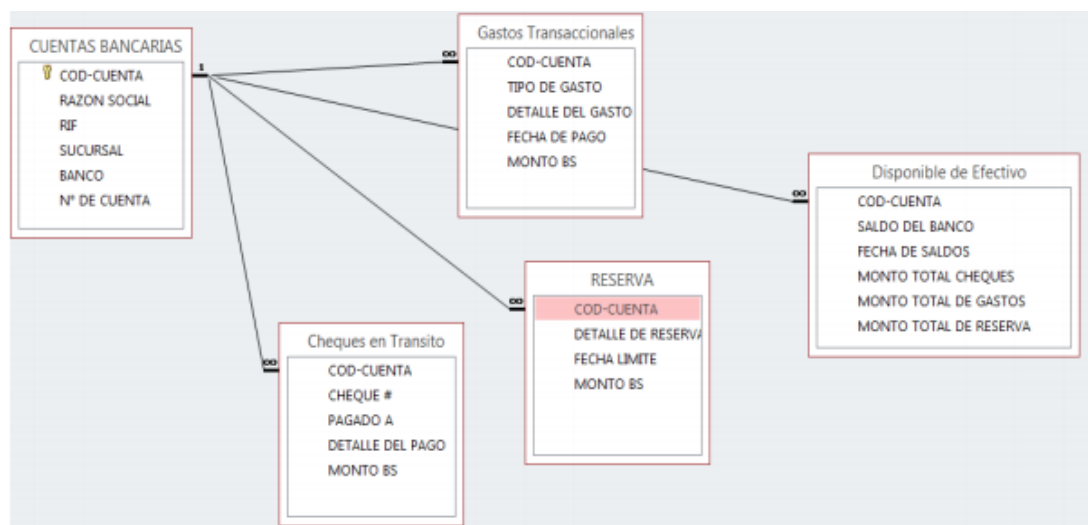
Figura n1 Carta estructurada



Fuente: Rangel y Rosales (2016)

**Base de Datos** es indispensable para todo sistema de información, puesto que permite registrar, almacenar y organizar todos los datos que son incluidos por el usuario desde la interfaz de modo que hace que funcione correctamente, en la Figura N° 2 muestra claramente cinco (5) tablas que conforman la base de datos de SIAE, los mismos fueron establecidos en el diseño lógico de la propuesta.

Figura n2 Modelo Entidad Relación



Fuente: Rangel y Rosales (2016)

## Descripción de Módulos

1.- Módulo de Archivo: permite registrar la información básica de las diferentes cuentas corrientes bancarias que posee la empresa. El usuario deberá crear un código para cada entidad bancaria, iniciando con las tres primeras letras de la sucursal como por ejemplo: Barquisimeto Banco B.O.D = BQT-BOD, BQT-BBVA.

2.- Módulo de Desembolsos: se descompone en dos sub-módulos, los cheques en tránsito y los gastos transaccionales, en donde el usuario deberá registrar datos relevantes al desembolso realizado por la empresa, de acuerdo a la entidad bancaria seleccionada.

3.- Módulo de Reserva Financiera: permite establecer una cantidad de dinero estimada para cubrir situaciones imprevistas durante una fecha límite.

4.- Módulo de Disponibilidad de Efectivo: este está caracterizado por reunir los resultados finales de los módulos anteriores a fin de establecer una proyección del efectivo disponible para inversiones temporales

5.- Módulo de Reportes: permite generar un informe de manera individual de los cheques en tránsito, gastos transaccionales, reserva financiera y finalmente la disponibilidad de cuentas.

6.- Modulo Salir: permite al usuario abandonar el sistema.

**Diseño de Pantallas** Este modelo de interfaz es considerando como parte inicial del sistema en donde los conceptos manejados dentro del programa son de total conocimientos y dominio por parte del personal de la organización. Se aplica en las distintas formas en que el usuario pueda ingresar nuevos datos, crear registros dentro de la base de datos y almacenarlos de una forma sencilla.

**Interfaz Gráfica:** el diseño del sistema propuesto se caracteriza por poseer un interfaz gráfico amigable, debido a la incorporación de botones interactivos, lo que permite dar al usuario la facilidad para manipular la información, contenida en la base de datos.



Nuevo: agregar un nuevo registro a la base de datos. Eliminar: un registro de la base de datos Guardar: almacena toda la información ingresada. Reporte: generar un informe.

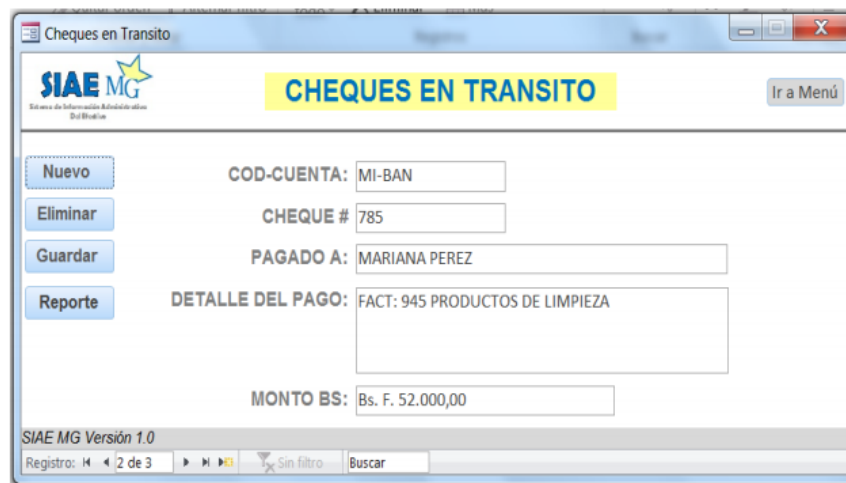
**Interfaz Menú:** permite mostrar el entorno principal del sistema a través de la información e imagen corporativa de la empresa, el logotipo propio del sistema y a un lado se encuentra el listado de módulos disponibles.

Figura nro 3 Pantalla de menú



Fuente: Rangel y Rosales (2016)

Figura Nro 4 Pantallas de Proceso



Fuente: Rangel y Rosales (2016)

**Salida del Sistema** Todo sistema de información, debe proporcionar un informe al usuario sobre los datos ingresados a la base de dato, llamándose resultado final. De manera estándar los reportes están creados bajo el formato vertical de hojas tipo carta, identificado con el nombre de la empresa, en conjunto con el nombre del reporte, en la misma línea del margen derecho, se ubica la fecha y hora actual del sistema, finalmente en parte inferior se ubica el contenido correspondiente a cada reporte.

Figura Nro 5 Modelo de Reporte



Magia Infable, C.A.		miércoles, 30 de marzo de 2016 12:16:22 a.m.		
REPORTE-Cheques en Transito				
CODIGO	CHEQUE #	PAGADO A:	DETALLE DEL PAGO:	MONTO BS.
TE-800	965	IDANIA PEÑA	UNIFORMES	Bs. F. 6.000,00
MI-BAN	283	ALFA TECNICA, C.A	REPARACIÓN DE IMPRESORAS	Bs. F. 65.000,00
MI-BAN	785	MARIANA PEREZ	FACT: 945 PRODUCTOS DE LIMPIEZA	Bs. F. 52.000,00
				Bs. F. 123.000,00

Fuente: Rangel y Rosales (2016)

#### (d) Discusión:

Después de establecer las causas que ameritan un nuevo sistema, a pesar de utilizar la empresa A2, como software administrativo este carece de algunos elementos esenciales para el control de la administración del efectivo en particular, es pertinente realizar un estudio para determinar la infraestructura tecnológica y la capacidad técnica que puede implicar el desarrollo del sistema en cuestión, así como los costos, beneficios y grado de aceptación que la propuesta generará en la empresa.

A través del análisis de las necesidades a nivel gerencial permitió determinar las posibilidades de diseñar el sistema propuesto y su puesta en marcha, tomando en cuenta aspectos en tres áreas:

Requerimiento Operacional; de desarrollar el sistema propuesto debe ser poco complejo, para que los usuarios inexpertos en el área tecnológica, logren asimilar con éxito el cambio en el modo de trabajar. Un sistema que se manejara a nivel gerencial y es confidencial. En cuanto al desarrollo de la interfaz del sistema, debe ser amigable, fácil de utilizar, para que se adapte con mayor rapidez.

A los usuarios se les debe adiestrar sobre el funcionamiento del sistema, sus ventajas a fin de motivándolos a que se interesen en la realización del proyecto, pues ofrece las siguientes soluciones: la aceleración de procesos, disminuye los tiempos de respuesta, simplificación de procesos mediante la eliminación de pasos innecesarios o duplicados, combinación e integración de procesos e información.

Requerimiento Técnico Para poner en funcionamiento el sistema propuesto, se requiere de una evaluación tecnológica en la empresa, especialmente al área del departamento de administración y gerencial, debe poseer equipos computacionales que contenga los elementos necesarios del hardware, además de la instalación de un gestor de bases de datos “Microsoft Access 2013” como parte de los componentes del software, cuya finalidad es obtener equipos óptimos y basados en la plataforma necesaria, teniéndose éste con un costo mínimo porque las maquinas (equipos PC) tienen la aplicación office, y el Access es una de sus herramientas.

Requerimiento económico: Los costos se pueden reducir en un mínimo al tomar en cuenta la evaluación de los equipos computaciones existentes de la empresa, sin embargo los beneficios del sistema propuesto está orientado a mejorar el control y velocidad en los procesos del método actual, haciendo énfasis en que la propuesta no representó ninguna inversión para la empresa. El sistema de información automatizado para la administración del efectivo producirá sustancialmente beneficios en la empresa Magia Inflable, C.A, como la optimización de las actividades dentro del departamento administrativo y gerencial, aumentado la productividad del personal que labora en el mismo, flexibilidad al manejar

información con mayor rapidez y oportuna, lo que ofrece una herramienta de trabajo al personal, que sin duda no faltará en sus labores.

## **Conclusiones**

El resultado en cuanto al objetivo orientado al diseño del sistema de información para la administración del efectivo “SIAE MG”, será una herramienta muy útil dentro del departamento administrativo, puesto que ayudará al administrador de la empresa a gestionar el efectivo de forma interactiva y eficiente al momento de ingresar datos, realizar búsquedas de forma rápida, confiable sin malgastar valiosísimo tiempo en elaborar a mano todos los registros y cálculos numéricos causados por llevar un control no automatizado.

Asimismo, el objetivo proponer la propuesta del diseño cumple con la finalidad de permitir al usuario acceder rápidamente a la información que eventualmente requiere, este sistema almacena datos de manera sencilla y organizada. A demás, ofrece la ventaja de emitir inmediatamente reportes de los documentos existentes dentro del archivo de la base de datos agilizando enormemente su trabajo.

A través del sistema los directivos y encargados administrativos de la empresa Magia Inflable, podrán invertir el tiempo suficiente y necesario para dimensionar el alcance del proyecto, incluso de valor agregado a los vacíos existente en el sistema A2, a pesar de ser un buen sistema administrativo- contable. Ello incluye asegurar lograr ser implementado de acuerdo a los lineamientos de las estrategias de la empresa, así como sus posibles impactos, en la organización.

## **Referencias Bibliográficas**

Arias, Fidas (2006). El Proyecto de Investigación: Introducción a la Metodología científica. Caracas-Quinta 5º edición.

Balestrini A. Mirian (2002). Como se Elabora el Proyecto de Investigación. Sexta 6ª edición.

- Krugman Paul y Wells Robin, (2007). Introducción a la Economía Macroeconomía. Barcelona-España.
- Ocando A., Higueta G., Arreaga A. y Vilorio E., (2011). Introducción a la Administración. Universidad Nacional Abierta. Caracas-Venezuela.
- Ross S., Westerfield R., Jordan B., (2007). Fundamentos de Finanzas Corporativas. México.
- Senn James A. (2005). Análisis y Diseño de Sistemas de Información. Segunda 2ª edición.
- Tamayo A. Alonso (2001). Sistemas de Información. Universidad de Colombia. Sede Manizales.
- Van James y Wachowicz John (2010). Fundamentos de Administración Financiera. Decimotercera Edición. México.
- Whitten J., Bentley L., Barlow V. (2003). Análisis y Diseño de Sistemas de Información. Tercera 3º edición.
- Wiley John y Sons, Inc. (1991). Sistema de Información.

## DESERCIÓN DE DOCENTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DR. JOSÉ GREGORIO HERNÁNDEZ

JTUJGH-2016-16

Ángela Pongiluppi\*  
Marisela Zabala\*\*

### Resumen

El objetivo de la investigación fue identificar las causas relevantes por las cuales los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández desertan o disminuye su disponibilidad horaria. Teóricamente usa las bases propuestas por el Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología (2016). Metodológicamente, es de tipo aplicada de carácter científico, con un enfoque cualitativo y método etnográfico, según Martínez (2009), el instrumento de recolección de datos usado fue un cuestionario de nueve preguntas. Los resultados indican que los docentes, medianamente gustan de su labor, pero con la necesidad de mejorar sus ingresos económicos, para dar respuesta a sus principales necesidades, con una disposición de emigrar del país.

**Palabras Claves:** Deserción, docentes, universidad

## DROPPING OF TEACHERS OF THE FACULTY OF ENGINEERING OF THE UNIVERSITY DR. JOSE GREGORIO HERNANDEZ

### Abstract

The aim of the research was to identify the relevant reasons why teachers of the Faculty of Engineering of the University Dr. Jose Gregorio Hernandez defecting or decreases your time availability. Theoretically uses the bases proposed by the Ministry of Popular Power for Higher Education, Science and Technology ( 2016). Methodologically , is applied scientific type , with a qualitative approach and ethnographic method , according to Martinez ( 2009), the data collection instrument used was a questionnaire of nine questions . The results indicate that teachers, like their work fairly , but with the need to improve their income , to respond to their main needs , with a provision to leave the country .

**Keywords:** Desertion, teachers, university

\*MSc. en Gerencia de Recursos Humanos (URBE). Lic. en Informática (URBE). Profesor en la Cátedra Creatividad e Innovación, Auditoria de Sistemas, Sistemas de Información I y II, Tutor de TET en la UJGH, Docente de Posgrado en URBE. Investigador adscrito a la Línea de Investigación Gestión Tecnológica del CICTEI-UJGH. PEII Nivel B, e-mail: Angela.pongiluppi@ujgh.edu.ve

\*\* Dr. En Ciencias Gerenciales (URBE), MSc. En Gerencia de Proyectos Industriales (URBE), Ing. En Computación (URBE). Directora de las escuelas de Ingeniería en computación e Ingeniería en Sistemas de la UJGH. Profesor en la Cátedra de Algoritmo, Estructura y Programación, Base de Datos, Laboratorio de Base de Datos, Arquitectura del Software, Tutor de TET en la UJGH. Docente en la carrera de Ingeniería de Sistemas de UNEFA Núcleo Zulia. Investigador adscrito a la Línea de Investigación Gestión Tecnológica del CICTEI-UJGH. PEII Nivel A, e-mail: marisela.zabala@ujgh.edu.ve

## Introducción

Las universidades venezolanas tanto públicas como las privadas, se están quedando sin docentes, a diario los profesionales de las distintas áreas del conocimiento, que tienen como oficio principal el ejercicio de la docencia renuncian a sus horas de clases por distintos motivos, entre los cuales destacan el bajo valor de la hora académica en sus distintas categorías en primer lugar, lo que desmotiva al docente. Por otro lado, reciben otras oportunidades de trabajo en el exterior y deciden emigrar, dada las condiciones salariales que ofrecen las instituciones de educación superior de Latinoamérica, en comparación con las del Estado Venezolano.

La docencia si bien es gratificante para quien tiene la convicción de ejercerla, existe muy poca motivación extrínseca que permita a profesionales de diferentes áreas del saber se dediquen a ella, en este sentido tiene mucho que ver la poca remuneración económica que el docente recibe sobre todo en las universidades privadas.

Esta situación afecta directamente a los estudiantes que se inscriben semestralmente o trimestralmente en las diversas carreras profesionales que ofrecen las universidades privadas, ya que se ofertan pocas secciones en cada uno de los turnos que ofrece la institución, las cuales terminan sobrepasando el número de cupos permitidos por los pocos docentes para dictar las cátedras.

Ahora bien, otra problemática unida a esta situación es que los profesionales con capital intelectual significativo están abandonando el país en busca de un futuro más cierto y productivo para sus familias, abandonando sus puestos de trabajo que en este caso está representado en las aulas de clase. Los docentes se preparan a diario y por largos años para superarse en los niveles y categorías de docencia por la misma exigencia que reciben por parte de los organismos oficiales del estado y de instituciones universitarias privadas que exigen su preparación continua, sin embargo estos mismos organismos no le exigen a las instituciones universitarias que la remuneración y beneficios socioeconómicos de los docentes sean ubicados en la realidad del contexto económico de país.

La deserción de gran parte de los profesores universitarios que comienza representa un riesgo en la calidad de la educación superior y establece una amenaza para la actividad académica de las principales universidades del país.

De la misma forma, sumergida en una crisis económica con una vertiginosa inflación, inclementes dificultades de escasez de alimentos y bienes básicos y una contracción del aparato productivo que tiende agravarse, han convertido a Venezuela, otrora una nación receptora de inmigrantes, en un territorio inhóspito para los empleados de alto nivel que se van del país en busca de mejores condiciones de vida.

Los profesores universitarios, sobre todo los mejores calificados, se han sumado a esa fuga de cerebros, ahuyentados por tener en su mayoría ingresos mensuales que no alcanzan el salario mínimo anunciado el 17 de Febrero de este año, el cual sufrió un aumento del 20%, pasando de Bs. 9.649 a Bs. 11.578, con un cálculo del ticket de alimentación fijo de 2.5 UT por día laboral, es decir, un beneficio adicional de Bs. 13.275, ubicando el salario mínimo en Bs. 24.853, según la Gaceta Oficial N° 40.852 de fecha 19 de Febrero de 2016. Esto como resultado de presupuestos mínimos y la tardanza del gobierno en aprobar aumentos distintos a la escala más baja.

Según lo planteado por Víctor Márquez presidente de la Asociación de Profesores de la Universidad Central de Venezuela, o UCV, a la AssociatedPress. "Algunos profesores han decidido retirarse, se van para el exterior y empiezan a ganar en dólares; otros se van para empresas privadas, piden trabajar a tiempo parcial". Así mismo, trabajos de investigación y asignaturas del ciclo básico y profesional frecuentemente quedan en suspenso "por no contar con un profesor para esto", dijo Jazmín Palermo, estudiante de economía de la UCV de 25 años.

En relación a las cifras de las cinco universidades públicas más grandes del país, unos 1.600 profesores renunciaron a sus cátedras en los últimos cuatro años. La Federación de Profesores está realizando un censo para dar cifras completas del sector a más tardar en julio, que incluiría todas las universidades públicas. De la misma manera ocurre en universidades privadas, muchos de los docentes padecen las mismas dificultades que los



docentes de universidades públicas, tal es el caso de los Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández en la Ciudad de Maracaibo.

Esta investigación tiene como propósito identificar las causas más relevantes por las cuales los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández desertan o abandonan su labor o disminuye su disponibilidad académica en la consecución de los periodos académicos.

## **Construcción Teórica**

### **El Problema**

La palabra universidad, proviene del latín *universitas*, que representa una institución de enseñanza superior formada por diversas facultades, que tiene facultad para otorgar distintos grados académicos, desde pregrado (Licenciados, Ingenieros o Equivalentes) hasta postgrado (Magíster, Doctor o PostDoctor). Internamente, estos centros de educación se estructuran de distintos departamentos y centros de investigación dedicadas al desarrollo de proyectos que contribuyan al desarrollo de las distintas áreas del conocimiento. Igual pasa, con los colegios universitarios e institutos de educación superior, que se encuentran establecidas no solo en Venezuela sino a nivel mundial, los cuales poseen características similares en estructura y funcionamiento.

La universidad moderna está asociada al pensamiento empírico y a los descubrimientos científicos que llegaron tras la revolución industrial comenzada en el siglo XVIII, los cuales gracias al desarrollo de la red de Internet permite pensar en una evolución de la universidad, ya que la educación presencial en las aulas físicas puede complementarse o hasta ser reemplazada por las clases a distancia, con la ayuda de videoconferencias, chat, correo electrónico, aulas virtuales y otras aplicaciones tecnológicas, la universidad hoy en día está en camino a la virtualización, con el fin de minimizar las distancias geográficas de cada uno de sus actores (docentes y estudiantes) para el acceso a la formación universitaria, pero nunca pudiendo desplazar al actor principal que es el docente, quien es el responsable del proceso de formación de los estudiantes en las universidades, además de ser un guía y orientador para desarrollar en los jóvenes las competencias necesarias en torno a la

distribución equitativa de los conocimientos, habilidades y competencias para su integración social.

Sin embargo, aun cuando observamos que existe un número significativo de docentes insertados en universidades públicas y privadas en el país, en la actualidad existe un éxodo de docentes preocupante, debido principalmente a la situación política y económica del país.

Básicamente el problema se plantea con lo anteriormente descrito, los docentes van desertando en sus funciones académicas más por necesidad que por otra cosa, ya que en el extranjero existe una amplia gama de oportunidades para estos docentes preparados académicamente en sus distintas áreas de estudio. Esta situación no solo se observa en los docentes universitarios sino también en los docentes que laboran en la educación inicial, básica, media y diversificada, quienes tienen unas tablas salariales establecidas por la Federación Venezolana de Maestro (FVM), a diferencia de los docentes universitarios que son representados por la Federación de Trabajadores Universitarios de Venezuela (FETRAUVE), cuya principal función es velar por el mejoramiento de los beneficios socio económicos que se brindan tanto al docente universitario, como al personal administrativo y obrero que se dedica hacer vida en la universidad.

En Venezuela un docente tiempo completo para el año 2016 adscrito al Ministerio del Poder Popular de Educación, devenga un sueldo de aproximadamente 13.000 bolívares mensual, que equivale a un salario diario de 433.33, por lo que debe reunir durante 29 años la mitad de su sueldo para adquirir un carro modelo sedan usado del año 2010 valorado en 1.400.000 bolívares; mientras que para comprar un apartamento en el centro de la ciudad, con un precio generoso de 4.000.000 bolívares y pagando un 30% de inicial (1.200.000 bolívares), le tomaría al profesional 58 años para lograr tener su vivienda propia. Esto según un estudio realizado por la **Federación Venezolana de Maestros (FVM) (2016)**.

En la figura N° 1 se muestra la tabla salarial establecida por el gobierno venezolano para los docentes con más de 15 años de experiencia y 36 horas semanales de trabajo adscritos al Ministerio del Poder Popular de Educación, de acuerdo a la 1era Convención Colectiva Única y Unitaria de los Trabajadores y Trabajadoras.

Figura N° 1

Gobierno Bolivariano de Venezuela | Ministerio del Poder Popular para la Educación

### Evolución de los ingresos mensuales del personal docente

Ejemplo 2: Docente IV con 15 años de servicio y 36 horas

Fecha	Salario Tabla	Prima de Transporte	Prima Aspectos Propios	Antigüedad	Salario Normal	Cestaticket Socialista	Ingreso Mensual
Octubre 2015	9.289,50	500,00	500,00	600,00	10.889,50	2.475,00	13.364,50
Noviembre 2015	12.076,36	500,00	500,00	600,00	13.676,36	6.750,00	20.426,36
Marzo 2016	18.718,00	1.700,00	1.871,80	1.800,00	24.089,80	13.275,00	37.364,80
Junio 2016	20.589,00	1.700,00	2.058,90	1.800,00	26.147,90	13.275,00	39.422,90
Octubre 2016	24.089,00	1.700,00	2.408,90	1.800,00	29.997,90	13.275,00	43.272,90

PRIMERA CONVENCION COLECTIVA ÚNICA Y UNITARIA DE LOS TRABAJADORES Y LAS TRABAJADORAS

Fuente: Ministerio para el Poder Popular para la Educación (2016)

Mientras tanto, un docente universitario a tiempo completo adscrito al Ministerio del Poder Popular de Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología, en base a lo expuesto por el coordinador de la Federación de Trabajadoras y Trabajadores Universitarios de Venezuela (FTUV), Carlos López, en la Segunda Convención Colectiva del Sector Universitario que entró en vigencia desde el 1 de enero de 2015, se establecen en las tablas salariales que el sueldo mensual de un docente tiempo completo es de diecinueve mil bolívares (Bs. 19.000,00) mensual.

Es importante destacar, que estas tablas salariales solo son aplicadas en las universidades autónomas y experimentales. En el caso de las universidades privadas, cada una de ellas establece sus propias tablas salariales, en base al escalafón (Instructor, Asistente, Agregado, Asociado, Titular) y su Dedicación (Tiempo Convencional, Tiempo Completo, Dedicación Exclusiva) las cuales muchas veces se encuentran por debajo de lo establecido en el Segundo Contrato Colectivo del Sector Universitario. A continuación, se presenta la tabla salarial aprobada en Enero del 2015 con la firma de la Segunda Contratación Colectiva.



FEDERACIÓN DE TRABAJADORAS Y TRABAJADORES  
UNIVERSITARIOS DE VENEZUELA

## BOLETÍN INFORMATIVO UNIVERSITARIO

Caracas, 02 de septiembre de 2015

Año 1. Nro. 24

TABLAS SALARIALES PRESENTADAS POR EL MPPEUCT EN LA MESA DE  
NEGOCIACIÓN DE LA II CONVENCION COLECTIVA UNICA

Cargos	Tabla 2014	Enero 2015	Febrero 2015	Mayo 2015	Julio 2015
TITULAR DE	15.297	24.250	27.888	33.465	36.812
TITULAR TC	10.635	20.583	23.671	28.405	31.245
TITULAR MT	5.317	9.778	11.245	13.494	14.843
ASOCIADO DE	12.723	21.463	24.683	29.619	32.581
ASOCIADO TC	9.279	18.187	20.916	25.099	27.609
ASOCIADO MT	4.640	8.752	10.065	12.077	13.285
AGREGADO DE	10.613	19.019	21.872	26.246	28.870
AGREGADO TC	8.150	16.085	18.499	22.198	24.417
AGREGADO MT	4.075	7.823	8.996	10.795	11.875
ASISTENTE DE	9.182	16.819	19.342	23.210	25.531
ASISTENTE TC	7.381	14.863	17.093	20.511	22.562
ASISTENTE MT	3.690	6.943	7.984	9.581	10.539
INSTRUCTOR DE	7.854	14.276	16.418	19.701	21.671
INSTRUCTOR TC	6.568	12.614	14.506	17.407	19.148

Cargos	Tabla 2014	Enero 2015	Febrero 2015	Mayo 2015	Julio 2015
AUXILIAR DOC. V DE	9.832	14.716	16.924	20.308	22.339
AUXILIAR DOC. V TC	7.525	11.245	12.932	15.518	17.070
AUXILIAR DOC. V MT	3.763	5.622	6.466	7.759	8.535
AUXILIAR DOC. IV DE	8.713	13.005	14.956	17.947	19.742
AUXILIAR DOC. IV TC	6.855	10.267	11.808	14.169	15.586
AUXILIAR DOC. IV MT	3.428	5.134	5.904	7.084	7.793
AUXILIAR DOC. III DE	7.740	11.587	13.326	15.990	17.589
AUXILIAR DOC. III TC	6.252	9.338	10.739	12.887	14.175
AUXILIAR DOC. III MT	3.126	4.694	5.398	6.477	7.125
AUXILIAR DOC. II DE	6.893	10.316	11.864	14.236	15.660
AUXILIAR DOC. II TC	5.711	8.556	9.840	11.807	12.988
AUXILIAR DOC. II MT	2.855	4.254	4.892	5.870	6.457
AUXILIAR DOC. I DE	6.148	9.192	10.571	12.684	13.953
AUXILIAR DOC. I TC	5.465	8.165	9.390	11.267	12.394
AUXILIAR DOC. I MT	2.732	4.107	4.723	5.667	6.234

Twitter: @FederacionFTUV / Correo: federacion.ftuv@gmail.com / Web: www.ftuv.org.ve / Facebook: Federación FTUV

Fuente: Federación de Trabajadores y Trabajadoras Universitarias (FTUV) (2015)

Como anteriormente se mencionó la crisis económica venezolana y las reducidas oportunidades de desarrollar el ejercicio propio de cada profesional son las causas más renombradas que han generado la migración.

Por ejemplo, países como Ecuador tienen una importante y llamativa oferta de empleo para los especialistas nacionales. En su programa Prometeo la cual es una incitativa educativa creada por el Gobierno ecuatoriano, como una medida ofensiva de captar expertos de distintos países para potenciar proyectos de investigación científica y producir transferencia de conocimiento. Así como también, otros países como Colombia, Costa Rica, Panamá, Perú y España también cuentan con ofertas laborales académicas que llaman la atención de los profesionales de la docencia.

Expertos en materia educativa, mantienen que este proceso de migración es una amenaza disfrazada al desarrollo del país, debido que se forma un profesional con altos estándares de calidad que luego “vacía” sus conocimientos en otras regiones del mundo; incluso, las universidades se han visto gravemente afectadas, no sólo por la deserción de profesores, sino también por éxodo de jóvenes que se marchan al extranjero.

El coordinador del doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela (UCV), Tulio Ramírez, indicó que este proceso comenzó desde el año 2012. Desde ese entonces, en su academia y en la Universidad Simón Bolívar (USB) se han registrado aproximadamente 600 renunciadas.

Considera que cuando un profesor renuncia no es por motivo de viaje, sino para ocupar puestos laborales en los centros de investigación de otros países, con remuneraciones mucho más ajustadas a su capacidad de trabajo y labor profesional. Estos aspectos, explica, suelen ser más convincentes por los problemas de inflación, desabastecimiento, desempleo e inseguridad en el país.

Ramírez explica, luego de compartir impresiones con sus colegas que laboran en el Ecuador, que un docente con una maestría percibe un ingreso mensual de 5.000 dólares, y que un alquiler de un apartamento de 120 metros cuadrados en Quito o Guayaquil, puede costar 500 dólares al mes; es decir, 10% de su salario. Adicionó que en ese país un ciudadano puede vivir dignamente con 1.500 dólares, mientras que en Venezuela, el alto costo de la vida exige una entrada mensual mínima de 12 sueldos de un docente tiempo completo para cubrir las necesidades básicas de alimentación para una familia de 5 integrantes, según lo planteado por <http://www.notilogia.com/2016/05/precio-de-la-canasta-alimentaria-venezuela-marzo-2016.html>.

De la misma manera José Francisco Juárez, director de la escuela Educación de la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB), expresó que semanalmente su departamento firma hasta cuatro documentos de autenticación de credenciales para laborar en el extranjero, debido a que la academia es una de las pocas en el país donde el título universitario puede ser homologado en otros países. Señala que este fenómeno se ha convertido en una crisis, no sólo por la migración, sino por el quiebre moral que produce la

necesidad social de buscar espacios fuera del país para desarrollarse. En el caso local, Nelly Velásquez, vicerrectora académica de la Universidad Centrocidental Lisandro Alvarado (UCLA), señaló que entre los años 2012 y 2014 han desertado 70 docentes.

En el caso de la Facultad de Ingeniería de la Universidad privada DR. José Gregorio Hernández en el periodo académico PAR I 2016 Que inicio en Enero 2016 y finaliza en Abril 2016, se han retirado 11 profesores de 58 que la facultad tenía hasta diciembre de 2015, razón por la cual esta investigación pretende determinar las causantes de estas deserciones específicamente en la población de los docentes adscritos a esta facultad de la casa de estudios marabina.

### **Metodología de Investigación**

El tipo de investigación aplicada al presente proyecto es de carácter científico, según Arias (2006) expone que “es un proceso metódico y sistemático dirigido a la solución de problemas o preguntas científicas, mediante la producción de nuevos conocimientos, los cuales constituyen la solución o respuesta a tales interrogantes”. Así mismo, en relación a los aspectos metodológicos, el estudio se orienta bajo el paradigma post-positivista, con un enfoque cualitativo y método etnográfico, el cual según Martínez (2009), “es el mejor para entrar a conocer un grupo étnico, racial, de ghetto o institucional (empresa, escuela, entre otros) que forman un todo muy *sui géneris* y donde los conceptos de las realidades que se estudian adquieren significados especiales”. La investigación es de tipo cualitativa, dado que se busca explicar las formas de vivencias, actos y cualidades que se dan en una comunidad universitaria y su relación con el entorno social.

Las unidad de análisis, la conforma los 22 docentes universitarios adscritos a la Facultad de ingeniería de la UJGH como fenómeno objeto de estudio; abordando la realidad de manera inductiva sobre la base la información recopilada de los sujetos de interés Corbetta (2003), a saber, estos lo constituyen los mismos 22 docentes quienes imparten clase en los turnos diurnos y vespertinos de la facultad, en vista de que es donde se ha observado la deserción. En cuanto a las técnicas de recolección de datos, posterior al uso de la entrevista a través de un cuestionario de 9 items y observación de experiencias significativas, se procedió a realizar el proceso de categorización, se efectúa una interpretación de la realidad

y se confrontan las conjeturas planteadas al inicio de la investigación, para posteriormente expresar las consideraciones finales y recomendaciones. Dicho instrumento se presenta a continuación en la tabla N° 1

Tabla N° 1 Instrumento de Recolección de datos

ITEM		ALTERNATIVAS DE RESPUESTAS		
		SI	NO	ALGUNAS VECES
1	¿Considera usted que en Venezuela el sueldo de un docente es bajo en relación a sus necesidades básicas reales?			
2	¿Considera usted que su sueldo actual en la universidad donde labora es bajo en relación a sus necesidades reales?			
3	¿Consideraría usted la búsqueda de otros ingresos económicos fuera del país que estén relacionados con la docencia?			
4	¿Consideraría usted la búsqueda de otros ingresos económicos fuera del país que estén relacionados con otras áreas profesionales para las que usted está preparado?			
5	¿Considera usted necesario dejar la docencia como principal fuente de ingreso?			
6	¿Considera usted importante la labor de los Docentes en Venezuela?			
7	¿La institución motiva al docente para el cumplimiento de sus labores?			
8	¿Considera usted que hace falta más que dinero para cumplir con sus expectativas reales como docente?			
9	¿Consideraría emigrar del país a ejercer la docencia aun cuando tuviese una estabilidad económica?			

Fuente: Elaboración Propia (2016)

## Resultados

Luego de la aplicación del instrumento se interpretan los siguientes resultados: para el Ítem número 1 cuya pregunta fue ¿Considera usted que en Venezuela el sueldo de un docente es bajo en relación a sus necesidades básicas reales? a lo que el 86% de la población respondió que sí, y el 14 % contestó que no, la opción alguna veces tuvo cero respuestas. En el caso del Ítem número 2 cuya pregunta fue ¿Considera usted que su sueldo

actual en la universidad donde labora es bajo en relación a sus necesidades reales? donde el 95% se expresó de forma positiva, el 5 % en forma negativa y resultados nulos para la opción de algunas veces. Siguiendo el orden para el ítem número 3 en cual se presenta la pregunta ¿Consideraría usted la búsqueda de otros ingresos económicos fuera del país que estén relacionados con la docencia? Un 55% de los entrevistados respondió afirmativamente, un 27% negativamente y un 18% algunas veces, lo que hace suponer que más de la mitad de los entrevistados tendrían intenciones de emigrar del país en búsqueda de ingresos económicos relacionados con la docencia.

Así mismo, el Ítem numero 4 cuya pregunta fue ¿Consideraría usted la búsqueda de otros ingresos económicos fuera del país que estén relacionados con otras áreas profesionales para las que usted está preparado? las respuestas tienen una tendencia mayormente positiva con el 73%, negativas del 18% y de intermedia o algunas veces del 9%, lo que implica la necesidad por parte de los entrevistados de tener mejores ingresos económicos. Por otro lado, el Ítem número 5 ¿Considera usted necesario dejar la docencia como principal fuente de ingreso? dio como resultados un 41% de respuestas positivas, 32% negativas y de un 27% de algunas veces, lo que puede considerarse como una tendencia positiva hacia la búsqueda de otras actividades laborales distintas a las de educación.

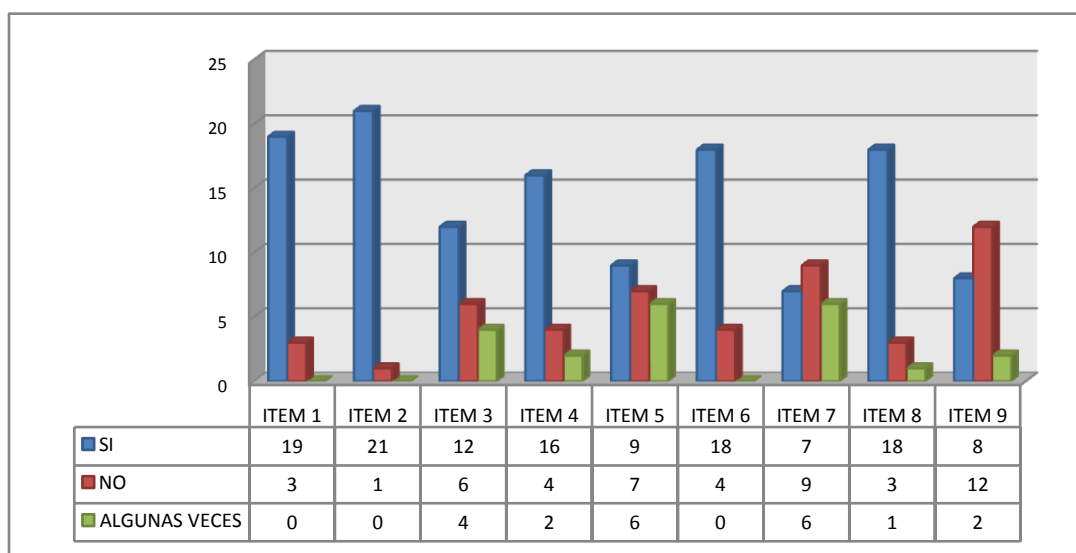
En relación al Ítem 6 cuya pregunta fue ¿Considera usted importante la labor de los docentes en Venezuela?, la tendencia fue altamente positiva con 82% de respuestas en la opción sí, un 18% para la opción no, lo que muestra en cierta forma el grado de conciencia que los entrevistados poseen acerca de la importancia de la labor educativa en el país. De la misma manera, se muestran los resultados del Ítem número 7, ¿La institución motiva al docente para el cumplimiento de sus labores?, donde el 32% de los entrevistados respondió positivamente, mientras que el 41% piensan que la institución no los motiva y el 27% piensa que la motivación por parte de la institución solo se da algunas veces.

Por otra parte, en el Ítem número 8 el cual expresa, ¿Considera usted que hace falta más que dinero para cumplir con sus expectativas reales como docente?, tuvo como resultados un 82% de respuestas positivas, 14% negativas y el 4% para la opción algunas veces, lo que



muestra una tendencia altamente positiva por parte los encuestados en relación a sus expectativas económicas. Por último, el Ítem número 9 el cual tiene como pregunta ¿Consideraría emigrar del país a ejercer la docencia aun cuando tuviese una estabilidad económica? La respuestas tienen una tendencia negativa tomando en cuenta que el 55% de los encuestados respondió que no, el 36% que sí y el 9% algunas veces, lo que refleja que más de la mitad de los encuetados no consideran emigrar del país sin una estabilidad económica.

Gráfico N° 1 Resultados del Instrumento de Recolección de Datos



Fuente: Elaboración Propia (2016)

### Conclusiones

En vista del análisis de los resultados presentados anteriormente, se concluye:

Los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández, están poco motivados por parte de la institución para la realización efectiva de sus actividades académicas, aun cuando una gran parte de ellos les satisface la labor que a diario practican.

A pesar de esta satisfacción personal por su trabajo, los docentes sienten inclinación por la búsqueda de nuevos empleos en el exterior del país, con la intención de incrementar sus

ingresos económicos que es principalmente lo que los afecta. Así mismo, los docentes estarían dispuestos a la búsqueda de empleos relacionados con otras áreas fuera de la Educación, siempre y cuando tenga la preparación adecuada, esto demuestra que la intención del docente es indagar en otras oportunidades laborales aun cuando le satisfaga la docencia.

También el docente esta consiente de la importancia de Educación superior en los jóvenes venezolanos por tal motivo consideran de suma relevancia la motivación de la institución al docente para que este puede motivar y atender adecuadamente al estudiante. De la misma manera los docentes consideran de gran importancia la motivación por parte de la institución no solo en lo económico, sino también en otros aspectos relacionados al crecimiento personal y profesional de los individuos.

### **Referencias Bibliográficas y electrónicas**

Arias, F. (2006). *Proyecto de Investigación Introducción a la Metodología Científica*. 5ta edición. Venezuela. Editorial Espíteme.

Corbetta, P (2003). *Metodología y Técnicas de Investigación Social*. Editorial McGraw Hill. Madrid, España.

Martínez, M (2009). *Nuevos Paradigmas en la Investigación*. Editorial Alfa. Caracas, Venezuela.

Pagina Web del Ministerio para el Poder Popular para la Educación (2016). Consulta [10/02/2016] Publicación electrónica, diario El Impulso.com en su artículo <http://www.elimpulso.com/noticias/regionales/docentes-emigran-a-otras-latitudes-fuga-de-cerebros-afecta-desarrollo-academico>Consulta [10/02/2016]

Publicación electrónica, diario El Nacional, en su artículo [http://www.el-nacional.com/sociedad/AP-Profesores-universitarios-van-Venezuela\\_0\\_644935517.html](http://www.el-nacional.com/sociedad/AP-Profesores-universitarios-van-Venezuela_0_644935517.html)Consulta [10/02/2016]

## APLICACIÓN WEB PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS DEL CONDOMINIO

JTUJGH-2016-19

Prof. Ordoñez S., Bárbara A.<sup>\*</sup>  
Swanston C., Rodman M.<sup>\*\*</sup>

### Resumen

El propósito fundamental del proyecto se basó en desarrollar una aplicación web para la automatización de los procesos administrativos del condominio basándose en la necesidad que existe actualmente de llevar un control sobre: manejo de cuotas, ingresos, egresos y morosos. La técnica de recolección de datos consistió en la entrevista, y la metodología de desarrollo es la de Ingeniería Web de Pressman (2012). Se utilizó lenguaje de programación PHP, HTML, JavaScript, JQuery, CSS3 y para manejo de base de datos MySQL. Se cumplió con cada uno de los objetivos pautados logrando desarrollar un sistema que solventó las necesidades llegando a la conclusión de una aplicación web que regula el control administrativo y motiva un mejor rendimiento del condominio.

**Palabras clave:** Aplicación Web, Procesos Administrativos, Condominio.

## WEB APP FOR THE AUTOMATION OF ADMINISTRATIVE PROCESSES OF CONDOMINIUM

### Abstract

The main purpose of the project was based on developing a web application for automating administrative processes condominium based on the need that exists to keep track of: management fees, income, expenses and defaulters. The data collection technique consisted of the interview, and the methodology is the development of Web Engineering Pressman (2012). PHP programming language, HTML, JavaScript, JQuery, CSS3 and manage MySQL database was used. He met each of achieving the stated objectives to develop a system that solved the needs concluding a Web application that regulates administrative control and encourages better performance of the condominium.

**Key words:** Web application, Administrative Processes, Condominium.

\* Ing. en Electronica (URBE). MSc. Informatica Educativa (URBE), Administradora Jefe de Recursos Telematicos e Informaticos (LUZ) Email: barabara.ordonez@ujgh.edu.ve

\*\* Estudiante del 10 trimestre de Ingeniería de Sistemas (UJGH). Investigador adscrito a la Línea de Investigación TIC aplicadas a la sociedad, industrias y organizaciones del CICTEI-UJGH. Email: rod\_swanston@hotmail.com

## Introducción

Las áreas de tecnologías de información son claves para el fortalecimiento de nuevos cambios que apunten a esquemas de organización del trabajo de forma no solo eficiente sino también menos costosa en la utilización de tiempo y recursos. En la estructura del condominio en el Conjunto Residencial existe la necesidad de uso de las tecnologías de información y comunicación para poder agilizar los procesos administrativos, dada la situación que confrontan para garantizar el mantenimiento de las áreas comunes de los propietarios del condominio, así como también el descontrol de los ingresos y egresos percibidos en la administración del mismo, el cual se ha llevado a través de formatos que no garantizan la generación de información de forma eficiente y oportuna.

De ésta manera, se propone como objetivos analizar las necesidades de los procesos administrativos, determinar los requerimientos de la webapp, diseñar el modelo lógico y físico y Crear la Aplicación Web para la Automatización de los Procesos Administrativos en el Conjunto Residencial las Pirámides que dé respuestas a las necesidades del condominio, siendo necesario el desarrollo de los aspectos teóricos, además de la revisión de los proyectos similares al presente, la fundamentación teórica y metodológica, realizada para darle dirección a este proyecto a través de las fases que conforma la metodología de desarrollo de Pressman, R. (2012); a su vez señalando el tipo y diseño de investigación en el cual se enmarca el estudio.

Por otro lado, el Nivel de Desarrollo Científico-Tecnológico contempla las especificaciones del producto generado y sus procesos, además contiene los resultados obtenidos a través de los métodos y herramientas de recolección de datos. Para culminar el desarrollo del trabajo, se describe las conclusiones del estudio, que sirven de aporte para el desarrollo de próximas investigaciones del área de procesos administrativos manejado por aplicaciones web; lo que permitirá conocer la organización que se esté llevando a cabo garantizando un valor agregado a las gestiones de operaciones de un inventario siempre actualizado, adaptado a la medida, sin la necesidad de instalaciones de software costosos y estáticos.

## Desarrollo

A continuación se presenta la estructura de la investigación para lograr el desarrollo del sistema propuesto:

**(a) Fundamentación Teórica:** Este estudio fue sustentado teóricamente en la opinión de autores de la siguiente manera: Según Alegsa (2010) **Aplicación**, es un programa informático que permite a un usuario utilizar una computadora con un fin específico. Las aplicaciones son parte del software de una computadora, y suelen ejecutarse sobre el sistema operativo. Una aplicación de software suele tener un único objetivo: navegar en la web, revisar correo, explorar el disco duro, editar textos, jugar (un juego es un tipo de aplicación), entre otros.

Por otro lado, en la ingeniería de software se denomina **Aplicación Web** a aquellas herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador (Luján 2012). En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador.

Según Pressman (2012) llamadas **webapps**, esta categoría de software centrado en redes agrupa una amplia gama de aplicaciones. En su forma más sencilla, las webapps son poco más que un conjunto de archivos de hipertexto vinculados que presentan información con uso de texto y gráficas limitadas. Sin embargo, desde que surgió Web 2.0, las webapps están evolucionando hacia ambientes de cómputo sofisticados que no sólo proveen características aisladas, funciones de cómputo y contenido para el usuario final, sino que también están integradas con bases de datos corporativas y aplicaciones de negocios. Por consiguiente, las aplicaciones web o webapps, son un conjunto de recursos creadas para acceder a ellas por medio de internet o intranet, a través de un navegador web, las cuales están caracterizadas por ser livianas, por facilitarle al cliente movilidad en la información, poseer una arquitectura de dos capas (cliente-servidor) ejecutándose por un servidor remoto.

Por ello, las aplicaciones web son populares debido a lo práctico del navegador web como cliente ligero, a la independencia del sistema operativo, así como a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales. Existen aplicaciones como los webmails, wikis, weblogs, tiendas en línea y Wikipedia que son ejemplos bastante conocidos de aplicaciones web.

Además, es importante mencionar que una página Web puede contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información. Esto permite que el usuario acceda a los datos de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus acciones, como por ejemplo rellenar y enviar formularios, participar en juegos diversos y acceder a gestores de base de datos de todo tipo.

Por consiguiente, las aplicaciones web generan dinámicamente una serie de páginas en un formato estándar, como HTML o XHTML, soportados por los navegadores web comunes. Se utilizan lenguajes interpretados en el lado del cliente, directamente o a través de plugins tales como Java Script, Java, Flash, etc., para añadir elementos dinámicos a la interfaz de usuario. Durante la sesión, el navegador web interpreta y muestra en pantalla las páginas, actuando como cliente para cualquier aplicación web.

De acuerdo con Manovich, (2010). **Automatización**, la codificación numérica de los medios y la estructura modular de sus objetos permiten automatizar muchas de las operaciones implicadas en su creación, manipulación y acceso. A su vez, explica que hay dos tipos de automatizaciones: la de bajo nivel y la de alto nivel.

De ésta manera, la de bajo nivel tiene que ver con la creación en la que el usuario modifica o crea desde cero un objeto en el medio. Por otro lado, la de alto nivel requiere que el ordenador entienda los significados que incluyen los objetos que se generan. Puede llegar a entenderse como inteligencia artificial. Contrariamente a la automatización de bajo nivel de la creación mediática, el trabajo con generación de alto nivel se encuentra en proceso de investigación y es raro que se incluya en un software comercial.

Según Stonner (2013), **Procesos Administrativos** en su concepción más sencilla se define como la administración en acción, o también como: El conjunto de fases o etapas

sucesivas a través de las cuales se efectúa la administración, mismas que se interrelacionan y forman un proceso integral. Un proceso es el conjunto de pasos o etapas necesarias para llevar a cabo una actividad. La administración comprende varias fases, etapas o funciones, cuyo conocimiento exhaustivo es indispensable a fin de aplicar el método, los principios y las técnicas de esta disciplina, correctamente.

Seguidamente, cuando se administra cualquier empresa, existen dos fases: una estructural, en la que a partir de uno o más fines se determina la mejor forma de obtenerlos, y otra operativa, en la que se ejecutan todas las actividades necesarias para lograr lo establecido durante el periodo de estructuración. A estas dos fases se les llama: mecánica y dinámica de la administración. Para este autor la mecánica administrativa es la parte teórica de la administración en la que se establece lo que debe hacerse, y la dinámica se refiere a cómo manejar el organismo social.

**(b) Métodos:** El **tipo de investigación** aplicado en este estudio fue de campo, descriptiva. En primer lugar, se considera de campo puesto que consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variables. Estudia los fenómenos sociales en su ambiente natural, como lo es la interacción con los administradores, propietarios e inquilinos del Conjunto Residencial Las Pirámides. Con respecto a su carácter descriptivo, incluye la descripción, registros, análisis e interpretación de la naturaleza actual, composición o procesos de los fenómenos; evaluados de ésta manera dentro del mismo Conjunto Residencial.

En referencia al **diseño**, se basa en un diseño de investigación descriptiva y de campo con métodos de análisis de la realidad del entorno del fenómeno estudiado (observación directa, encuestas, entrevistas.), se genera un punto de vista de la situación o problemática presentada, en este caso el estudio se realizó en el Conjunto Residencial las Pirámides. Se utilizaron como **técnicas e instrumentos de recolección de información**, la entrevista estructurada y la observación directa con sus respectivos guion de entrevista y otro de observación. Los datos obtenidos se conjugaron con la metodología de ingeniería web Pressman (2012), con los cuales una vez cumplidas sus fases de **comunicación y análisis de requisitos**, conllevaron al desarrollo de la aplicación web propuesta. Asimismo, se

procedió a realizar un estudio de factibilidad para determinar los componentes tecnológicos y la capacidad técnica que se necesita para la creación de una aplicación web para la automatización de los procesos administrativos del Condominio, así también se realizó el cálculo costos, beneficios y el grado de aceptación que la propuesta generará en el Conjunto Residencial Las Pirámides.

**(c) Resultados:** El análisis obtenido por medio de la observación directa logra definir que el resultado de la aplicación de los métodos de recolección de datos fueron los esperados, ya que confirman la necesidad de la creación de la Aplicación Web propuesta. Por otro lado, logró la concientización de los administradores que compone el condominio con respecto a que la facilidad y efectividad que tendrían en su trabajo, al contar con este producto sería mucho mayor, generando entonces confianza entre el propietario y estos que son los máximos interesados en tener el control de sus residencias.

**(d) Producto Generado:** En base a la metodología de Ingeniería Web de Roger Pressman (2012), aplicada en este proyecto se obtiene como resultado la creación de una Aplicación Web para la Automatización de los Procesos Administrativos del Condominio en el Conjunto Residencial las Pirámides, la cual se conforma por una serie de módulos pertinentes para cubrir las necesidades anteriormente planteadas, regido por los administradores que son mediadores del control de cuotas, cuotas extras, ingresos y egresos de cada uno de los propietarios e inquilinos residentes en el conjunto antes mencionado; éste consta de cuatro (4) fases:

### **Fase I: Métodos de Comunicación**

Mediante la observación directa se logró focalizar los procesos que llevan a cabo y los problemas presentados dentro del condominio a nivel administrativo. De igual manera, se realizó una entrevista dirigida al personal de la administración (administradores), los cuales ofrecieron sus opiniones para su posterior unificación de criterios y obtención de datos. Luego del análisis realizado a las opiniones de estos expertos, se considera que dentro de los sistemas administrativos que hoy día se ofrecen en el mercado, se genera ciertas necesidades que como conjunto residencial necesitan ser manejadas no solo a nivel local, en esta ocasión se observa la necesidad del desarrollo de un aplicación web que automatice



los procesos administrativos, que genere veracidad, agilidad, dinamismo y eficacia dentro del conjunto residencial.

### **Fase II: Método de Análisis de Requisitos**

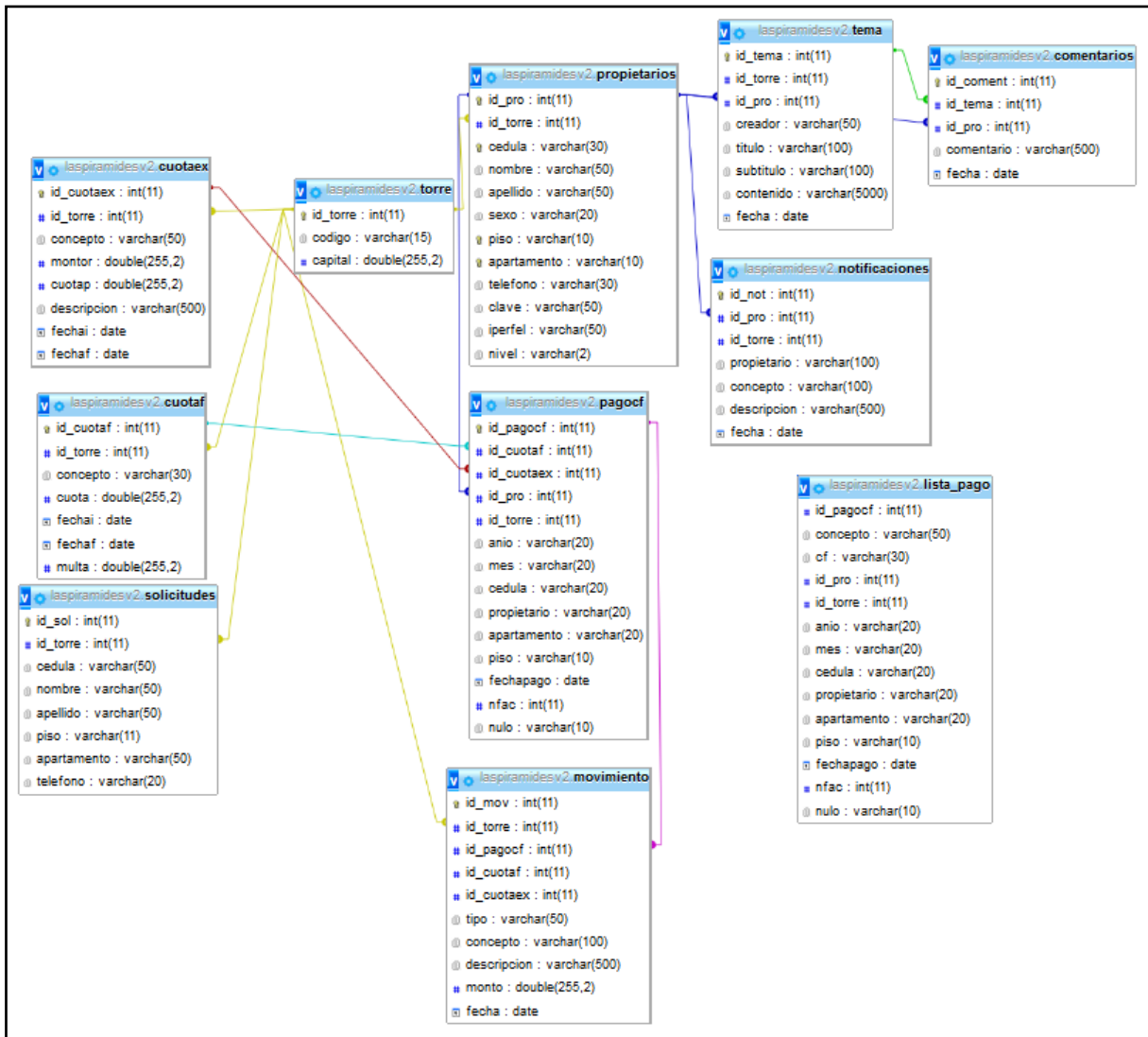
En cuanto a los requerimientos que debe cubrir el sistema de información, primordialmente la automatización de los procesos de control administrativo, para ello se requiere la captación de registros de los ingresos, egresos, cuotas y cuotas extras, a su vez llevar un control sobre la asignación y ejecución de los mismos, así como contabilizar varios datos como la descripción o causantes de dichas cuotas, asimismo llevar un control jerárquico de los usuarios del sistema y de los administradores, generar reportes de cuotas que manifiesten las actividades emprendidas por el sistema en funcionamiento.

Para la creación e implementación del sistema, se utilizó el lenguaje de programación PHP y base de datos MySQL instalado en el Sistema Operativo Windows 7. El entorno será capaz de registrar todos los datos suministrados en una base de datos confiable y segura. Continuando con lo anteriormente descrito, el sistema está diseñado para trabajar en una interfaz web.

### **Fase III: Métodos de Diseño**

El modelo entidad relación (MER) expresados en Diagramas Entidad Relación (DER) es un paso previo al diseño de un modelo relacional y su implementación lógica en una Base de datos física. El Modelo Entidad Relación es un modelo conceptual muy cercano a la descripción verbal de los conjuntos de datos reales, básicamente una relación entre entidades es la relación entre un sujeto y un predicado a través de un verbo, el cual le da sentido a dicha relación, como se observa en la Pantalla N° 1.

**Figura N° 1.** Diagrama de Entidad - Relación.



**Fuente:** Swanston, (2016).

Como se puede constatar, el sistema de base de datos está compuesto por once (11), tablas las cuales almacenan los datos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema y las exigencias del usuario, el acceso al gestor de base de datos MySQL, se realiza por medio del lenguaje de programación PHP, dentro del mismo servidor donde se encuentra el sistema.

**Diseño de Interfaz Gráfica:** El sistema de información posee una interfaz con colores planos combinando así con la imagen y el estilo minimalista del logo. Para la pantalla

principal de inicio de sesión se encuentra en la parte superior central el logo del conjunto residencial, debajo un contenedor con la información de inicio de sesión, donde además se incluye la información adicional en caso de no poseer usuario, expresado en la Pantalla N° 2.

**Figura N° 2.** Interfaz para el Inicio de Sesión



**Fuente:** Swanston, (2016).

Seguidamente, durante el proceso del diseño, su calidad se evalúa con una serie de revisiones técnicas formales. Hay 3 características que sirven de guía para evaluar un buen Diseño. Todo Diseño debe: Implementar todos los requisitos explícitos del Análisis, y ajustarse a todos los requisitos implícitos que desea el cliente. Ser una guía legible y comprensible para el programador y quienes comprueban y dan soporte al software. Dar una imagen completa del software. Diseño y Calidad del Software.

### **Pantallas del sistema**

Pantalla de ingreso: en esta se realiza la autenticación y puesta en marcha de la aplicación web para la automatización de los procesos administrativos del condominio en el Conjunto Residencial Las Pirámides, el cual va a percibir los diferentes servicios según el nivel de usuario con el que ingresen.

**Figura N° 3. Inicio de Sesión**



**C.R LAS PIRAMIDES**

Datos de Usuario

USUARIO

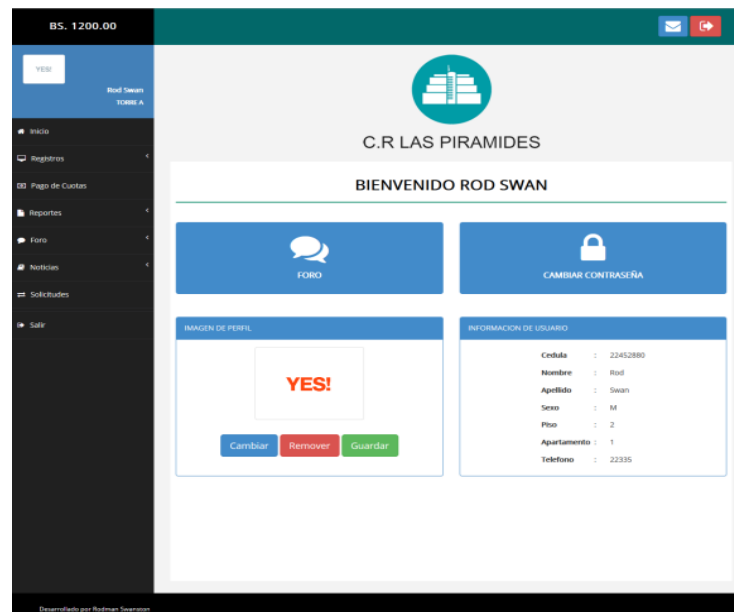
CONTRASEÑA

ENTRAR BORRAR ¿Olvido su Contraseña?

Si no esta registrado por favor comunicarse con el administrador de su condominio.

**Fuente:** Swanston, (2016).

**Figura N° 4. Inicio de la Aplicación**



BS. 1200.00

YES! Rod Swan TOWER A

Inicio

Registros

Pago de Cuotas

Reportes

Foro

Noticias

Solicitudes

Salir

**C.R LAS PIRAMIDES**

**BIENVENIDO ROD SWAN**

FORO

CAMBIAR CONTRASEÑA

IMAGEN DE PERFIL

YES!

Cambiar Remover Guardar

INFORMACION DE USUARIO

Cedula	: 22452880
Nombre	: Rod
Apellido	: Swan
Sexo	: M
Piso	: 2
Apartamento	: 1
Telefono	: 22335

Desarrollado por Rodmar Trevino

**Fuente:** Swanston, (2016).

Registro: Se lleva a cabo la carga de la información de los administradores y propietarios, se determina en esta el cargo que tiene, el cual le va a permitir el acceso a los módulos asignados para cada usuario o las áreas permitidas de acceso.

**Figura N° 5.** Registro de Usuarios

The screenshot displays a web application interface for user registration. The top header shows 'BS. 1200.00' and a user profile for 'Rod Swan TORRE A'. The sidebar menu includes options like 'Inicio', 'Registros', 'Propietarios', 'Cuotas Fijas', 'Cuotas Extras', 'Ingresos-Egresos', 'Pago de Cuotas', 'Reportes', 'Foro', 'Noticias', 'Solicitudes', and 'Salir'. The main content area is titled 'C.R LAS PIRAMIDES' and contains a 'REGISTRO DE PROPIETARIOS' form with fields for Cédula, Nombre, Apellido, Sexo, Piso, Apartamento, and Telefono. Below the form is a 'LISTA DE PROPIETARIOS' table with columns for #, Cedula, Nombre, Apellido, Piso, Apartamento, Telefono, and Opciones. The table contains two rows of data.

#	Cedula	Nombre	Apellido	Piso	Apartamento	Telefono	Opciones
1	1	a	a	1	2	0424611182	✓ ✕
2	13	asdfgs	adsfdgrth	6	06-09	210354	✓ ✕

**Fuente:** Swanston, (2016).

#### **Fase IV: Métodos de Prueba**

Esta fase incorpora revisiones técnicas formales tanto el contenido y el modelo de diseño como de una amplia variedad de técnicas de prueba que abordan conflictos al nivel de componente y arquitectónicos, pruebas de la navegación, pruebas de facilidad de uso, pruebas de seguridad y pruebas de configuración. En el proceso de aplicación de pruebas los objetivos fueron:

- Se validó que el sistema fue elaborado tal y como fue diseñado.

- Se verificó que cumpliera con los requerimientos pautados para su elaboración.
- Se comprobó que los módulos estuvieran funcionando correctamente.
- Se realizaron pruebas en el servidor para comprobar su correcto desempeño.
- Se hicieron pruebas de funcionalidad, en los cuales se detectaron mínimos errores que posteriormente fueron solventados, quedando de esta manera el sistema funcionando correctamente.

## **CONCLUSIONES**

Al finalizar la investigación y su posterior al desarrollo, con la elaboración de cada una de las fases de la metodología propuesta junto con los objetivos de dicho proyecto de investigación se alcanzaron una serie de resultados, donde se evidencia que es de gran importancia implementar un nuevo sistema. Por la cual se propuso una “Aplicación Web para la Automatización de los Procesos Administrativos del Condominio en el Conjunto Residencial Las Pirámides”. De manera general, se puede inferir que la emigración a un sistema bajo un entorno web, permite realizar los procesos de ingresos y consultas de cuotas, esto hace que sea más factible y eficaz sin ocasionar pérdida de tiempo ni de trabajo.

Con referencia al análisis de la situación actual de los procesos administrativos del Conjunto Residencial Las Pirámides. Mediante las herramientas de obtención de información necesarias pertinentes para dar respuesta a todos los requerimientos por parte del administrador y los diferentes usuarios del sistema se obtuvo la situación actual y se especificaron las funciones del sistema.

Realizando observaciones directas se identificaron diferentes debilidades, entre ellas esta que el sistema anterior solo se podía utilizar desde una estación de trabajo sin poder acceder a la información contenida en el mismo, esta situación ocasiona resultados no deseados y pérdida de tiempo. Sin duda, representa una limitante para la satisfacción de las necesidades de los integrantes del condominio, así como para los usuarios de la misma.

Por otra parte, en relación a determinar los requerimientos de la Aplicación Web, se logró definir si el sistema propuesto es factible tanto en lo económico, técnico y operativo determinando que el conjunto residencial pudiera tener los requerimientos mínimos de sistemas, logrando la planificación más óptima determinando el alcance del proyecto y brindar una calidad adecuada en el desarrollo del mismo. Se crearon modelos adaptables a la realidad, codificación, barrido de código para una optimización del sistema, la validación de los datos, utilización de las herramientas idóneas para el desarrollo de sistema; lenguajes de programación, gestor de bases de datos, equipos óptimos para el buen desarrollo.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Alegsa (2010). **Análisis de Factibilidad**. Venezuela: Maracaibo.

Baca Urbina G. (2010). **Evaluación de Proyectos 4ta Edición Mc. Graw Hill**. México, D.F., MEXICO.

Bendahan (2015). **Análisis de Requerimiento**. Venezuela: Maracaibo.

Castillo M. (2002). **Trabajo Especial de Titulación “Diseño de un Sistema de Control Interno para el Mobiliario y Equipo del Vice-Rectorado Administrativo de la Universidad Católica del Táchira”**. Venezuela: Maracaibo.

Córdova Paulina, Urdaneta Enrique (2014). **Quienes realizaron el Trabajo Especial de Titulación “Aplicación Web para el Control y facturación de Clientes de La Empresa My Brothers C.A.”**. Venezuela: Maracaibo.

Manovich (2010). **Codificación Numérica**. Colombia: Bogotá.

Lujan, S. (2012). **Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web**. Perú: Lima.

Ochoa Javier (2015). **Trabajo Especial de Titulación. “Sistema de Información para la Gestión de los Procesos Administrativos de la Empresa Ludom, C.A.** Venezuela: Maracaibo.

Pressman, R. (2012). **“Ingeniería del Software. Un Enfoque Práctico”**. **Sexta Edición. Editorial McGraw-Hill.** México.

Stonner (2013). **Procesos Administrativos.** Venezuela: Maracaibo.





**UNIVERSIDAD  
DR. JOSÉ GREGORIO HERNÁNDEZ**

*La Universidad de Maracaibo*

## **MESA 3**

**Prof. Marisela Zabala  
Coordinadora**

**Prof. Delkis Parra  
Relatora**

# APLICACIÓN WEB CON SOPORTE A MÓVILES PARA LA GESTIÓN DE PEDIDOS EN LA EMPRESA LÁCTEOS Y CHARCUTERÍA LA TRINIDAD C.A.

JTUJGH-2016-07

Leonardo Galbán<sup>\*</sup>  
Eduardo Colmenares<sup>\*\*</sup>  
Marisela Zabala<sup>\*\*\*</sup>

## Resumen

El objetivo del proyecto fue desarrollar una aplicación web con soporte a móviles para la gestión de pedidos, para así mejorar la calidad de servicio, la rapidez y la efectividad de los procesos con un diseño adaptable en la empresa La Trinidad C.A. Metodológicamente el proyecto es de tipo factible con un diseño no experimental transaccional y de campo. El instrumento de recolección de datos fue un cuestionario dirigido a los clientes. Para el desarrollo de la aplicación se aplicó el método Ingeniería Web de Pressman (2012), que consta de siete (7) fases. Los resultados obtenidos fueron positivos, demostrando así que hace más fácil el proceso de gestionar los pedidos por parte de la empresa y de los clientes.

**Palabras claves:** Aplicación web, gestión de pedidos, soporte a móviles.

## WEB APPLICATION SUPPORT MOBILE FOR ORDER MANAGEMENT IN DAIRY COMPANY AND DELICATESSEN LA TRINIDAD C.A.

### Abstract

The project objective was to develop a web application with support for mobile order management to improve service quality, speed and effectiveness of processes with a customizable design on the company La Trinidad C.A. Methodologically the project is feasible with a transactional type non-experimental design and field. The data collection instrument was a questionnaire addressed to customers. For application development Web Pressman Engineering (2012) method, which consists of seven (7) phases was applied. The results were positive, demonstrating that makes the process of managing orders from the company and customers easier.

**Key words:** Web application, order management, support mobile.

\*Estudiante del X semestre de la Facultad de Ingeniería de Computación (UJGH). Proyectista de Ingeniería, Técnico, Tecnológico y Artístico. leo15925832@gmail.com

\*\*Estudiante del X semestre de la Facultad de Ingeniería de Computación (UJGH). Proyectista de Ingeniería, Técnico, Tecnológico y Artístico. eduarditorcz@gmail.com

\*\*\*Doctor en Ciencias Gerenciales (URBE). MSc. en Gerencia de Proyectos Industriales (URBE). Ing. en Computación (URBE). Profesor en las cátedras de Algoritmo, Estructura y Programación, Base de Datos, Laboratorio de Base de Datos, Procesamiento de Datos, Programación Estructurada, Programación Orientada a Objetos. Co-Investigador adscrito a la Línea de Investigación TIC aplicada a las Industrias y Organizaciones CICTEI-UJGH. marisela.zabala@ujgh.edu.ve

## **Introducción**

Con la crecientes innovaciones tecnológicas empresariales, las empresas pequeñas que quieran crecer competitivamente deben adentrarse a este mundo tecnológico e intentar surgir con tecnologías innovadoras para mejorar los procesos manuales, en este caso el sistema de pedidos de la empresa Lácteos y Charcutería La Trinidad C.A se llevaban de forma manual complicando la gestión de estos pedidos, como una solución se decidió realizar una aplicación web para innovar este proceso y que sea más fácil tanto para los clientes como para la empresa la gestión de los pedidos.

En tal sentido, la investigación que se describe a continuación, se estructuró de la siguiente forma: en primer lugar se presentan los antecedentes de la investigación, los objetivos, las bases teóricas abordando algunos términos de interés, el marco metodológico donde se especifica la metodología de investigación así como también las técnicas e instrumento de recolección de datos aplicada, la metodología de desarrollo utilizada, y el estudio de factibilidad del proyecto.

Finalmente, se describen los resultados tecnológicos obtenidos con el desarrollo de cada una de las fases de la metodología seleccionada, así como también el producto generado, y los resultados derivados del procesamiento de la aplicación del instrumento de recolección de datos, acompañadas de unas recomendaciones para el mejor aprovechamiento de la herramienta creada.

## **Fundamentación Teórica**

### **Antecedentes**

En primer lugar, se presenta el proyecto de Ramírez (2011), quien realizó una investigación titulada “Desarrollo e implementación de aplicación web para gestión, control y seguimiento de los procesos de cobranza en el departamento de créditos hipotecarios L.P.H del Mercantil, Banco universal C.A.” que tuvo como objetivo general desarrollar e implementar una aplicación web para la gestión, control y seguimiento de los procesos de cobranza en el departamento de Créditos Hipotecarios L.P.H del Mercantil, Banco Universal C.A. Este autor se basó en el Marco Metodológico Mercantil (3M) (2008) tanto

para la investigación como para el desarrollo de su producto. Como resultados plantea que los objetivos fueron alcanzados, y que además su herramienta representa una nueva experiencia que nutre el conocimiento en el mundo de la informática, la cual puede servir de base o apoyo a otros estudiantes que realicen trabajos similares.

Seguidamente se tiene a Acosta (2012), este autor realizó una investigación titulada “Aplicación web para la gestión de los proyectos exploratorios de la gerencia de planificación corporativa de exploración de Petróleos de Venezuela S.A (PDVSA), Puerto la Cruz, Estado Anzoátegui.” que tuvo como objetivo general, ofrecer a los usuarios de la aplicación Web la información general de la planificación de los proyectos exploratorios que se llevan a cabo a nivel nacional. Para este proyecto se utilizó la metodología de investigación Tamayo y Tamayo (2002) y iweb (ingeniería web) de Pressman (2005) para su desarrollo; su conclusión fue que obtuvo un producto que aporta en la optimización del rendimiento del equipo de trabajo de la Gerencia de Planificación.

Por su parte, Andrade y Rodríguez (2014) realizaron una investigación titulada “Biblioteca 2.0 Juan Bautista Marcano Marcano para el fortalecimiento de conocimientos en la Universidad Nueva Esparta.” que tuvo como objetivo general implementar la Biblioteca 2.0 Dr. Juan Bautista Marcano Marcano para el fortalecimiento de conocimientos en la Universidad Nueva Esparta. Este autor utilizó la metodóloga de Ballestrini (2006) para su forma de investigación y RUP (Rational Unified Process) (2002) para su desarrollo del proyecto; su conclusión fue que todos los objetivos se cumplieron satisfactoriamente acorde a sus objetivos general y específicos, al igual este proyecto utiliza la metodología RUP para su desarrollo del proyecto, la cual da instrucciones específicas para la programación web.

Para el desarrollo de esta investigación se hizo necesario plantearse los siguientes objetivos, los cuales permiten el alcance de forma satisfactoria:

### **Objetivo General**

Desarrollar una Aplicación web con soporte a móviles para la gestión de pedidos en la empresa Lácteos y Charcutería La Trinidad C.A.

## **Objetivos Específicos**

Identificar la situación actual de la empresa Lácteos y Charcutería La Trinidad C.A.

Analizar los requerimientos para el desarrollo de una Aplicación web con soporte a móviles para la gestión de pedidos en la empresa Lácteos y Charcutería La Trinidad C.A.

Elaborar los diseños necesarios para la Aplicación web con soporte a móviles para la gestión de pedidos en la empresa Lácteos y Charcutería La Trinidad C.A.

Crear la Aplicación web con soporte a móviles para la gestión de pedidos en la empresa Lácteos y Charcutería La Trinidad C.A.

## **Bases Teóricas**

*Aplicación Web:* Mora L, Sergio (2012) Plantea que una aplicación web se denomina aplicación web a aquellas herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador.

*Web:* Gonzales, R y Cordero V, (2013) proponen que la web también conocido como WWW, es un sistema que facilita el acceso de los distintos recursos que ofrece Internet a través de una interfaz común basada en el hipertexto, esto es básicamente un medio de comunicación de texto, gráficos y otros multimedia.

*HTML:* Según Pérez I. (2015) es un lenguaje de marcación diseñado para estructurar de texto y presentarlo en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas web. Cuando el navegador recibe información, la interpreta para mostrarla en la pantalla. Las páginas que se visualizan están formadas, fundamentalmente, por texto, imágenes, con una estructura y un formato específicos. El HTML permite decirle a navegador como debe mostrar la información: formato de los textos, colores, orden de los párrafos, etc.

*JavaScript:* Levi C. (2016) plantea que Java Script es un lenguaje interpretado, lo que significa que los scripts son llamados desde el interior del código HTML y necesita de un navegador habilitado en JavaScript para ejecutarse.

*PHP:* Según Zeev Suraski. (2012) es un lenguaje de programación usado generalmente para la creación de contenido para sitios web. PHP es su acrónimo recurrente que significa “PHP HYPERTEXT PRE-PROCESSOR” y se trata de un lenguaje interpretado usado para la creación de aplicaciones para servidores, o creaciones de contenido dinámico para sitios web

*CSS:* Según Sierra M. (2014) es un lenguaje utilizado en la presentación de documentos HTML. Un documento HTML viene siendo coloquialmente una página web. Entonces podemos decir que el lenguaje CSS sirve para organizar la presentación y aspecto de una página web. Este lenguaje es principalmente utilizado por parte de los navegadores web de internet y por los programadores web informáticos para elegir multitud de opciones de presentación como colores, tipos y tamaños de letra, entre otros.

*Diseño web adaptable (RWD):* LePage P. (2012) plantea que responde a las necesidades de los usuarios y de sus dispositivos. El diseño cambia en función del tamaño y de la capacidad del dispositivo. Por ejemplo, en un teléfono, los usuarios verían el contenido en una sola columna. En cambio, en un Tablet el mismo contenido podría aparecer en dos columnas.

*Base de datos:* Sierra M. (2012) afirma que es un sistema informático a modo de almacén. En este almacén se guardan grandes volúmenes de información. Por ejemplo, imaginemos que somos una compañía telefónica y deseamos tener almacenados los datos personales y los números de teléfono de todos nuestros clientes, que posiblemente sean millones de personas.

*MySQL:* Según Sierra M. (2013) es un sistema de administración de bases de datos, una base de datos es una colección estructurada de datos entonces para agregar, tener acceso y procesar los datos almacenados en una base de datos, se necesita un sistema de administración de bases de datos, tal como MySQL.

## Métodos

Según Balestrini (2010). “Un diseño de investigación se define como el plan global de investigación que integra de un modo coherente y adecuadamente correcto, técnicas de recogida de datos a utilizar, análisis previstos y objetos. El diseño de una investigación intenta dar de una manera clara y no ambigua respuesta a las preguntas planteadas en la misma.” (p. 131). Dicho esto, el diseño de la investigación es de tipo proyecto factible debido a que se desea resolver los problemas planteados en los objetivos.

Para el estudio de la variable gestión tecnológica, se utilizarán los diseños de investigación de campo y de diseño no experimental tipo transaccional descriptivo. Cabe destacar que Sabino (2011), plantea que el diseño de la investigación es posible categorizarla en función del tipo de datos a ser recogidos, clasificándole en dos grandes grupos: por una parte la investigación de tipo bibliográfico, y por otra la investigación de campo.

De lo expuesto anteriormente, se puede decir que el diseño del presente trabajo es de campo, ya que se procederá a recoger la información o datos de los grupos de investigadores, y aplicar instrumentos de recolección de datos para la obtención de información necesaria para el proyecto.

Por otra parte, Hernández (2011), define la investigación no experimental, como aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir se trata de investigación donde no se varía en forma intencional las variables independientes. Lo que pretende la investigación no experimental es observar los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos.

En la presente investigación los datos se recolectarán en un solo momento, es decir, en un tiempo único (enero - abril 2016) utilizando un cuestionario como instrumento de recolección de datos para obtener información precisa y confiable para el desarrollo de la investigación, como se muestra a continuación:

Fuente: Colmenares, Galban (2016).

<b>Preguntas o Ítems</b>	<b>E</b>	<b>MB</b>	<b>B</b>	<b>R</b>
1.¿Cómo categorizaría el sistema actual para la gestión de pedidos de la empresa La Trinidad, C.A?				
2.¿Qué le parece la idea de realizar pedidos desde una página web accesible desde cualquier dispositivo?				
3.¿Cree usted que la empresa mejoraría su servicio incorporando esta clase de aplicación a su sistema actual?				
4.¿Recomendaría usted a la empresa La Trinidad Incorporar esta clase de página web para la gestión de sus pedidos?				

### **Población**

De acuerdo a Sampieri (2011) es el conjunto finito o infinito de personas u objetos que presentan características comunes sobre los cuales se quiere efectuar un estudio determinado. En otras palabras, la población se define como la totalidad de los valores posibles (mediciones o conteos) de una característica particular de un grupo especificado de personas, animales o cosas que se desean estudiar en un momento determinado.

### **Muestra**

Para Sabino, (2011) es una parte de la población que sirve para representar el universo que se desea estudiar y las conclusiones que se obtengan de dicho estudio solo podrán referirse la población como objeto de análisis. En otras palabras, es una parte de la población que sirve para representarla, considerando la formula estadística del muestreo, se calculó la muestra del proyecto como un grupo de 20 personas conformados por personas tanto de la empresa de lácteos como de los clientes asiduos de la misma.

### **Desarrollo**

Para el desarrollo se utilizará la metodología iweb (ingeniería web) de Roger S. Pressman (2012), se utilizó esta metodología ya que con esta se cumplía cada uno de los



objetivos y era la más adecuada en función de estos, la mitología iweb de Pressman consta de 7 etapas cuales son:

- 1) La Formulación identifica objetivos y establece el alcance de la primera entrega.
- 2) La Planificación genera la estimación del coste general del proyecto, la evaluación de riesgos y el calendario del desarrollo y fechas de entrega.
- 3) El Análisis especifica los requerimientos e identifica el contenido.
- 4) La Modelización se compone de dos secuencias paralelas de tareas. Una consiste en el diseño y producción del contenido que forma parte de la aplicación. La otra, en el diseño de la arquitectura, navegación e interfaz de usuario. Es importante destacar la importancia del diseño de la interfaz. Independientemente del valor del contenido y servicios prestados, una buena interfaz mejora la percepción que el usuario tiene de éstos.
- 5) En la Generación de Páginas se integra contenido, arquitectura, navegación e interfaz para crear estática o dinámicamente el aspecto más visible de la aplicación: las páginas.
- 6) El Test busca errores a todos los niveles: contenido, funcional, navegacional, rendimiento, etc. El hecho de que las aplicaciones residan en la red, y que interoperen en plataformas muy distintas, hace que el proceso de test sea especialmente difícil.
- 7) Finalmente, el resultado es sometido a la Evaluación del Cliente.

## **Resultados**

De la encuesta aplicada se determinó que los clientes de la empresa se encuentran conformes con la aplicación web, lo cual se evidenció una vez fueron sometidas al procesamiento estadístico.

## **Producto Generado.**

### **Fase I: Formulación**

En esta fase los proyectistas identificaron los requerimientos y metas de la empresa para la construcción de la aplicación mediante el uso de entrevistas, cuestionarios y muestreo, en este proyecto se utilizó un cuestionario, este fue aplicado tanto como a usuarios, como a cliente, los resultados fueron descritos en el punto anterior. Mediante estas técnicas se observaron de manera directa el problema que presenta la empresa, las actividades que desarrollan y los procesos que llevan a cabo. En esta etapa se logró recolectar todos los requerimientos que se necesitan para ejecutar el desarrollo de la aplicación web con soporte a móviles para la gestión de pedidos de la empresa Lácteos y Charcutería La Trinidad C.A.

### **Fase II: Planificación**

Esta fase es una de las más importantes para determinar si el proyecto es factible o no, ya que aquí se estimara el costo global del proyecto y se evalúa los riesgos asociados al desarrollo de la aplicación, esta estaba se elaboró en el estudio de factibilidad donde se definieron los recursos que ya poseía la empresa, cuales podrían adaptarse a este nuevo sistema y que necesitarían ser actualizadas para que este sistema funcione, como resultado obtuvimos que el costo aproximado fue menor al costo total del proyecto por este motivo este proyecto es factible.

### **Fase III: Análisis**

Pressman (2012) afirma que es esta fase se establecen los requisitos técnicos para la aplicación Web, se identifican los elementos del contenido y por último se identifican los requisitos del diseño gráfico que se van a incorporar mediante la siguiente etapa, este análisis técnicos se evalúan mediante cuatro (4) análisis.

### **Fase V: Generación de Páginas**

Se utilizan las herramientas para la elaboración de las paginas, en este caso se usó el editor de texto tanto como para modificar, el código HTML, PHP y JavaScript, como editor

de texto predeterminado se utilizó el NotePad+,, en esta fase generan las páginas completas con sus estilos y sentencias en JavaScript, se utilizó el lenguaje PHP para la conexión a la base de datos cual está hecha en MySQL, al culminar esta fase ya se tendría la aplicación completa y solo restaría las pruebas necesarias y realizar la evaluación del cliente. A continuación se le mostrara algunas de las pantallas de la aplicación.

**Figura 1. Pantalla Principal**



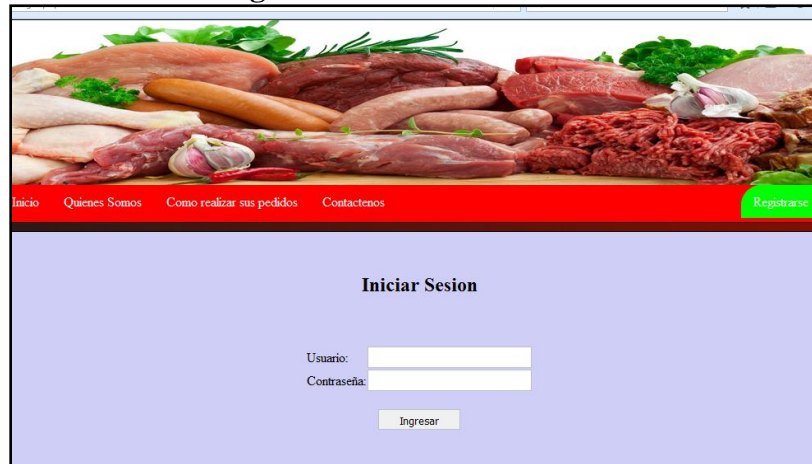
**Fuente: Galban, Colmenares (2016)**

**Figura 2. Pantalla de Selección de Productos a Comprar**



**Fuente: Galban, Colmenares (2016)**

**Figura 3. Pantalla de Acceso**



**Fuente: Galban, Colmenares (2016)**

**Figura 4. Pantalla del Panel Administrativo**



**Fuente: Galban, Colmenares (2016)**

**Figura 5. Pantalla del Panel de Empleados**



**Fuente: Galban, Colmenares (2016)**

## Fase VI: Etapa de Pruebas

En esta etapa se realizaron las pruebas necesarias antes de implementar la aplicación, se realizan todas las pruebas lógicas internas de componente de la web, como por ejemplo, verificar la restricciones de caracteres en ciertos campos y formatos específicos, estas pruebas son realizadas por usuario que no conformen el equipo de programación para que estos resultados sean fiables, en caso de presentar una falla puede resolverse antes de implementarse la aplicación.

## Fase VII: Evaluación del Cliente

Por último, para culminar el ciclo de vida, el cliente evalúa la aplicación, luego de ser evaluada por el cliente este decidirá si verdaderamente cumple con los objetivos planteados en la investigación, en caso de que no se cumplan se deberá retomar el ciclo de vida hasta el momento donde presento el error.

De la encuesta aplicada, se obtuvieron los siguientes resultados:

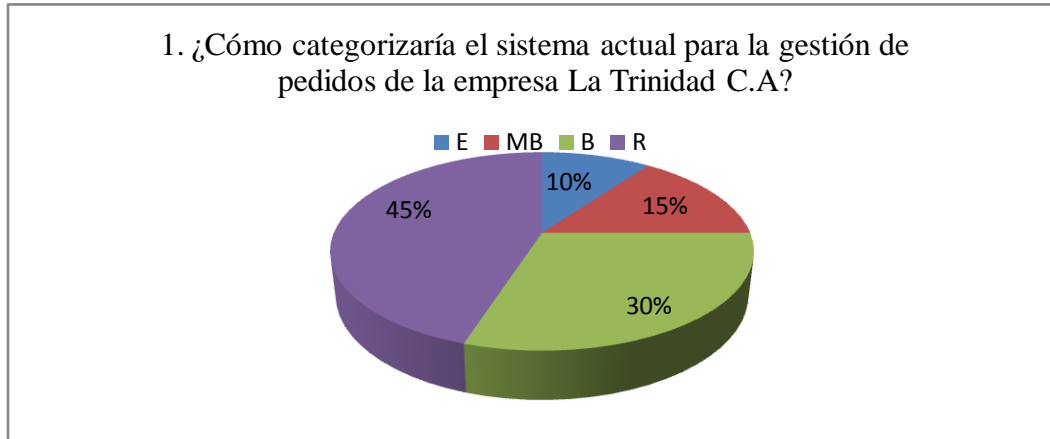
### Pregunta N°1

Pregunta o Ítems	Opciones				Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	E	MB	B	R		
1. ¿Cómo categorizaría el sistema actual para la gestión de pedidos de la empresa La Trinidad C.A?	2	3	6	9	9	45%

**Fuente: Colmenares, Galban (2016).**

Se puede observar en la tabla anterior que tanto los usuarios como el equipo de trabajo está bastante inconforme con el proceso de compra de los productos ofertados por la empresa La Trinidad C.A.

**Figura 6. Gráfico de Pregunta # 1**



**Fuente: Colmenares, Galban (2016).**

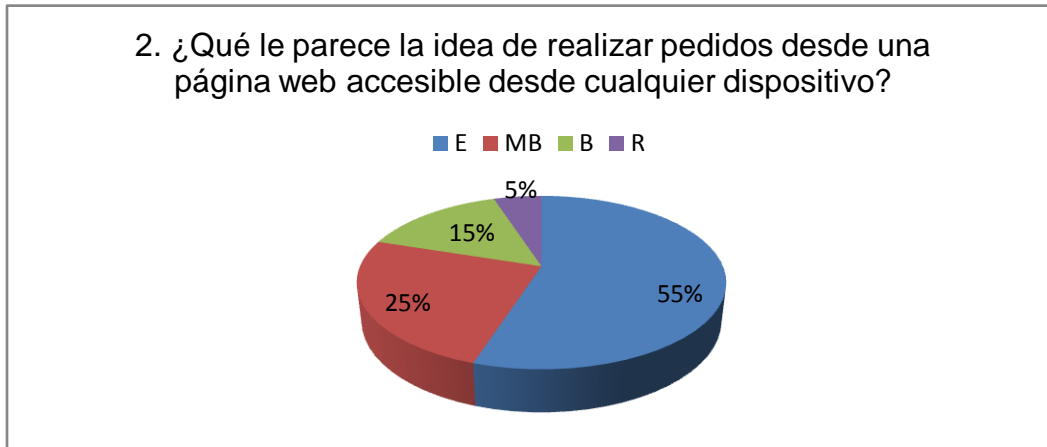
**Pregunta N°2**

Pregunta o Ítems	Opciones				Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	E	MB	B	R		
2. ¿Qué le parece la idea de realizar pedidos desde una página web accesible desde cualquier dispositivo?	11	5	3	1	11	55%

**Fuente: Colmenares, Galban (2016).**

Se observa que los usuarios frecuentes y personal encuestado muestran una gran aceptación de poder realizar pedidos cómodamente desde cualquier dispositivo, este tópico de la encuesta ha sido de gran interés para las personas que conforman la muestra estudiada.

**Figura 7. Gráfico de Pregunta # 2**



**Fuente: Colmenares, Galban (2016).**

**Pregunta N°3**

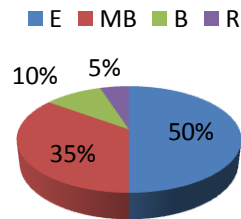
Pregunta o Ítems	Opciones				Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	E	MB	B	R		
3. ¿Cree usted que la empresa mejoraría su servicio incorporando esta clase de aplicación a su sistema actual?	10	7	2	1	10	50%

**Fuente: Colmenares, Galban (2016).**

Para el ítem Tabla N° 3 de la encuesta tenemos que los usuarios y personal están en de acuerdo que implementar este sistema mejoraría su servicio haces la clientela.

**Figura 8. Gráfico de Pregunta # 3**

3. ¿Cree usted que la empresa mejoraría su servicio incorporando esta clase de aplicación a su sistema actual?



Fuente: Colmenares, Galban (2016).

**Pregunta N°4**

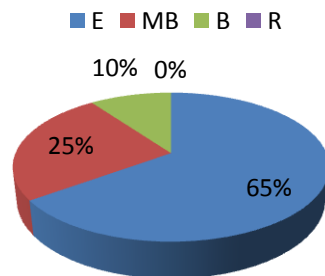
Pregunta o Ítems	Opciones				Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	E	MB	B	R		
4. ¿Recomendaría usted a la empresa La Trinidad C.A incorporar esta clase de página web para la gestión de sus pedidos?	13	5	2	0	13	65%

Fuente: Colmenares, Galban (2016).

Según esta pregunta, hubo muy buenos resultados de parte de las personas encuestadas, ya que mostraron interés y estuvieron en su mayoría de acuerdo con la implementación de la página web en la empresa La Trinidad C.A.

**Figura 9. Gráfico de Pregunta # 4**

4. ¿Recomendaría usted a la empresa La Trinidad C.A incorporar esta clase de página web para la gestión de sus pedidos?



Fuente: Colmenares, Galban (2016).



## **Conclusiones**

Con respecto a los objetivos planteados para el desarrollo del presente proyecto, se tiene como conclusiones:

En relación al objetivo general, fue logrado, por cuanto se desarrolló la aplicación de forma exitosa, recibiendo por parte de la empresa y los clientes buenas apreciaciones de la herramienta creada.

De la identificación de la situación actual de la empresa, se concluye que la misma no llevaba un buen manejo de los pedidos recibidos.

En relación al segundo objetivo, se creó la aplicación web para la gestión de pedidos, después, se procedió a analizar los requerimientos que serían necesarios para el desarrollo de esta aplicación, tanto financieros como técnicos.

Al terminar de analizar los requerimientos se procedió a realizar los diagramas y diseños necesarios para la aplicación web siguiendo la metodología propuesta, cual fue la de ingeniería web propuesta por R. Pressman (2012).

Por último, se procedió a realizar la ingeniería de esta aplicación o en otras palabras, codificar la página web, dándole estilos para poder manejar la base de datos con una interfaz amigable, en este paso también se hicieron las pruebas y la aprobación por parte del cliente para que la aplicación fuese implementada en la empresa.

## **Referencias Bibliográficas**

Balestrini. (2010) *Como se Elabora el Proyecto de Investigación*. Octava Edición. Editorial Caracas BL Consultores Asociados. Caracas, Venezuela.

Grasso. (2010). *Tesis de investigación*. Sitio web: <http://tesisdeinvestig.blogspot.com>. Consultado el: 12/03/2016

Hernández. (2011). *Metodología de la Investigación*. Quinta Edición. Editorial McGraw Hill. México.

Pressman R. (2012). *Ingeniería del Web*. Décima Edición. McGraw Hill. España.

Sabino. (2011). *El Proceso de Investigación*. Segunda Edición. Editorial Panamericana.  
Buenos Aires, Argentina.

Sampieri R. (2011). *Metodología de la Investigación*. Cuarta Edición. Editorial McGraw  
Hill. México.

Tamayo. (2010). *El Proceso de la Investigación Científica*. Cuarta Edición. Editorial LI

**APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS  
ADMINISTRATIVOS DEL DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS DE  
LA UNIVERSIDAD DR. JOSÉ GREGORIO HERNÁNDEZ**

**JTUJGH-2016-11**

Darwin Rodríguez\*  
Henry Fernández\*\*  
Owen Henriquez\*\*\*

**Resumen**

El presente trabajo especial de titulación propone el desarrollo de una aplicación web para la gestión de los procesos administrativos del departamento de RRHH de la UJGH. Teniendo como objetivo general, Desarrollar aplicación web para la gestión de los procesos administrativos del departamento de RRHH de la UJGH. De acuerdo con la Metodología IWeb por Pressman (2010) la cual consta de cuatro (04) fases: Formulación y Análisis, Diseño, Pruebas y Problemas de gestión. Por lo anterior expuesto, se implementó la observación directa y una entrevista de orden cerrado, arrojando como resultado un 100% de factibilidad para el desarrollo de una aplicación web para la gestión administrativa, por último, se deberá invertir para la continuidad y mantenimiento de la aplicación.

**Palabras clave:** aplicación web, base de datos y www.

**APPLICATION FOR THE MANAGEMENT OF ADMINISTRATIVE  
PROCEEDINGS OF THE DEPARTMENT OF HUMAN RESOURCES  
OF THE UNIVERSITY DR. JOSÉ GREGORIO HERNÁNDEZ**

**Abstract**

This special qualification work proposes the development of a web application for managing administrative processes of the HR department of the UJGH. With the general goal, develop web application for managing administrative processes of the HR department of the UJGH. According to the methodology IWeb by Pressman (2010) which consists of four (04) phases: Formulation and Analysis, Design, Testing and Management issues. For the above reasons, direct observation and interview closed order was implemented, throwing resulted in a 100% feasibility for developing a web application for administration, finally, it must invest for continuity and maintenance application.

**Key words:** web application, database and www.

\*T.M.P en Informática, estudiante del X trimestre de Ingeniería de Sistemas en la Universidad Dr. José Gregorio Hernández. Darwinrv94@gmail.com

\*\*Br. en Ciencias, estudiante del X trimestre de Ingeniería de Computación en la Universidad Dr. José Gregorio Hernández. Henry.jfp@gmail.com

\*\*\*Ing. Owen Henriquez MSc. Owen.henriquez@ujgh.edu.ve

## **Introducción**

Con los avances tecnológicos de la actualidad se hace necesaria la automatización de todos los procesos que se llevan dentro y fuera de la organización, todo esto con la finalidad de reducir los costos monetarios así como también la implementación de horas hombres para el desarrollo de cualquier actividad. Por lo que un sistema es fundamental para el buen desenvolvimiento de las actividades que se ejecutan en dichas instituciones.

En este sentido, la WWW se basa en la hipermedia y esta a su vez en el hipertexto. Un hipertexto se define como un conjunto de información que no está estructurada ni tiene por qué ser secuencial, sino que es posible acceder a una parte determinada de la información desde otro sitio que está relacionado con dicha información.

Primeramente, se hablará sobre los objetivos que se plantea el presente proyecto así como también la fundamentación teórica sobre la cual se está tomando como base para el desarrollo del mismo, haciendo énfasis en los resultados obtenidos en dicha investigación y el aporte para este trabajo que es de vital importancia ya que deberá estar fundamentado por varios autores y posteriormente servirá como referencia para futuros proyectos.

Por último, se explicará la metodología de trabajo sobre la cual fue desarrollado dicho proyecto, todo esto con la intención de realizarlo con una secuencia de pasos que garanticen el correcto desenvolvimiento de las actividades o tareas. Del mismo modo, se observará el instrumento de recolección de datos el cual será una entrevista de orden cerrado y a su vez de mostrarán los resultados finales de la investigación.

## **Objetivo General**

Desarrollar aplicación web para la gestión de los procesos administrativos del departamento de recursos humanos de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández.

## **Objetivos Específicos**

- Analizar las necesidades presentes en la gestión administrativa del departamento de recursos humanos de la universidad Dr. José Gregorio Hernández.

- Determinar los requerimientos lógicos y físicos para la gestión de los procesos administrativos del departamento de recursos humanos de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández.
- Diseñar la aplicación web que sirva como medio de información y soporte para la gestión de los procesos administrativos del departamento de recursos humanos de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández.
- Crear la aplicación web que satisfaga las necesidades presentes en los procesos administrativos del departamento de recursos humanos de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández.

### **Fundamentación Teórica**

Fue necesaria la consulta de diferentes referencias bibliográficas para sustentar lo que es el trabajo espacial de titulación, dichas fuentes tienen relación con el trabajo especial de titulación planteado, ya que dan base a la misma aportando términos básicos, metodología de investigación o cualquier contribución en referencia al tema objeto de estudio.

Según **Agüero (2015)**, realizó un trabajo especial de grado para la Universidad Dr. José Gregorio Hernández (UJGH) Titulado “Sistema automatizado para el seguimiento de la administración de inmuebles de personas naturales inscritas a la empresa Dajoma C.A.”. El cual tiene como objetivo general Desarrollar un sistema automatizado para el seguimiento de la administración de inmuebles de personas naturales inscritas a la empresa DAJOMA C.A. Este proyecto tiene el propósito de automatizar la administración en lo que es un entorno de trabajo en donde las actividades se realizan de forma manual y se llevó a cabo mediante la metodología de desarrollo según Roger Pressman.

El estudio está relacionado directamente con la automatización de un proceso, por lo que se presenta como primera opción para realizar el trabajo especial de titulación. El sistema utiliza todo lo que son reportes, cálculos fiables, así como agilizar las consultas realizadas por los usuarios y llevando todos estos registros en la base de datos para después ser consultados, los cuadros del estudio de factibilidad como ayuda en presupuestos y recursos empleados tanto en software como en hardware, así como son los gastos de papelería materiales de oficina todo llevando un proceso detallado de cada cosa.

Por otra parte, **Pírela y Urdaneta (2015)**, realizaron un trabajo de grado titulado “Aplicación web para la gestión de actividades en las pyme del municipio San Francisco”. El cual tiene como objetivo general Desarrollar una aplicación web para la gestión de actividades en las PYME del municipio San Francisco, la aplicación consistió en diseñar un modelo físico y lógico, que analizó la situación de una problemática y le dio solución a través de un modelo de desarrollo para el proyecto de campo, las actividades se llevaban de manera manual aplicando herramientas como un cuaderno dificultando las órdenes que eran dadas al personal.

Se usó la metodología de la investigación de Hernández, Fernández y Baptista (2010), cuando manifiesta que la investigación no experimental se realiza sin manipular intencionalmente las variables; Se emplearon herramientas que son fundamentales para los procesos como el gestor de base de datos MySQL, con lenguaje de programación PHP y lo que este ofrece para la parte administrativa ya que es computarizada. Promoviendo a que el proceso sea más eficiente, pudiendo cancelar y cambiar sus datos.

En este sentido, este aporte contribuyó en gran parte por su tipo y diseño de investigación la cual es descriptiva, de campo y no experimental ya que no se manipula la variable directamente, de campo por que se tiene interacción directa con el entorno de trabajo y descriptiva porque se pueden visualizar las características del fenómeno (gestión administrativa) dentro del departamento de recursos humanos.

Por último, **Fernández y Urdaneta(2015)**, realizaron un trabajo de grado titulado “Aplicación web para el control de insumo médicos quirúrgicos en la empresa inversiones medicas San Francisco C.A.”. Este trabajo se realizó con una investigación de campo según Arias (2006), donde la empresa no contaba con lo requerido para el control y registro de los insumos médicos. Así mismo, utilizaron la metodología de Roger Pressman (2009) para darle solución a la problemática planteada. Se mejoró la calidad de la empresa donde fue realizado el proyecto, un sistema capaz de realizar los procesos de manera automatizada de manera tal que los registros de manera manual ya no son un problema para dicha empresa. Se pueden guardar mucha información de manera eficiente para tener toda la información de los usuarios ordenada.

Con lo anteriormente expuesto, dicho trabajo especial de titulación aportó las herramientas necesarias para el desarrollo de la aplicación web para la gestión administrativa dentro del departamento de recursos humanos de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández, las cuales son: Xampp, Sublime Text 2, HTML 5, CSS 3, MySQL, JavaScript con JQuery y PhpMyAdmin. Por último es necesario mencionar que se incluirá un framework CSS llamado Bootstrap en su versión número 3. Así mismo fue usada la metodología de Roger Pressman (2009) para darle solución a la problemática planteada.

### **Tipo de Investigación**

Hernández, Fernández y Baptista (2014), señalan que una investigación descriptiva consiste en presentar la información tal cual es, indicando cual es la situación en el momento de la investigación analizando, interpretando, imprimiendo, y evaluando lo que se desea. Por lo que la presente investigación cumple con las características anteriormente mencionadas.

### **Diseño de la Investigación**

Según Hernández, Fernández y Baptista, (2014) los diseños transeccionales descriptivos tienen como objetivo indagar la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables en una población. El procedimiento consiste en ubicar en una o diversas variables a un grupo de personas u otros seres vivos, objetos, situaciones, contextos, fenómenos, comunidades; y así proporcionar su descripción. Son, por tanto, estudios puramente descriptivos y cuando establecen hipótesis, estas son también descriptivas (de pronóstico de una cifra o valores).

### **Métodos**

La metodología empleada para el desarrollo de este trabajo especial de titulación será la de IWeb (Ingeniería Web) propuesta por **Roger Pressman (2010)**, por considerarse la más óptima para la ejecución y elaboración del proyecto; la misma, a su vez, es reconocida internacionalmente en el mundo de la ingeniería de software. Por último, dicha metodología consta de cuatro (4) fases que se muestran a continuación:

## **Etapa I: Formulación y Análisis de Sistemas Basados en Web**

La formulación y el análisis de sistemas y aplicaciones basado en Web representan una sucesión de actividades de ingeniería Web que comienza con la identificación de metas globales para la WebApp, y termina con el desarrollo de un modelo de análisis o especificación de los requisitos para el sistema. La formulación permite que el cliente o diseñador establezca un conjunto común de metas y objetivos para la construcción de la WebApp. También identifica el ámbito de esfuerzo en el desarrollo y proporciona un medio para determinar un resultado satisfactorio. El análisis es una actividad técnica que identifica los datos y requisitos funcionales y de comportamiento para la WebApp.

## **Etapa II: Diseño para Aplicaciones Basadas en Web**

La naturaleza de inmediatez de las aplicaciones basadas en Web unida a la presión de evolucionar continuamente obliga a que un ingeniero establezca un diseño que resuelva el problema comercial inmediato, mientras que al mismo tiempo obliga a definir una arquitectura de aplicación que tenga la habilidad de evolucionar rápidamente con el tiempo. El problema, desde luego, es que resolver (rápidamente) el problema inmediato puede dar como resultado compromisos que afectan a la habilidad que tiene la aplicación de evolucionar con el paso del tiempo.

Con objeto de realizar un diseño eficaz basado en Web, el ingeniero deberá trabajar reutilizando cuatro elementos técnicos [NAN98]: Principios y métodos de diseño. Es importante destacar que los conceptos y principios del diseño se aplican a todas las WebApps. La modularidad eficaz (exhibida con una cohesión alta y con un acoplamiento bajo), la elaboración paso a paso, y cualquier otra heurística de diseño del software conducirá a sistemas y aplicaciones basados en Web más fáciles de adaptar, mejorar, probar y utilizar.

## **Etapa III: Pruebas de las Aplicaciones Basadas en Web**

Este enfoque se resume en los pasos siguientes:

1. El modelo de contenido de la WebApp es revisado para descubrir errores. Esta actividad de <<pruebas>> se asemeja en muchos aspectos a la de un corrector



ortográfico de un documento escrito. De hecho, un sitio Web grande tendrá la capacidad de construir un listado de los servicios de correctores profesionales para descubrir errores tipográficos, errores gramaticales, errores en la consistencia del contenido, errores en representaciones gráficas y de referencias cruzadas.

2. El modelo de diseño para la WebApp es revisado para descubrir errores de navegación. Los casos prácticos derivados como parte de la actividad de análisis permite que un ingeniero Web ejercite cada escenario de utilización frente al diseño arquitectónico y de navegación. En esencia, estas pruebas no ejecutables ayudan a descubrir errores en la navegación (por ejemplo, un caso en donde el usuario no pueda leer un nodo de navegación).
3. Se aplican pruebas de unidad a los componentes de proceso seleccionados y las páginas Web. Cuando lo que se tiene en consideración es el tema de las WebApps el concepto de unidad cambia. Cada una de las páginas Web encapsulará el contenido, los enlaces de navegación y los elementos de procesamiento (formularios, guiones, applets). No siempre es posible o práctico comprobar cada una de las características individualmente. En muchos casos, la unidad comprobable más pequeña es la página Web.
4. Se construye la arquitectura, se realizan las pruebas de integración. La estrategia para la prueba de integración depende de la arquitectura que se haya elegido para la WebApp. Si la WebApp se ha diseñado con una estructura jerárquica lineal, reticular o sencilla, es posible integrar páginas Web de una manera muy similar a como se integran los módulos del software convencional. Sin embargo, si se utiliza una jerarquía mezclada o una arquitectura de red (Web), la prueba de integración es similar al enfoque utilizado para los sistemas OO. La comprobación basada en hilos se puede utilizar para integrar un conjunto de páginas Web (se puede utilizar una USN para definir el conjunto adecuado) que se requiere para responder a un suceso de usuario.
5. La WebApp ensamblada se prueba para conseguir una funcionalidad global y un contenido. Al igual que la validación convencional, la validación de los sistemas y aplicaciones basados en Web se centra en acciones visibles del usuario y en salidas reconocibles para el usuario que procedan del sistema. Para ayudar en la derivación de las pruebas de validación, las pruebas deberán basarse en casos prácticos. El caso

práctico proporciona un escenario con una probabilidad alta de descubrir errores en los requisitos de interacción del usuario.

6. La WebApp se implementa en una variedad de configuraciones diferentes de entornos y comprobar así la compatibilidad con cada configuración. Se crea una matriz de referencias cruzadas que define todos los sistemas operativos probables, plataformas de hardware para navegadores y protocolos de comunicación. Entonces se llevan a cabo pruebas para descubrir los errores asociados con todas y cada una de las configuraciones posibles.
7. La WebApp se comprueba con una población de usuarios finales controlada y monitorizada. Se selecciona un grupo de usuarios que abarque todos los roles posibles de usuarios. La WebApp se pone en práctica con estos usuarios y se evalúan los resultados de su interacción con el sistema para ver los errores de contenido y de navegación, los intereses en usabilidad, compatibilidad, fiabilidad y rendimiento de la WebApp.

#### **Etapa IV: Problemas de Gestión**

Dada la inmediatez de las WebApps, sería razonable preguntarse: ¿necesito realmente invertir tiempo esforzándome con la WebApp? ¿No debería dejarse que la WebApp evolucionara de forma natural, con poca o ninguna gestión explícita? Muchos diseñadores de Webs optarían por gestionar poco o nada, pero eso no hace que estén en lo cierto. La ingeniería Web es una actividad técnica complicada.

Hay muchas personas implicadas, y a menudo trabajando en paralelo. La combinación de tareas técnicas y no técnicas que deben de tener lugar (a tiempo y dentro del presupuesto) para producir una WebApp de alta calidad representa un reto para cualquier grupo de profesionales. Con el fin de evitar cualquier confusión, frustración y fallo, se deberá poner en acción una planificación, tener en cuenta los riesgos, establecer y rastrear una planificación temporal y definir los controles.

## Instrumento de Recolección de Datos

### ENTREVISTA

1. ¿Cree usted que es necesaria la implementación de una aplicación web para la generación de las constancias de trabajo?

Sí  No

2. ¿Está usted de acuerdo con que el proceso de generación de constancias de trabajo se lleve de forma automatizada?

Sí  No

3. ¿Preferiría realizar las constancias de trabajo de forma manual?

Sí  No

4. ¿Usted como profesor, cree que ahorraría más tiempo si el proceso de generación de constancias se llevara de forma automatizada?

Sí  No

5. ¿Se reducirían el consumo de recursos monetarios si las constancias de trabajo se generaran de forma automatizada?

Sí  No

6. ¿Cree usted que el trabajo manual para la generación de constancias de trabajo sería más eficiente que el automatizado?

Sí  No

7. ¿Estaría de acuerdo con que se usen los colores de la institución (UJGH) en la interfaz de la aplicación?

Sí  No

8. ¿Piensa usted que la aplicación debería ser capaz de bloquear a los usuarios si así lo requiere el administrador?

Sí  No

9. ¿Usted se sentiría cómodo haciendo uso de un menú vertical dentro de la aplicación web?

Sí  No

10. ¿A usted le gustaría percibir un feedback (intercambio), mensajes de alertas con los campos de los formularios cuando usted utilice la aplicación?

Sí  No

### Resultados

Los resultados obtenidos en el presente trabajo especial de titulación han sido la automatización en cuanto a la gestión de los procesos administrativos del departamento de recursos humanos de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández, la cual ha sido de vital importancia para el desarrollo de las actividades dentro del mismo, promoviendo el buen desenvolvimiento de las actividades, además de la reducción del tiempo implementado para la elaboración de las constancias de antigüedad y las constancias de materias.

A través de la entrevista aplicada se obtuvieron como resultado una serie de datos conseguidos de manera directa con el usuario del sistema. Fueron realizadas una serie de preguntas acordes con el contenido de la aplicación, para así hacerla más agradable a la hora de verificar su información en pantalla, como también con el contenido o diseño dentro de las preferencias de cada uno.

De acuerdo con lo anterior expuesto la entrevista realizada arrojo que los usuarios piensan que es necesaria la automatización del sistema de constancias, para no realizar este tipo de procesos de manera manual, para ahorrar tiempo, pero aun así no infiriendo en los gastos monetarios ya que no se reducirían mucho los costos, se dio a conocer que los docentes prefieren una aplicación donde permanezcan los mismos colores de la institución y prefiriendo una política de seguridad que sea llevada por los administradores del sistema para resguardar datos e información, verificando el personal activo, no activo y en el caso que se requiera bloquear a un usuario.

En el siguiente orden de ideas, con los datos recolectados se le dio solución a cada una de las preocupaciones de los docentes de acuerdo a sus datos dentro del sistema, así también fueron ellos parte principal de la aplicación web de generación de constancias de trabajo y de materias dadas por trimestre, aportando opiniones y estableciendo posibles ideas para lo que fue la finalización del mismo. A su paso, se solucionaron problemas en el funcionamiento, en la parte visual para los mismos, las especificaciones para los diferentes inicios de sesión para los usuarios (“Webmaster, Administrador y Docentes”).

## **Discusión**

Igualmente el encargado de desarrollar el sistema verifica si el resultado esperado va de acuerdo con el resultado obtenido, como la navegación dentro del sistema, si se pueden ingresar los datos correctamente y la modificación de los mismos. Este tipo de pruebas son realizadas internamente para después evaluar las salidas o los resultados que son obtenidos de acuerdo a las modificaciones establecidas. Por su parte, en esta etapa se evaluaron los errores de tipos gramaticales que se puedan obtener en la verificación del código fuente del sistema, así como también errores en las interfaces gráficas, el contenido del sistema. Todo esto debe ser verificado por el programador de dicho sistema para corregir y verificar que todo se encuentre en orden para el buen funcionamiento de su página web.

Se hizo la corrección de errores con respecto al contenido de la página Web, al posicionamiento de la información en los lugares indicados y a la opinión del usuario final con respecto a la verificación de los colores y características del sistema para el fácil entendimiento de este. La validación de campos de los diferentes inputs, con respecto al llenado de la información, todo esto para verificar que el campo solo aceptara datos correctos, como la validación de su contraseña, el correo, que la cedula solo tuviera un determinado tipo de números.

Con esa finalidad los distintos tipos de pruebas también llevaron a verificar los enlaces que fueron establecidos en el código fuente para que llevaran al módulo correcto para prevenir errores dentro de la aplicación IWEB, cada uno de los módulos fue revisado uno por uno para prevenir errores secundarios que más tarde hubieran podido causar fallas en el manejo del mismo para los usuarios.

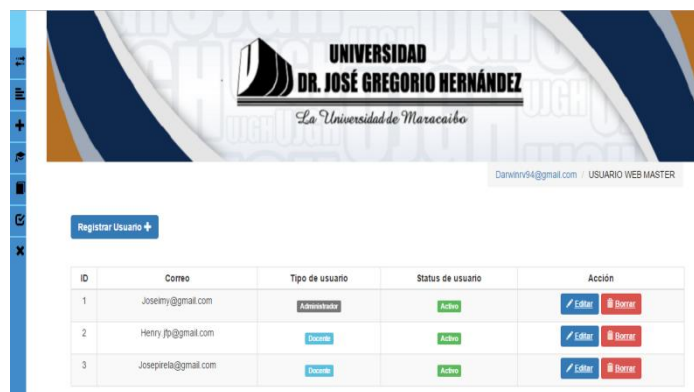
**Figura N° 12.** Módulo de inicio.



**Fuente:** Fernández y Rodríguez (2016).

Primeramente, se presentará el módulo de inicio (index) de la aplicación web para la gestión de los procesos administrativos del departamento de Recursos Humanos de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández en la cual se muestra un encabezado color azul, en dicho encabezado se muestran dos (02) campos correspondientes al correo y a la contraseña que el usuario final deberá proporcionar para iniciar sesión. Por otro lado, se puede apreciar un banner de la institución, así como un slider con fotos y mensajes alusivos a la misma y por último las redes sociales para los contactos de la universidad.

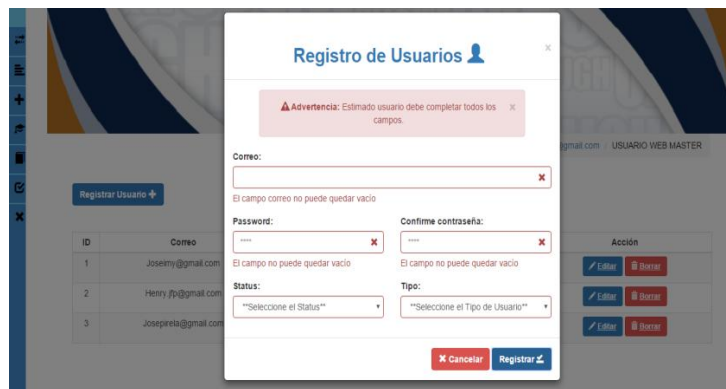
**Figura N° 13.** Módulo de status.



**Fuente:** Fernández y Rodríguez (2016).

En el módulo dos (02) de la aplicación corresponde al status de los usuarios registrados, en el cual se puede apreciar un botón de registrar usuarios que abre una ventana modal (emergente) que permite el registro de otros usuario, de igual forma contiene una tabla en donde se muestran el id, el correo, el tipo de usuario, el status del usuario y la acción a realizar que en este caso son dos (02) editar y borrar usuario.

**Figura N° 14.** Módulo de status – Registrar Usuarios.



**Fuente:** Fernández y Rodríguez (2016).

En el mismo orden de ideas, cuando el usuario (webmaster o administrador) haga click en el botón registrar usuarios aparecerá una ventana modal (emergente) la cual contendrá un formulario de registro con todos los campos validados a través de la implementación de Bootstrap, JQuery y las expresiones regulares de Javascript. De esta manera se verifica que la información suministrada por los mismos sea correcta y fiable.

**Figura N° 15.** Módulo de status docentes.



**Fuente:** Fernández y Rodríguez (2016).

Con respecto a este módulo a los docentes (empleados de la institución) registrados, a su vez, dicho módulo presenta una tabla con el id del docente, nombres y apellidos, cédula de identidad, cargo, departamento, categoría y subnivel así como la acción a realizar con dicho registro, editar o borrar docente. Todos estos datos son de suma importancia y obligatorios para la generación de las constancias.

**Figura N° 16.** Módulo de periodo.



**Fuente:** Fernández y Rodríguez (2016).

En otro aspecto, en el módulo de periodo tanto el webmaster como el administrador será capaz de agregar los periodos necesarios para posteriormente asignar materias a dicho periodo, para ello es necesario el botón ubicado en la parte superior derecha del panel (contenedor azul), para ello, los ingenieros no establecieron un límite de periodos ya que la aplicación no es alimentada directamente por la base de datos de la institución.

**Figura N° 17.** Módulo de generación de constancias.



**Fuente:** Fernández y Rodríguez (2016).



Por último, este módulo permitirá a los usuarios docentes generar tanto su constancia de antigüedad como su constancia de materias por periodo. En la parte superior podrá visualizar sus datos personales, en la parte media observará todas las asignaturas o materias que ha dictado en su estadía en la institución y en la parte baja se podrán observar los botones de generación de las mismas.

En este sentido, las herramientas para la elaboración de la aplicación web fueron: Html5 para la estructura de la misma, CSS3 para determinar los colores, fuentes, posiciones, entre otras características pertenecientes a esta etapa y por último, el framework Bootstrap el cual permitió a los ingenieros desarrollar dicho diseño en menos tiempo ya que es la combinación de elementos CSS y elementos Javascript. Asimismo se dio respuesta a cada uno de los objetivos propuestos en el proyecto, culminando su realización.

## **Conclusiones**

En primer lugar, en cuanto al objetivo de analizar las necesidades presentes en la gestión administrativa del departamento de recursos humanos de la universidad Dr. José Gregorio Hernández se obtuvo que los procesos para la generación de constancias se llevaban de forma manual, por lo que presentaba muchos inconvenientes de ambas partes, errores de redacción en cuanto al nombre del solicitante, el tiempo de espera para la generación de las mismas, recursos monetarios, entre otros aspectos que hacían el proceso un tanto engorroso.

En segundo lugar, acerca del objetivo que trata sobre determinar los requerimientos lógicos y físicos para la gestión de los procesos administrativos del departamento de recursos humanos de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández se obtuvo que para el desarrollo de dicha aplicación fue necesario un computador con procesador Dual Core de 3.0 GHz, memoria RAM de 2 Gb, un monitor LCD, teclado y mouse que permita a los desarrolladores tener un buen desempeño al momento de diseñar y programar. Por otro lado fue de vital importancia el uso de herramientas como el Xampp el cual es un software que contiene el servidor apache para la ejecución de la aplicación, PhpMyAdmin como gestor de base de datos, php para el funcionamiento de la página.

Seguidamente, el tercer objetivo diseñar la aplicación web que sirva como medio de información y soporte para la gestión de los procesos administrativos del departamento de recursos humanos de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández, se utilizó HTML 5 para la estructuración de la aplicación web, CSS 3 (hojas de estilos en cascada) para el diseño de la misma, así como también el framework Bootstrap que cuenta con sistema de grillas que permiten la división de segmentos de la misma, para las validaciones se utilizó Bootstrap el cual permite un cambio de estado en el campo y el ícono, Javascript y JQuery para el uso de las expresiones regulares y los identificadores de las etiquetas a las cuales aplica dicho cambio.

Por último, crear la aplicación web que satisfaga las necesidades presentes en los procesos administrativos del departamento de recursos humanos de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández, se logró mediante la implementación de los objetivos anteriores ya que una vez que se definió la problemática existente en dicho departamento, se establecieron los recursos en cuanto hardware y el software necesario para el desarrollo de la aplicación así como también las herramientas de diseño se alcanza el objetivo tres y se obtuvo la aplicación que fue presentada detalladamente en los segmentos anteriores de este trabajo especial de titulación.

### **Recomendaciones**

Para el buen funcionamiento y una mejor eficiencia de la “Aplicación web para la gestión administrativa del departamento de recursos humanos de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández” se deben tomar una serie de observaciones para que el sistema pueda funcionar de mejor manera y se pueda sacar el máximo provecho, para ello se sugiere tener presente las siguientes recomendaciones:

- Incluir tabulador de sueldo en módulo de constancia de trabajo salarial, que sea manejado por los administradores del sistema.
- Incluir relación de tablas por horas trabajadas para las constancias docentes en los distintos turnos de clases como lo son: diurno, vespertino y nocturno.

- Los usuarios que tendrán la oportunidad de manejar el sistema tengan un previo conocimiento de lo que se va a hacer y de qué manera.
- Comprobar a través de los registros que se van estableciendo una vez que la aplicación comience a funcionar, esta debe verificar que se encuentra en orden y descartar posibles fallos.
- Contar con el equipo adecuado de hardware y software con respecto a las personas que tendrán la labor de verificar y agregar la información de los usuarios de la aplicación web.
- Ser muy cuidadosos de acuerdo con la información que se está manejando de los empleados, para evitar posibles inconvenientes.
- Realizar las debidas mejoras y mantenimientos preventivos cada vez que esta los requiera para su buen funcionamiento.

### **Referencias Bibliográficas**

Aguero. (2015). Sistema automatizado para el seguimiento de la administración de inmuebles de personas naturales inscritas a la empresa Dajoma C.A. Maracaibo: Universidad Dr. José Gregorio Hernández.

Deitel, P., Deitel, H., & Deitel, A. (2014). Internet & World Wide Web CÓMO PROGRAMAR Quinta edición. Nnucalpan de Juárez, Estado de México: Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana.

Gauchat, J. D. (2012). El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript Primera edición. Barcelona (España): MARCOMBO, S.A.

Guillermina, B. P. (2014). METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Primera edición. México: GRUPO EDITORIAL PATRIA, S.A. DE C.V.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2010, 2006, 2003, 1998, 1991). Metodología de la investigación Quinta edición. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Kendall, K., & Kendall, J. (2011). ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS OCTAVA EDICIÓN. Naucalpan de Juárez, Estado de México: D.R. © 2011 por Pearson Educación de México, S.A. de C.V.

López Montalbán, I., & De Castro Vázquez, M. (2014). Gestión de Bases de Datos 2ª edición. ESPAÑA: COPYRIGHT © 2014 IBERGARCETA PUBLICACIONES, S.L.

Luis, C. C. (2014). Implantación de Aplicaciones Web en Entornos Internet, Intranet y Extranet. Primera Edición. Antequera, Málaga: IC Editorial .

Roger, S. P. (2010). Ingeniería del Software un Enfoque Práctico. Séptima Edición. Editorial McGraw-Hill.

Sapag Chain, N., & Sapag Chain, R. (2014). Preparación y evaluación de proyectos Quinta edición. Bogotá, D.C., Colombia.: McGraw-Hill Interamericana S.A.

Urbina, G. B. (2010, 2005, 2001, 1995, 1990, 1987). Evaluación de proyectos. México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Urdaneta, F. y. (2015). Aplicación web para el control de insumo médicos quirúrgicos en la empresa inversiones medicas San Francisco C.A. Maracaibo (Venezuela): Universidad Dr. José Gregorio Hernández.

Urdaneta, P. y. (2015). Aplicación web para la gestión de actividades en las pyme del municipio San Francisco. Maracaibo (Venezuela): Universidad Dr. José Gregorio Hernández.

## **APLICACIÓN WEB PARA CONTROL DE SOLICITUDES Y RECLAMOS DE ATENCIÓN A LAS COMUNIDADES EN LA ALCALDÍA DE MARACAIBO**

**JTUJGH-2016-12**

Néstor Paredes Investigador Principal\*

Marianny Urdaneta Co-Investigador Principal\*\*

Héctor Revilla Co-Investigador Auxiliar\*\*\*

### **Resumen**

El actual proyecto, tuvo como objetivo general desarrollar una Aplicación Web con el fin de mejorar tecnológicamente a la organización para lograr un crecimiento eficiente que mantenga el estilo intelectual cambiando el actual proceso manual a automatizado. Facilita el compartir información, la interoperabilidad y el diseño centrado en el usuario, obteniendo una aplicación Web intuitiva, sencilla y completa. La metodología aplicada fue la de Pressman (2012). Obteniendo Como resultado que el producto cumplió con los estándares de ejecución esperados que rigen las normas de la Alcaldía de Maracaibo, creando una interfaz con una arquitectura de la información sencilla que responde a las necesidades del usuario que garantiza su usabilidad.

**Palabras Claves:** control de Solicitudes y Reclamos

## **WEB APPLICATION TO CONTROL APPLICATIONS AND CARE CLAIMS COMMUNITIES IN THE MUNICIPALITY OF MARACAIBO**

### **Abstract**

The current project overall objective was to develop a Web application in order to technologically improve the organization to achieve efficient growth that maintains the intellectual style by changing the current manual to automated process. It facilitates information sharing, interoperability and user-centered design, obtaining an intuitive, simple and complete Web application. The methodology used was to Pressman (2012). The result being that the product met the performance standards expected rules governing mayor of Maracaibo, creating an interface with a simple information architecture that meets user needs ensuring usability.

**Key words:** Application Control and Claims

\*Estudiante del X semestre de la Facultad de Ingeniería de Computación (UJGH). T.S.U. en Adm. En Informática y Computación (IUJEL). [nestor2705@gmail.com](mailto:nestor2705@gmail.com)

\*\*Estudiante del X semestre de la Facultad de Ingeniería de Sistemas (UJGH). Técnico Medio (Unidad Educativa María Reina), ([Marianniurdaneta2@hotmail.com](mailto:Marianniurdaneta2@hotmail.com))

\*\*\* MSc. en Telemática. Ingeniero en Computación (URBE). Profesor en la Cátedra Aplicaciones Web, Redes y Teleprocesos, Laboratorio de Base de Datos y Programación. Investigador adscrito a la Línea de Investigación Gestión Tecnológica del CICTEI-UJGH. [hrevilla@ujgh.edu.ve](mailto:hrevilla@ujgh.edu.ve) [hjrevilla@gmail.com](mailto:hjrevilla@gmail.com)

## **Introducción**

El crecimiento de las tecnologías en los últimos años ha generado avances y cambios en todos los aspectos. La evolución del internet ha sido uno de estos grandes cambios. El Internet ha influido en nuestras vidas y en nuestras costumbres, y por supuesto han aparecido nuevas formas de soluciones para reclamos.

Los cambios traen grandes beneficios, por ejemplo hoy en día las personas se comunican desde dos puntos muy distantes del planeta, ya sea a través del teléfono o de algunos de los medios que ofrece el internet; así mismo, la empresas han encontrado oportunidades en el desarrollo de las comunicaciones, destacando que los costos de las comunicaciones se reduce y que estas tecnologías están al alcance tanto de grande empresas como de pequeñas empresas.

Por tanto, los sitios web tradicionales que se limitaban a mostrar información se han convertido en aplicaciones capaces de una interacción más o menos sofisticada con el usuario, de allí que el uso de los sistemas de información basados en computadoras dentro de una organización permiten agilizar los procesos operativos facilitando la toma de decisiones convirtiéndose en un recurso muy valioso al momento de administrar, procesar, almacenar y proporcionar información.

Considerando en todo lo antes expuesto se planteó la siguiente interrogante: ¿Cómo influye la problemática de la falta de control de las solicitudes y reclamos de la comunidad hacia la Alcaldía de Maracaibo? Como respuesta a esta pregunta se consideraron los siguientes objetivos:

### **Objetivo General:**

- Desarrollar una Aplicación Web para control de Solicitudes y Reclamos de Atención a las Comunidades en la Alcaldía de Maracaibo.

### **Objetivos Específicos:**

- Analizar la situación actual del Control de Solicitudes y Reclamos de atención a las comunidades en la Alcaldía de Maracaibo.
- Determinar los requerimientos de la Aplicación Web del Control de Solicitudes y Reclamos de Atención a las comunidades en la Alcaldía de Maracaibo.
- Diseñar la Aplicación Web del Control de Solicitudes y Reclamos de Atención a las comunidades en la Alcaldía de Maracaibo.
- Codificar la Aplicación Web del Control de Solicitudes y Reclamos de Atención a las comunidades en la Alcaldía de Maracaibo.

## **Desarrollo**

### **(a) Fundamentación teórica**

Revisión Bibliográfica (Antecedentes).

Según Barriga, Luis (2014) en su proyecto titulado: Sistema de información bajo plataforma web para el comercio electrónico de víveres en supermercados, para optar por el título de Ingeniero en Sistemas/Computación, en la Universidad Dr. José Gregorio Hernández, donde su objetivo general fue, Desarrollar una aplicación web para la gestión de los procesos administrativos y de servicio en la empresa Taller Gas Monkey. El objetivo principal de esta investigación es desarrollar un sistema de información bajo plataforma web para el comercio de víveres en supermercados. El desarrollo de la aplicación como tal, se realizó en netbeans 6.0 como editor de páginas web y para la creación de la base de datos se utilizó MySQL. Al final, después de análisis respectivo, se tomó información para las conclusiones y recomendaciones, considerando como aporte o propuesta del desarrollo de un sistema de información que podrá servir para ser implementado en cualquier empresa.

En tal sentido, se tomara el tipo de referencia, como las herramientas de la creación de una base de datos, el cual se utilizara el MySQL para la base de datos de la Aplicación Web ya que ofrece la interfaz más amigable y completa para la creación de la misma.

Así mismo Acosta y Méndez (2015), En su trabajo de titulación de grado, Aplicación Web para la gestión de los procesos administrativos y de servicio en la empresa Taller Gas Monkey, para optar por el título de Ingeniero en Sistemas/Computación, en la Universidad Dr. José Gregorio Hernández, donde su objetivo general fue, Desarrollar una aplicación web para la gestión de los procesos administrativos y de servicio en la empresa Taller Gas Monkey. Citaron como autores teóricos a los siguientes autores: Mora(2001), Thompson(2007), Montalva(2007), Piña(2006) , Peralta(2008), García (2007) , Pérez y Viera(2006), Kendall y Kendall (2005), Rosales(2009). Roger Pressman (2009) y Jonás Montilva (2004). En la Parte metodológica se basaron en la Investigación Descriptiva para el desarrollo del proyecto.

Con lo anteriormente expuesto, este proyecto sirvió como referencia durante el desarrollo del marco Metodológico. En el mismo orden de ideas Mendoza y Morillo (2015), En su trabajo de Investigación, Aplicación Web para la Administración de los depósitos de las Farmacias en las Clínicas Privadas del Municipio Maracaibo. Proyecto para optar al título de Ingenieros en Computación en la Universidad Dr. José Gregorio Hernández, Decanato de Ingeniería, Maracaibo Estado Zulia. En el presente proyecto de investigación se propone Desarrollar una aplicación web para la administración de los depósitos de las farmacias en las clínicas privadas del Municipio Maracaibo, con la finalidad de proporcionar una herramienta a los empleados donde sea fácil el acceso a la información, tomando en cuenta que el producto realizado opera bajo los lenguaje HTML, PHP y Java Script, en conjunto con la base de datos creada con MySQL.

Para el desarrollo del proyecto se utilizaron las metodologías de Medsi (2008) que se dirige a desarrollar sistemas de información y la metodología Pressman (2009) que está diseñada para proyectos web, obteniendo así un híbrido de las metodologías antes mencionadas que se resumen en las siguientes fases: Definición del proyecto, Diseño, Definición de requerimientos, Generación de Código, Pruebas, Mantenimiento y Prueba de aceptación. La metodología de la investigación se considera de tipo descriptiva, con un diseño no experimental.



De igual forma se toma en consideración el proyecto anterior tomando como aporte la metodología de desarrollo empleada para el desarrollo de la aplicación web así como el diseño y tipo de investigación, tomando en cuenta las definiciones teóricas y sirvió como referencia en el desarrollo del estudio de la factibilidad, así mismo fue tomado como referencia el instrumento para la recolección de datos.

## **(b) Métodos:**

### **Metodología de Investigación**

#### **Tipo**

Según el autor Arias (2012), define: la investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos que se refiere.

Así mismo Silva (2008), el tipo de investigación es descriptiva ya que utiliza el método de análisis, se logra caracterizar un objeto de estudio o una situación concreta: señala sus características y propiedades, interpreta lo que es y describe la situación de las cosas en el presente. Combina con ciertos criterios de clasificación, sirve para ordenar, agrupar o sistematizar los objetos involucrados en el trabajo indagatorio.

Por tanto, la presente investigación se define como descriptiva ya que se basara en la recolección de datos fehacientes tanto de la comunidad como de los empleados de la alcaldía para adaptar dicha aplicación web a las necesidades de ambos, de igual forma los datos recolectados ayudaran al investigador pero sin alterar las condiciones ya existentes.

#### **Diseño**

Según Kelinger (2002) la investigación es no experimental ya que se encarga de la búsqueda empírica y sistemática en la que el científico no posee control directo de las variables independientes, debido a que sus manifestaciones ocurren o que son inherentemente no manipulables. Se hacen inferencias sobre las relaciones entre las

variables, sin intervención directa sobre la variación simultánea de las variables independiente y dependiente.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos:

La recolección de datos es una de las “fases más trascendentales en el proceso de investigación científica” o que ha de suponer uno de los ejes principales de una investigación ya que de ella se desprende la información que va a ser analizada para la divulgación de los resultados obtenidos de cualquier investigación, esto según Tejada (1997).

El Instrumento de Recolección de Datos empleado son entrevistas no estructuradas en población representada por un experto, en la cual se realizó una observación directa a la población antes descrita.

### **Metodología de Desarrollo**

Para el desarrollo de la presente investigación se tomó como referencia una metodologías que se detallara más adelante, es la Metodología de Pressman (2012) la misma se seguirán paso a paso ya que guarda relación con el desarrollo de aplicaciones web y el control de base de datos

Metodología Pressman.

Según Pressman (2012), Está diseñada para proyectos basados en tecnología Web, y que con la selección de las diferentes fases se lograría llevar a cabo una aplicación eficaz y eficiente.

- Fase I. Definición del proyecto.

Determinar la factibilidad de desarrollar un nuevo sistema de información y estimar los costos, tiempos y recursos requeridos de tal manera que las unidades interesadas puedan decidir si se ha de emprender o no el proyecto. Si se decide realizarlo se elabora el plan del proyecto.

- Fase II. Diseño.

Según Pressman, el diseño del software es realmente un proceso de muchos pasos pero que se clasifican dentro de uno mismo. En general, la actividad del diseño se refiere al establecimiento de las estructuras de datos, la arquitectura general del software, representaciones de interfaz y algoritmos. El proceso de diseño traduce requisitos en una representación de software.

- Fase III. Definición de requerimientos.

Esta fase busca definir los requerimientos de los usuarios y establecer las funciones, restricciones y atributos que el nuevo sistema de información debe satisfacer.

- Fase IV. Generación de Código.

Esta actividad consiste en traducir el diseño, en una forma legible por la máquina. La generación de código se refiere tanto a la parte de generación de los ambientes virtuales, como a la parte en la cual se añadirá comportamiento a estos ambientes. Por ejemplo, el lenguaje de programación VRML 2.0 es un lenguaje de modelado en 3D en el cuál se dibuja por medio de generar código de programación de formato y marcado para especificar las características del objeto u objetos que se van agregando a un mundo o entorno virtual.

- Fase V. Pruebas.

Una vez que se ha generado código, comienzan las pruebas del software o sistema que se ha desarrollado. De acuerdo con Pressman, el proceso de pruebas se centra en los procesos lógicos internos del software, asegurando que todas las sentencias se han comprobado, y en los procesos externos funcionales, es decir, la realización de las prueba para la detección de errores.

- Fase VI. Mantenimiento.

El software indudablemente sufrirá cambios, y habrá que hacer algunas modificaciones a su funcionalidad. Es de suma importancia que el software de calidad pueda adaptarse con

fines de acoplarse a los cambios de su entorno externo [PRR98]. Por medio de la documentación apropiada y atinada del software se pueden presentar las vías para el mantenimiento y modificaciones al mismo.

- Fase VII. Prueba de aceptación.

Durante esta fase los grupos de desarrollo y prueba se abocan a poner en operación y a efectuar la prueba de aceptación del sistema respectivamente. Esta prueba se realiza luego que el grupo de desarrollo ha adiestrado a todos los usuarios en el uso; a continuación se realiza la conversión del viejo sistema al nuevo, mediante la actualización de la base de datos y el inicio de las actividades propias del sistema de información. Finalmente se realiza la entonación y la evaluación del sistema recientemente instalado. Al realizar estos dos últimos pasos, la labor del todo el personal que participo en el proyecto puede considerarse terminada, marcando así el fin del proyecto de desarrollo y el inicio de una nueva etapa del ciclo de vida del sistema de información: la etapa de operación y mantenimiento.

**(c) Resultados:** En esta etapa se pudo realizar correctamente la implementación de equipos y software, se han elegido productos de fabricantes reconocidos, que ofrecen garantías, además de la compatibilidad con la que trabajan dependientemente del software y hardware que se utilizará. Así pues, el producto cumplió con los estándares de ejecución esperados que rigen las normas de la Alcaldía de Maracaibo, igualmente la metodología empleada concretó que el proyecto se realizará paso a paso en orden, desglosando cada fase por proceso de diseño (físico y lógico), se necesitó de gran talento humano para la instalación final del producto, y se cumplieron los objetivos específicos propuestos para el desarrollo de este proyecto.

### **Pantalla de Inicio**

Presenta la pantalla de presentación de la aplicación web. (Imagen N° 1)

### **Imagen N° 1. Pantalla de inicio**



**Fuente:** Paredes, Urdaneta (2016).

Por otra parte la pantalla sobre nosotros (Imagen N° 2), presenta la descripción del departamento para el cual fue desarrollada la aplicación web, en este caso atención al ciudadano en la Alcaldía de Maracaibo, de igual forma describe las solicitudes que se pueden realizar en la aplicación.

### Imagen N° 2. Pantalla Sobre Nosotros



**Fuente:** Paredes, Urdaneta (2016).

A continuación se describe la página de contacto (Imagen N° 3) en la cual aparecen los campos para realizar un contacto directo con atención al ciudadano y así expresar el desempeño de la aplicación web.

### Imagen N° 3. Pantalla de Contacto



## ¡Escríbanos!

Es competencia de los municipios. El gobierno y la administración de los intereses propios de la vida local, la gestión de las actividades y servicios que requiera la comunidad municipal, de acuerdo con la constitución de la república bolivariana de Venezuela y las leyes.

### Formulario de Contacto

Primer Nombre

Asunto

Correo Electronico

Mensaje

### Nuestra Ubicación



**Fuente:** Paredes, Urdaneta (2016).

Así mismo, se presenta la pantalla de inicio de sesión y registro de usuario, si se encuentra registrado solo ingrese cédula y contraseña, de lo contrario el formulario de la izquierda solicitará los datos pertinentes para el registro de los usuarios. Ver (Imagen N° 4).

## Imagen N° 4. Pantalla de Inicio de Sesión y Registro de Usuario



### Regístrese

Cédula

Nombre y Apellido

Correo Electrónico

Repita el Correo Electrónico

Bolívar

Escriba su dirección aquí

### Inicie Sesión

Bienvenidos a la Aplicación WEB para el control de Solicitudes y Reclamos de la Alcaldía de Maracaibo, para continuar debe registrarse con los datos que aparecen en la pantalla, si ya está registrado solo coloque su Nro. de cédula y su contraseña.

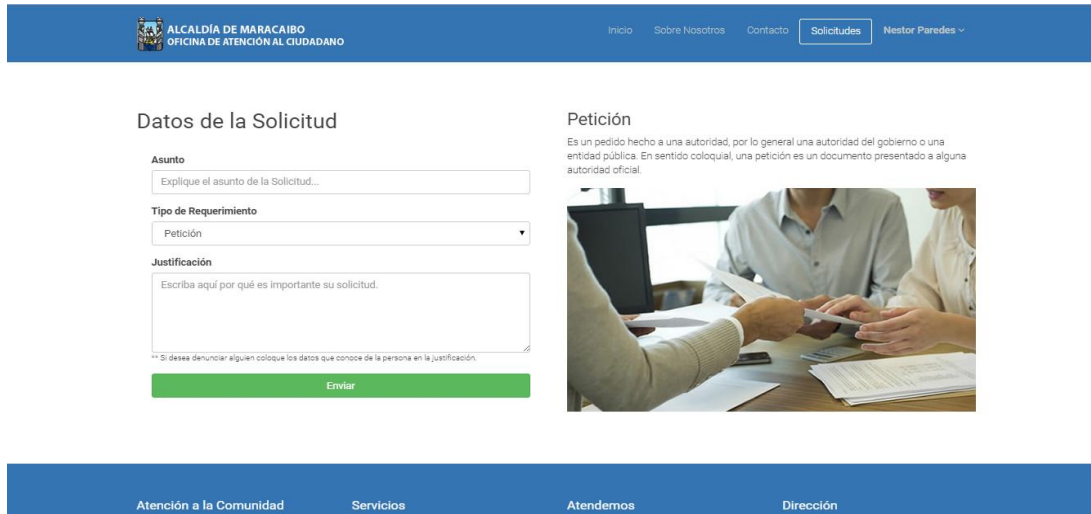
Cédula

Contraseña

**Fuente:** Paredes, Urdaneta (2016).

Se describe a continuación el módulo de solicitudes, el cual será el modulo importante de la aplicación web, contiene el asunto al que se hace referencia, el tipo de requerimiento siendo los mismos quejas, reclamos, peticiones y solicitudes, de igual manera se solicita una justificación de la solicitud. Ver (Imagen N° 5).

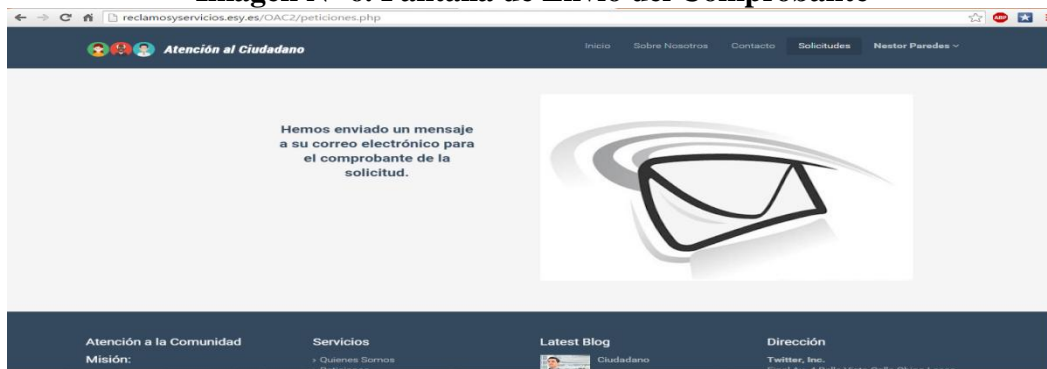
## Imagen N° 5. Módulo de Solicitudes



**Fuente:** Paredes, Urdaneta (2016).

De igual forma se describe a continuación la pantalla en la cual anuncia al usuario que ha recibido en su correo electrónico con un link para la activación o confirmación del comprobante de solicitud realizado. Ver (Imagen N° 6).

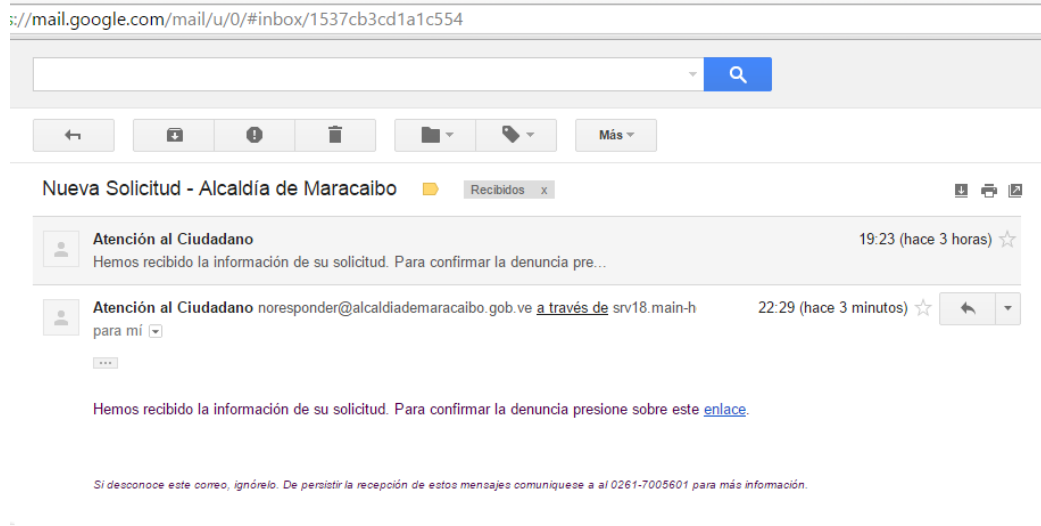
**Imagen N° 6. Pantalla de Envío del Comprobante**



**Fuente:** Paredes, Urdaneta (2016).

Se presenta la pantalla con el correo electrónico el cual contiene el enlace de confirmación del comprobante enviado por parte de la aplicación web, al hacer clic en el mismo estará confirmando su confirmación. Ver (Imagen N° 7).

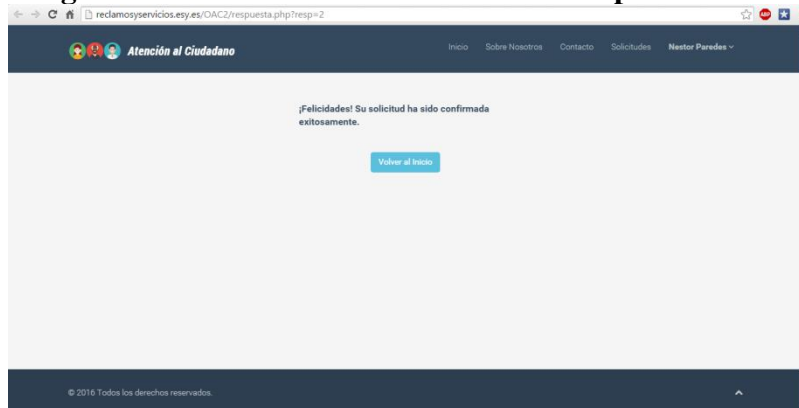
**Imagen N° 7. Pantalla de Confirmación en correo**



**Fuente:** Paredes, Urdaneta (2016).

Así mismo se presenta en la Imagen N° 8, la pantalla con el texto en el cual se exhibe la confirmación exitosa del comprobante y la opción de regresar a la pantalla de inicio.

### Imagen N° 8. Pantalla de Confirmación en Aplicación Web



**Fuente:** Paredes, Urdaneta (2016).

A continuación se describe la pantalla en el cual fue enviado un enlace al correo electrónico del usuario, el mismo contiene el archivo en pdf con la descripción de la solicitud realizada. Ver (Imagen N° 9).

### Imagen N° 9. Pantalla correo electrónico con Archivo Pdf

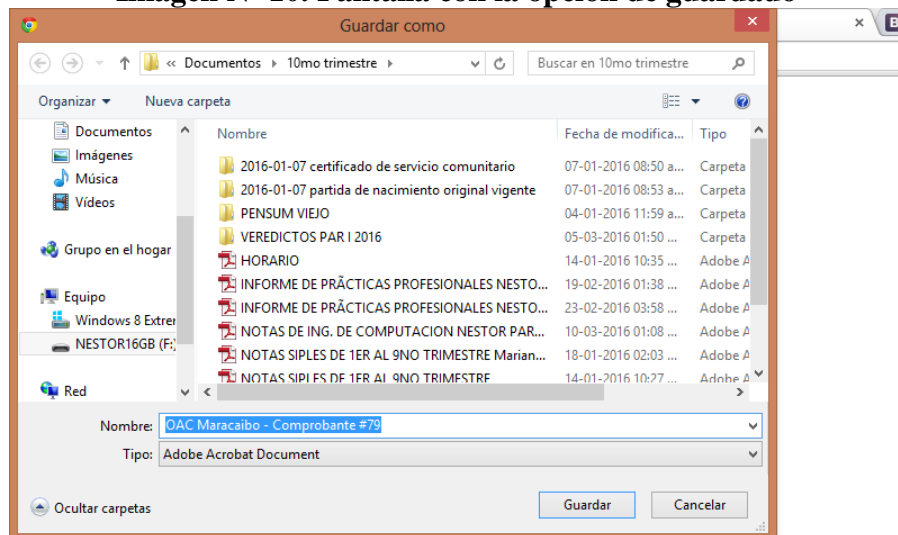




**Fuente:** Paredes, Urdaneta (2016).

Del mismo modo se describe la pantalla con la opción de guardado del archivo en pdf con la descripción de la solicitud realizada por el usuario. Ver (Imagen N° 10).

**Imagen N° 10. Pantalla con la opción de guardado**



**Fuente:** Paredes, Urdaneta (2016).

A continuación se describe la pantalla con la descripción física del comprobante de solicitud web, especifica los datos de la solicitud y un recuadro para la observación en el momento de su recepción por parte de la oficina de atención al ciudadano. Ver (Imagen N° 11).

**Imagen N° 11. Comprobante de Solicitud Web**

REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA.  
ESTADO ZULIA.  
ALCALDÍA DE MARACAIBO.  
OFICINA DE ATENCIÓN AL CIUDADANO.

**COMPROBANTE DE SOLICITUD WEB**

Fecha: 2016-03-16 03:00:19	N. - 00000079
Nombre y Apellido: Nestor Paredes	Cédula: 7741593
Ocupación: Estudiante Universitario   Teléfono: 04146958734	Correo: nestor2705@gmail.com
Dirección: AV 158 CON CALLE 55 CASA NRO 158 80	
Parroquia: Juana de Avila	

**DATOS DE LA SOLICITUD**

Tipo de Requerimiento: Queja
Asunto: BOTE DE AGUAS NEGRAS
Justificación
EN LA URBANIZACIÓ'N LA TRINIDAD TENEMOS 10 AÑOS ESPERANDO LA REPARACIÓ'N LOS DESAGÜES DE AGUAS NEGRAS DE LA CALLE 55 LA CUAL PRODUCE MALOS OLORES Y ACUMULACIÓ'N DE GASES
Observaciones del Funcionario (Solo para uso de la Alcaldía)

**Fuente:** Paredes, Urdaneta (2016).

Por otra parte se pasa a describir la pantalla del modulo de administrador, este usuario será de exclusivo uso por parte de la oficina de atención al ciudadano, será el encargado de evaluar las solicitudes y procesarlas. Ver (Imagen N° 12).



**Fuente:** Paredes, Urdaneta (2016).

De igual forma se describe el módulo de administrador de forma detallada en el cual se pueden observar las solicitudes y el estado en el cual se encuentran, así mismo se da la opción de una búsqueda de las solicitudes.

**Imagen N° 13. Módulo de Administrador detallado**

Lista de Solicitudes

Show 10 entries

N°	Fecha	Tipo	Asunto	Estado	Cédula
00000071	2016-03-15 15:07:08	Petición	Tanque de Agua	Registrada	0
00000072	2016-03-15 15:07:08	Petición	Tanque de Agua	Registrada	0
00000073	2016-03-15 15:07:08	Petición	Tanque de Agua	Registrada	0
00000074	2016-03-15 15:07:09	Petición	Tanque de Agua	Registrada	0
00000075	2016-03-15 15:07:09	Petición	Tanque de Agua	Registrada	0
00000076	2016-03-15 15:07:09	Petición	Tanque de Agua	Registrada	0
00000077	2016-03-15 15:12:06	Petición	SOLICITUD DE TANQUES	Registrada	17543479
00000078	2016-03-15 23:54:30	Denuncia	problemas con las cloacas de la urba la trinidad	Registrada	7741593
00000079	2016-03-16 03:00:19	Queja	BOTE DE AGUAS NEGRAS	Registrada	7741593

Showing 71 to 79 of 79 entries

Previous 1 ... 4 5 6 7 8 Next

**Fuente:** Paredes, Urdaneta (2016).

**(d) Discusión:** La aplicación del instrumento de recolección de datos fue realizado a la Dra. Imerida Weir, Directora de la Oficina de Atención a las Comunidades, a nombre de la Alcaldía de Maracaibo, nos solicitó el desarrollo de la aplicación web para control de las solicitudes y reclamos por parte de las comunidades, demostrando su factibilidad, de igual forma, mediante la entrevista nos dio a conocer los requerimientos necesarios con los cuales contaría cada módulo de la aplicación.

### Producto Generado

La finalidad de implantar una Aplicación Web para control de las Solicitudes y Reclamos de Atención a las Comunidades en la Alcaldía de Maracaibo, se da principalmente para agilizar la solución de los mismos, se desarrolló principalmente para controlar de manera segura y eficaz el proceso, brindando de esta manera mayor facilidad al usuario al momento de realizar una solicitud o reclamo. Así mismo se realizó para que los empleados de la Alcaldía de Maracaibo realizaran de manera más eficiente la atención a las comunidades.

En el proyecto, para lograr el objetivo planteado se hizo uso de la metodología desarrollo de aplicación web, planteada por Pressman. La adaptación al proyecto en desarrollo, consta de siete fases: la primera definición del proyecto, la segunda diseño, la tercera definición de requerimientos, la cuarta generación de código, la quinta pruebas, la sexta mantenimiento y la séptima prueba de aceptación. Cada fase se explica por separado, pero nunca se realizan como pasos aislados, ya que todos son parte integral de la estructura de proceso de gestión.

## **Conclusiones**

En la investigación desarrollada principalmente fue analizado el proceso de control actual de las solicitudes y reclamos de atención a las comunidades en la Alcaldía de Maracaibo, donde se dio a conocer que no existe un buen procesamiento de las solicitudes y reclamos.

Se trazó como objetivo la elaboración de una aplicación web que sirviera de espacio para que a los empleados encargados se le facilite su labor, base en este objetivo, se realizó la propuesta, se creó una interfaz con una arquitectura de la información sencilla que respondiera a las necesidades del usuario y garantizará su usabilidad.

Se determinó todos los requerimientos para poder realizar la aplicación web, también se realizaron una serie de entrevistas no estructurada para poder determinar las exigencias de los posibles usuarios de la aplicación creada.

Al diseñar la estructura lógica y física de la aplicación web para el control de las solicitudes y reclamos de atención a las comunidades en la Alcaldía de Maracaibo, se utilizaron una serie de programas y herramientas con la finalidad de darle una interfaz amigable para poder captar la mayor cantidad de usuarios y que la aplicación creada pueda ser rentable en un futuro.

Se cumplió con el desarrollo de la codificación de manera satisfactoria gracias al procesador de texto Sublime y con el empleo de los lenguajes de códigos apropiados para lograr una aplicación accesible para los usuarios.

De acuerdo a los objetivos planteados la presente propuesta cumple con las expectativas que se trazaron inicialmente.

### **Referencias Bibliográficas**

Cordoba Padilla (2011). Importancia del Estudio Técnico. Colombia p.112-120

Bossio, (2011). Estudio de Factibilidad “Proyectos Económicamente Viables”. p85

Varela, (2011). Estudio de factibilidad y proyectos “Factibilidad y Viabilidad”. p102-110

Blunton (2011). Factibilidad Económica.

Romero, (2011). Reclamos Definiciones RAE.

Flores (2014). Solicitudes Definiciones RAE.

Tejada, Perez Y Huatuco. “Inicios en MySql”. p10.

Thibaud (2012). “MySql Server”.

Álvarez (2011). “Herramientas para el manejo de Bases de Datos”.

Gauchat (2011). “CSS Practico”.

Portillo (2011). “Descripción de Bases de Datos”.

Arias, Fidia G (2012): “El proyecto de investigación: guía para su elaboración” tercera edición. Editorial Epísteme

Kerlinger (2002): “Diseños de Investigaciones”.

Hernández, Fernández y Baptista (2007) “Metodología de la investigación”. McGraw Hill.  
150-155p.

Pressman, R. S., 2012. “Sistemas de información gerenciales: Hardware, software, redes, Internet, diseño”.

Hernández, (2014): “Factibilidad Organizacional un enfoque práctico” 115-125p.

Silva, A (2009): “Métodos y Técnicas de Investigación”

Heurtel, Cobo, (2011). “PHP y MySql Domine el desarrollo de un sitio Web dinámico E interactivo”. Ediciones ENI

Baca, G. (2010). Evaluación de Proyectos. Sexta Edición. D.F., México: McGraw-Hill Interamericana, S.A. de C.V.

Puigvert, (2012). Gestión de Bases de Datos y Sql Server. Primera Edición. Argentina p113

# SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS HORARIOS DE CLASES EN LAS ESCUELAS TÉCNICAS COMERCIALES E INDUSTRIALES DE LA REGIÓN ZULIANA

JTUJGH-2016-13

Elbis José Mármol<sup>\*</sup>  
Jorge Luis Gamero<sup>\*\*</sup>  
Amaurys Tales<sup>\*\*\*</sup>

## Resumen

Esta investigación tiene como objetivo resolver la gran problemática que aqueja y desestabiliza los inicios de los procesos escolares en las escuelas técnicas de la región zuliana, donde se abordó la situación actual en dos de ellas, como fueron; La E.T.C “Dr. Jesús Enrique Lossada” y la E.T.I “Dr. Anselmo Belloso”. La metodología fue la de tipo campo y proyecto factible, apoyándose con la técnica de recolección de datos como fue la entrevista. El método que se utilizó para el desarrollo del sistema fue la Red Nacional de Integración y Desarrollo de Software Libre (MERINDE). Las herramientas usadas fueron: S.G.B.D. MySQL, con el servidor HTTP Apache, para la interfaz gráfica HTML y CSS, los lenguajes PHP, JavaScript y el framework CodeIgniter.

**Palabras clave:** Sistema de Información, Horarios de Clases, Escuelas Técnicas.

## EXTENSIVE WORK IN PREPARATION FOR THE CONFERENCE OF UNIVERSITY TECHNOLOGY DR. JOSE GREGORIO HERNANDEZ 2016

### Abstract

This investigation has as aim solve the great problematics that it afflicts and destabilizes the beginnings of the school processes in the technical schools of the region zuliana, where the current situation was approached in two of them, since they were; The E.T.C "Dr. Jesus Enrique Lossada" and the E.T.I "Dr. Anselmo Belloso". The methodology was that of type field and feasible project, resting with the technology of compilation of information since it was the interview. The method that was in use for the development of the system was the National Network of Integration and Development of Software Frees (MERINDE). The secondhand tools were: S.G.B.D. MySQL, with the HTTP servant Apache, for the graphical HTML interface and CSS, the languages PHP, JavaScript and the framework CodeIgniter

**Key words:** Information system, Schedules of Classes, Technical Schools.

\* Especialista en Informática Educativa (URBE, 2014). Ingeniero en Informática (IUTM, 2012). Docente en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández, Maracaibo-Zulia, Venezuela.

Investigador adscrito a la Línea de Investigación TIC'S en CICTEI-UJGH. [elbis.marmol@ujgh.edu.ve](mailto:elbis.marmol@ujgh.edu.ve)

\*\* Ingeniero en Informática (IUTM, 2012). Analista-Programador del Dpto. de Control de Estudios en el Instituto Universitario de Tecnología de Maracaibo. Co-Investigador adscrito a la Línea de Investigación TIC'S (Aplicadas a la Sociedad, Industrias y Organizaciones) en el CICTEI-UJGH. [jorge234@gmail.com](mailto:jorge234@gmail.com).

\*\*\* Ingeniero en Informática (IUTM, 2012). Analista-Soportista de equipos y usuarios en la E.T.I. “Dr. Anselmo Belloso”, Co-Investigador adscrito a la Línea de Investigación TIC'S (Aplicadas a la Sociedad, Industrias y Organizaciones). en el CICTEI-UJGH. [amaurystales@gmail.com](mailto:amaurystales@gmail.com).

## **Introducción**

Los horarios de los docentes son un elemento fundamental en la organización de cualquier centro educacional. Constituyen el elemento organizativo de las actividades docentes y permiten una visión general de la distribución cuantitativa y cualitativa de las asignaturas que se imparten.

Tradicionalmente, el proceso de elaboración de horarios docentes se ha considerado una tarea complicada, realizándose de forma manual. En el mercado actual del software existen algunas soluciones de carácter general, dirigidas principalmente a la gestión académica; pero en la mayoría de las ocasiones, no se ajustan a las condiciones reales de los distintos centros educacionales, siendo esta, una de las razones por la cual su uso no se ha generalizado.

Actualmente en las Escuelas Técnicas Comerciales e Industriales de las localidades zulianas, la gestión y confección de los horarios docentes se realiza de forma manual. Los horarios son elaborados por los directivos, que a nivel central, diseñan y confeccionan los planes de estudio de las asignaturas. Deben tenerse en cuenta una gran cantidad de restricciones, por ejemplo: la disponibilidad de los docentes, según el perfil de los mismos, las asignaturas, entre otras. La confección anual de los horarios docentes es una tarea sumamente difícil que consume mucho tiempo y generalmente requiere de varias iteraciones y revisiones para obtener un horario congruente y lo más óptimo posible.

Este trabajo consiste en la creación de un sistema automatizado para la gestión de los horarios docentes en las Escuelas Técnicas Comerciales e Industriales de las localidades zulianas, en respuesta a la necesidad de mejorar y perfeccionar la manera en que actualmente se lleva a cabo la planificación, dándole respuesta al problema que da origen a esta investigación: la inexistencia de un sistema automatizado para generar los horarios de clases de ciertas escuelas técnicas que se tomaran como muestra para el análisis y recolección de datos y procedimientos.



## Desarrollo

### Concepto de Sistema de Información

#### (a) Fundamentación teórica:

**Sistema de información (SI)** es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su posterior uso, generados para cubrir una necesidad (objetivo). Laudon, Jane y Kenneth (2006)

#### Características de los sistemas

Sistema es un todo organizado y complejo; un conjunto o combinación de cosas o partes que forman un todo complejo o unitario. Es un conjunto de objetos unidos por alguna forma de interacción o interdependencia. Los límites o fronteras entre el sistema y su ambiente admiten cierta arbitrariedad.

Según Bertalanffy (1968), sistema es un conjunto de unidades recíprocamente relacionadas. De ahí se deducen dos conceptos: propósito (u objetivo) y globalismo (o totalidad).

- Propósito u objetivo: todo sistema tiene uno o algunos propósitos. Los elementos (u objetos), como también las relaciones, definen una distribución que trata siempre de alcanzar un objetivo.
- Globalismo o totalidad: un cambio en una de las unidades del sistema, con probabilidad producirá cambios en las otras. El efecto total se presenta como un ajuste a todo el sistema. Hay una relación de causa/efecto. De estos cambios y ajustes, se derivan dos fenómenos: entropía y homeostasia.
- Entropía: es la tendencia de los sistemas a desgastarse, a desintegrarse, para el relajamiento de los estándares y un aumento de la aleatoriedad. La entropía aumenta con el correr del tiempo. Si aumenta la información, disminuye la entropía, pues la información es la base de la configuración y del orden. De aquí nace la geneantropía, o sea, la información como medio o instrumento de ordenación del sistema.

- Homeostasia: es el equilibrio dinámico entre las partes del sistema. Los sistemas tienen una tendencia a adaptarse con el fin de alcanzar un equilibrio interno frente a los cambios externos del entorno.

Una organización podrá ser entendida como un sistema o subsistema o un super sistema, dependiendo del enfoque. El sistema total es aquel representado por todos los componentes y relaciones necesarios para la realización de un objetivo, dado un cierto número de restricciones. Los sistemas pueden operar, tanto en serie como en paralelo.

### **Tipos de sistemas**

En cuanto a su constitución, pueden ser físicos o abstractos:

- Sistemas físicos o concretos: compuestos por equipos, maquinaria, objetos y cosas reales. El hardware.
- Sistemas abstractos: compuestos por conceptos, planes, hipótesis e ideas. Muchas veces solo existen en el pensamiento de las personas. Es el software.

En vista de lo antes expuesto, se puede deducir que el software que se desarrollara en la presente investigación, es un sistema abstracto ya que está constituido por conceptos, planes e ideas que se generó en la mente de los autores. En cuanto a su naturaleza, pueden ser cerrados o abiertos:

- Sistemas cerrados: no presentan intercambio con el medio ambiente que los rodea, son herméticos a cualquier influencia ambiental. No reciben ningún recurso externo y nada producen que sea enviado hacia fuera. En rigor, no existen sistemas cerrados. Se da el nombre de sistema cerrado a aquellos sistemas cuyo comportamiento es determinístico y programado y que opera con muy pequeño intercambio de energía y materia con el ambiente. Se aplica el término a los sistemas completamente estructurados, donde los elementos y relaciones se combinan de una manera peculiar y rígida produciendo una salida invariable, como las máquinas.
- Sistemas abiertos: presentan intercambio con el ambiente, a través de entradas y salidas. Intercambian energía y materia con el ambiente. Son adaptativos para

sobrevivir. Su estructura es óptima cuando el conjunto de elementos del sistema se organiza, aproximándose a una operación adaptativa. La adaptabilidad es un continuo proceso de aprendizaje y de auto-organización. Bertalanffy (1968).

(b) Métodos:

En el momento de proceder a estudiar el fenómeno actual que se da en la planificación de horarios de clases, que deben comenzar a elaborar meses antes de iniciar un nuevo periodo académico en las escuelas técnicas adscritas a la zona educativa del estado Zulia. Para efectuar esto, se instrumentó la técnica de recolección de datos conocida como la entrevista aplicada al pequeño personal directivo de los planteles como fueron: 01 directora, 01 subdirectora, 02 encargados de planificar los horarios de clases para ser un total de 04 personas consideradas como la muestra significativa del total de la población (Vargas, 2005).

En relación a la metodología investigativa, se determinó que en primer lugar es de tipo descriptiva según (Arias, 2012). Sostiene que la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Ahora bien, cuando se trata del diseño de la investigación, se ubicó en un diseño de tipo no experimental transeccional debido a que su realización es sin manipular la variable de estudio, es decir se trata de un análisis donde se hace intencionalmente la variable independiente.

Según la afirmación de Hernández, Fernández y Baptista (2010) establecen que el diseño no experimental es aquel que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Estos mismos autores, definen que los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único para describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

Por tanto, las técnicas de recolección de datos, son los procedimientos o la forma particular de obtener información; estas son particulares y específicas de una disciplina, por lo que sirven de complemento al método científico, el cual posee una aplicabilidad general (Fidias, 2006). De igual manera, se puede indicar que por la técnica de recolectar datos es

señalada como de campo por las razones anteriormente expuestas que se dan en donde suceden los fenómenos, hechos o situaciones que son tomados como objeto de estudio.

Consecuentemente, se formularon unas preguntas semi abiertas tipo embudo para que fueran respondidas por la muestra poblacional considerada como actores fundamentalmente involucrados con los procesos que se desean automatizar. Dichas interrogativas, se listan a continuación:

1. ¿Cuál es el problema que presenta la Escuela Técnica?
2. ¿Qué información desea que refleje el sistema?
3. ¿Quién(es) planifican los horarios de clase?
4. ¿Cómo se planifican?
5. ¿Posee actualmente los equipos de computación la Escuela Técnica?

Luego de haber aplicado y analizado el instrumento recolector de datos en esta entrevista se llegaron a algunos aspectos a considerar:

#### **Reglas Institucionales:**

Las reglas de la escuela describen políticas que deben cumplirse o condiciones que deben satisfacerse, es decir, regulan los distintos aspectos y restricciones que debe contener el sistema automatiza para la ejecución de los Horario:

- El horario se planifica anualmente.
- El horario consta de dos turnos de clases: diurno (mañana) y en la tarde (vespertino).
- Se debe tener en cuenta la disponibilidad del profesor, estableciendo como prioridad a los contratados.
- Los profesores puede ser ubicado en diferentes niveles y secciones, básica o diversificada.

- Para las asignaciones se toma en cuenta el perfil del profesor.
- Las asignaturas serán planificadas según las especificaciones de la Carga.
- Las aulas son fijas los únicos que se rotan son los profesores. Al menos que se trate de informática. Llamar a la directora.
- Cada sección se limita a la cantidad de estudiantes.

(c) Resultados:

Para el desarrollo de esta investigación se han planteado lograr dos objetivos primordiales que se señalan a continuación:

- ✓ Analizar los procesos de planeación de horarios de clases en las Escuelas Técnicas Comerciales e Industriales de la Región Zuliana.
- ✓ Determinar los requerimientos funcionales y no funcionales para llevar a cabo la construcción de horarios de clases en las Escuelas Técnicas Comerciales e Industriales de la Región Zuliana.

La metodología a utilizar para el diseño y desarrollo del sistema automatizado es la “Metodología de la Red Nacional de Integración y Desarrollo de Software Libre”, que propone un estándar abierto para el proceso de desarrollo de software.

La Metodología MeRinde surge de la combinación y adaptación de modelos y metodologías ampliamente utilizadas para el desarrollo de software y la reingeniería de procesos del negocio. Esta metodología está fuertemente fundamentada en los requerimientos del Centro Nacional de Tecnología de Información (CNTI) y en varias metodologías como el Proceso Unificado (UP) especialmente.

Pretende entre sus principales objetivos apoyar a las comunidades de desarrollo de software libre en sus proyectos, suministrando las herramientas necesarias para que estos cumplan con un proceso de desarrollo y documentación de sus sistemas. **(Según el sitio web. <http://merinde.rinde.gob.ve>, 2008).**

El ciclo de vida de un proyecto de software desarrollado por el CNTI, se inspira en UP, motivo por el cual se descompone en el tiempo en cuatro fases secuenciales como se muestra en la parte abajo en la siguiente figura:



**Figura No 1.** Fases de la Metodología MERINDE. (<http://merinde.rinde.gob.ve>, 2008)

Debido al alcance y carácter socio productivo del proyecto, se procedió a seleccionar la metodología de MERINDE, elaborada por el Centro Nacional de Tecnología de Información (CNTI) y en varias metodologías como el Proceso Unificado (UP) especialmente en cuatro (4) fases para el desarrollo de proyectos de sistemas de información, sin embargo este producto de investigación solo abarca la primera fase, en donde se establecen los objetivos del sistema.

Asimismo, se definen el modelo del negocio y el alcance del proyecto. Se identifican todos los actores y casos de uso. Se mostrará una posible arquitectura para los escenarios principales y por último se estimará el costo en recursos y tiempo de todo el proyecto, el restos de las tres (03) fases no se abordaran en la presente investigación ya que no son objetivos de la misma, a continuación se describen los resultados de la aplicación de su primera fase:

### **Fase I. Inicio del proyecto:**

En esta fase se reflejan los aspectos centrales del modelamiento de las Escuelas Técnicas “Dr. Jesús Enrique Lossada y Anselmo Belloso” y sus requerimientos, abordando aspectos de los procesos, las reglas que lo rigen, así como la descripción de los actores del sistema actual.

Se presenta además el diagrama de casos de uso de una escuela, y el diagrama de actividades de cada uno de los casos de uso. Posteriormente se explican los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema.

### **1.2 Procesos de la E.T.C. Dr. Jesús Enrique Lossada:**

En la escuela técnica Dr. Jesús Enrique Lossada los Horarios de clases son planificados, organizados por los directivos del plantel conjuntamente con la sub directora.

El proceso de elaboración de los horarios requiere de tres conjuntos de datos básicos que son la disponibilidad del profesor, la Carga de horas del profesor y el gallinero. Luego el sub director elabora los horarios de los profesores, teniendo en cuenta toda la información recibida así como un conjunto de reglas y restricciones establecidas para la elaboración de los horarios.

### **1.3 Requisitos Funcionales**

Los requerimientos funcionales son capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir. Teniendo en cuenta lo antes expuesto el sistema permitirá autenticar el usuario, almacenar datos, ver roles, modificar, eliminar datos; ver información del sistema, tutorial e información de contactos es decir crear los horario de una forma sencilla y eficaz, entre otros.

### **3.4 Requisitos No Funcionales**

Los requerimientos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener.

### **1.4. Requerimientos de Software**

□ En el Servidor Web y de Base de Datos se requiere tener instalado el WAMP o Xampp 5 que incluye PHP 5, Servidor Apache 2 y MySQL 5 y además requiere el SWI-Prolog en su versión 5.6.31. Puede tener cualquiera de los siguientes sistemas operativos: Windows XP, Linux.

Las PC clientes requieren de un navegador web, preferiblemente Internet Explorer 6.0 o Firefox 9.0 y conectividad.

### **1.5 Requerimientos de Hardware**

Las PC clientes requieren al menos de un microprocesador Intel Celeron, Pentium 3 o superior, un mínimo de 256 MB de RAM, y 1.5 GB de espacio disponible en disco duro. Requiere además de una impresora.

El Servidor Web y de Base de Datos requiere al menos de un microprocesador Pentium 4 o superior, un mínimo de 728 MB de RAM y 10 GB de espacio disponible en disco duro.

### **1.6 Requerimientos de apariencia o interfaz externa**

El sistema debe tener una interfaz sencilla, con una apariencia amigable para el usuario y de fácil navegación.

### **1.7 Requerimientos de Seguridad**

La información que se maneja a través del sistema debe estar protegida de acceso de personas no autorizadas.

### **1.8 Requerimientos de Usabilidad**

El sistema será utilizado por usuarios familiarizados con la planificación docente y las características de la docencia en la universidad. Además deberá poder aplicarse en cualquier facultad de la Universidad.

### **1.9 Requerimientos de Soporte**

En caso de que ocurran cambios importantes en la estructura organizacional del centro desde el punto de vista docente o modificaciones en el modelo actual de planificación docente se debe realizar una actualización del sistema por lo que el sistema debe ser diseñado e implementado de manera que permita extensiones, modificaciones y un mejoramiento progresivo de sus funcionalidades.



### 3.2.3 Actores de la E.T.C.I. Dr. Jesús Enrique Lossada y Anselmo Belloso:

De igual forma el término actor significa el rol que algo o alguien juega en la escuela técnica. Un actor del plantel es cualquier individuo, grupo, entidad o sistemas externos; con los que interactúa.

Nombre del Actor	Descripción del Actor
Softmaster	Es el encargado ingresar datos al sistema, ingresar datos de usuarios y gestionar los procesos del sistema.
Administrador	Es el encargado ingresar datos de usuarios, modificar dato de los usuarios, profesores, secciones, aulas y gestionar los procesos del sistema.
Asistente Administrativo	Es el encargado de gestionar la información de los profesores, secciones, aulas.

### 3.2.4 Trabajadores del Negocio

Un trabajador del negocio es una abstracción de una persona o grupo de personas, o un sistema automatizado; que actúa en el negocio realizando una o varias actividades.

Actores de la Escuela Técnica	Descripción de los Actores
Dirección de Planificación y Control del Proceso de Formación.	Inicia el proceso de entrega de la de Carga y disponibilidad, documento imprescindible para confeccionar los horarios.
Dirección.	Inicia el proceso de horarios y la construcción del gallinero, documento imprescindible para confeccionar los horarios.
Sub dirección.	Inicia y controla el proceso de elaboración con información suministrada por el director.
Profesores	Un profesor es una abstracción de una persona o grupo de personas, que actúa en la escuela técnica realizando una o varias actividades.

### 3.3 Requisitos Funcionales

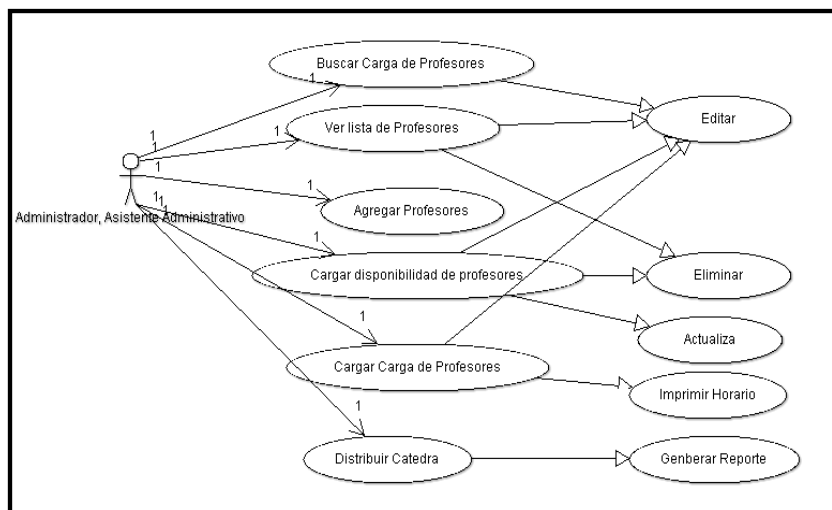
Los requerimientos funcionales son capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir.

<b>R 1.- Autenticar Usuario.</b>	<b>R 4.- Secciones.</b>
<b>1.1 Entrar al Sistema</b>	<b>4.1 Ver Secciones.</b>
<b>R 2.- Mis Datos</b>	<b>4.1 Editar.</b>
<b>2.1 Ver Datos.</b>	<b>4.2 Agregar Secciones.</b>
<b>2.1.1 Editar Datos.</b>	<b>4.3 Buscar Secciones.</b>
<b>2.2 Ver otros Usuario.</b>	<b>4.3.1 Editar.</b>

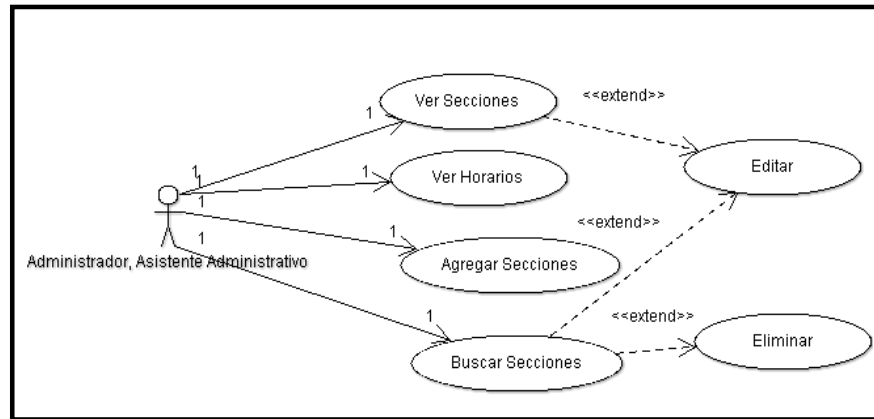
2.2.1 Editar Datos.	4.3.2 Eliminar.
2.3 Ver Roles.	R 5.- Otros.
2.4 Agregar Usuarios.	5.1 Gestionar de Aula.
R 3.-Profesores.	5.1.1 Ver Aulas Disponibles.
3.1 Ver Lista de Profesores.	5.1.2 Agregar Aulas.
3.1.1 Editar.	5.1.3 Buscar Aulas.
3.1.2 Eliminar.	5.2 Ver Pensum de Estudio.
3.2 Carga de Profesores.	5.2.1 Imprimir.
3.2.1 Editar.	R 6.- Administración del Sistema.
3.3 Distribuir Cargas.	6.1 Ver Auditoria de Acceso.
3.3.1 Genera Reporte Gallinero.	6.2 Ver Parámetros de Reporte.
3.4 Agregar Profesores.	6.2.1 Editar.
3.5 Cargar Disponibilidad.	6.2.2 Imprimir.
3.5.1 Actualizar Eliminar.	6.3 Gestionar Base de Datos.
3.6 Cargar Carga de Profesores.	6.3.1 Respaldar.
3.6.1 Editar Horario.	6.3.2 Restaurar.
3.6.2 Ver Horario.	
3.6.3 Imprimir Horario.	

**3.5.2 Diagrama de Casos de Uso del Sistema**

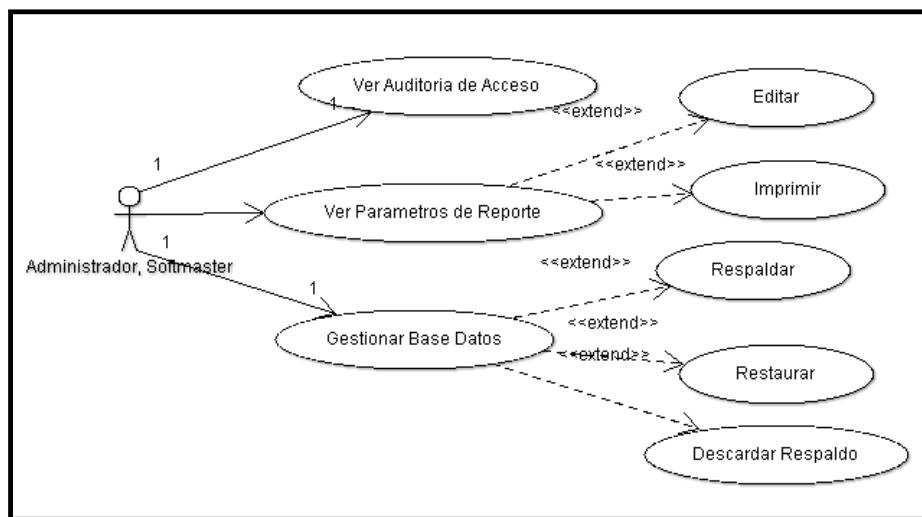
Un diagrama de casos de uso del sistema representa gráficamente a los procesos y su interacción con los actores.



**Figura No 2.**Diagrama de caso de uso Profesores (Los Autores, 2015)



**Figura No 3.**Diagrama de caso de uso Secciones (Los Autores, 2015).



**Figura No 4.**Diagrama de caso de uso Administración del Sistema (Los Autores, 2015).

#### 4.2 Análisis Costo-Beneficios.

Se estudian los costos de la inversión para tener una proyección de los gastos que generara el desarrollo del sistema para comprobar la factibilidad del mismo. El estudio se aplica todos los recursos que se requieren.

Factibilidad	Recursos	Costos	Financiado por
Desarrollo	Analistas	25000Bs	Posiblemente por el programa al estímulo de investigadores e innovadores (PEII) que auspicia e impulsa el M.P.P.E.U.C.T. instrumentado mediante el O.N.C.T.I. O en otro caso por: Recursos Propios de los Investigadores y Colaboradores
	Diseñador	25000Bs	
	Programador	25000Bs	
	Capacitación	15000Bs	
Operativa Técnica		80000Bs	Los investigadores y/o pasantes de investigación para el análisis, diseño, desarrollo e implantación del software. Los equipos e infraestructura tecnológica de las Escuelas Técnicas ya fueron otorgado por el M.P.P.E.
	Hardware		
	Software	30000Bs	
Total>>>		200000Bs	Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT).

A pesar de los costos que generan la elaboración del sistema, Una vez implantado se obtendrán beneficios de mejoras en el proceso de asignación de los horarios de clases tales como:

- ✓ Agilidad.
- ✓ Integridad y consistencia de los datos
- ✓ Restauración y disponibilidad de la información.

#### (d) Discusión:

En el diagnóstico actual, se estudió que las escuelas técnicas mencionadas anteriormente como entes pilotos de esta investigación presentan actualmente una serie de inconvenientes los cuales son: Cuando los horarios se realiza de manera manual, dando como problemática descontrol y retardo en la creación de los mismos, debido al gran volumen de información con respecto a la asignación de los profesores a las materia , la incorporación de estos de manera permanente los cuales tienen una disponibilidad de horas asignadas, descontento tanto en el personal docente como el aumento de la población estudiantil, dependencia de

personal capacitado para la realización de los horarios, lo cual genera el inicio irregular de la programación académica.

Este Sistema de Información, se desarrollará y proyectará como una herramienta tecnológica estándar y adaptable, destinada a ser usada por las Escuelas Técnicas Comerciales e Industriales en la región Zuliana adscritas al MPPE, la cual hará que la información sea procesada y almacenada de una forma más efectiva para agilizar los procesos de planificación y elaboración de horarios, y así lograr un control integral de dichas actividades. Con el desarrollo de un sistema automatizado que abarque las necesidades y una mayor relación con los requerimientos del personal, proporcionará una mejor efectividad en el manejo del flujo y procesamiento de los datos.

Seguidamente, que se aplicó la técnica de recolección de datos entrevista en una de las escuelas piloto. Se ha conseguido un total apoyo a la idea de desarrollar un sistema automatizado, ya que todo el personal se siente partidario por hacer realidad un proyecto que traería un soporte técnico confiable y acorde a los avances de la era tecnológica de la información.

Al establecer este sistema poseerá un impacto psicosocial positivo en la organización, la cual proporcionará a la misma, una información confiable, agilizando y facilitando el trabajo en el proceso de la planificación y elaboración de horarios, lo cual minimizará casi de forma imperceptible los inconvenientes de descontrol, retardos, duplicidad o inconsistencia en las asignaciones de asignaturas, bloques de horas y disponibilidad docente. Al contrario, será una plataforma informática blindada, robusta, segura y eficaz en todos los procesos pertinentes a la planificación, modificación, distribución, respaldo y reutilización de horarios construidos en periodos escolares anteriores.

## **Conclusiones**

Al Analizar los procesos de planificación de horarios en el Escuelas Técnicas Comercial e Industrial “Dr. Jesús Enrique Lossada” y “Dr. Anselmo Belloso”. Se observó a través de entrevistas la problemática existente donde los procesos se llevan manualmente. Esto evidenció, el retraso y la inconformidad de inicio de clases por las innumerables

inconsistencias de datos que se ven en la planificación de horarios. Una ardua y tediosa labor al momento de reestructurar algún cambio en los horarios ya que se olvidaba las restricciones que se deben aplicar cuando se va a reasignar carga horaria a los docentes, En base a lo desarrollado en este trabajo se concluyó lo siguiente:

- ✓ Se estableció los procesos de requerimiento para la planificación de los horarios de clases de la Escuela Técnica Comercial “Dr. Jesús Enrique Lossada y Anselmo Belloso”. Donde estudiaron y especificaron los requerimientos de tipo: funcional y no funcional, de software y Hardware, de interfaz gráfica y de soporte, de seguridad y usabilidad, entre otros. Cabe decir, que estos requisitos para el diseño arquitectónico del software se pudieron detectar a través de la instrumentación de varias entrevistas y recaudación de datos y planillas utilizadas actualmente por los actores de los procesos de elaboración de horarios en la escuela técnica.
- ✓ Se Diseñaron los casos de uso para determinar la arquitectura optima del sistema, donde se describieron los actores y usos que están involucrados en los procesos de la construcción de los horarios de clases. Así mismo, se elaboró un análisis de costo – beneficio el cual permitió tener un estimado de recursos y costos que implicaría llevar a cabo dicho proyecto, en este análisis, se prioriza la fuente de financiamiento que surgirá por parte de entes gubernamentales tales como: M.P.P.E.U. o FONACIT, y en caso de no obtenerlos de dichas fuentes, se procurara por autogestión de los miembros del proyecto y los autores de las instituciones beneficiadas.

### **Referencias Bibliográficas**

Bertalanffy L. (1998). *Teoría general de los Sistemas. Fundamentos, Desarrollo, Aplicaciones*. México: Fondo de Cultura Económica.

Hernández, Fernández y Batista (2006). *Metodología de Investigación Científica Cuantitativa*. Prentice Hall.

El Laboratorio Vivencial para la Formación de Invest. en Aplicaciones Libres:(2015). “*Metodología MERINDE*”Recuperado de

[http://articulacion.simonrodriguez.org.ve/lval/index.php/Metodologia\\_MeRinde](http://articulacion.simonrodriguez.org.ve/lval/index.php/Metodologia_MeRinde).

Laudon, Jane P, Laudon, (2008). *Sistema de Información Gerencial. 12da edición*. Editorial Pearson.

Senn, J. (2006). *Análisis y diseño de sistemas de información*. Mexico: Editorial: Mc Graw Hill.

Pastor i Collado (2002). *Usos de Los Sistemas de Información en la Organización*(Págs. 9 – 14). Editorial UOC.

## USO DE LAS TIC'S COMO HERRAMIENTA EN EL DESARROLLO DEL TELETRABAJO EN VENEZUELA

JTUJGH-2016-21

Desireé Albornoz\*  
Adlyz Calimán\*\*  
Urribarri Margelis\*\*\*

### Resumen

La presente investigación tiene como objetivo analizar el uso de la Tecnología de la Información y Comunicación como Herramienta en el Desarrollo del Teletrabajo en Venezuela. Con aportes de Pérez (2007), González (2008), Wilcher y Barrera (2007), Carrillo (2013), Cabero (2007), entre otros. Para alcanzar este propósito se realizó un estudio documental bibliográfico, enfocado en analizar y orientado a describir las competencias tecnológicas de información y comunicación y el teletrabajo. Como resultados del análisis es necesario que exista el uso de las tecnologías de información (TIC's) permitiendo que el teletrabajo se desarrolle a través de la tecnología y las herramientas informáticas, y de esta manera el teletrabajador pueda tener contacto directo con el empleador y mediante las tecnología se pueden canalizar las actividades, tareas u objetivos a cumplir para la empresa a la cual se esté prestando el servicio.

**Palabras claves:** TICs, teletrabajador, herramienta tecnológica.

## USE AS TOOLS IN THE DEVELOPMENT OF TELEWORK IN VENEZUELA

### Abstract

This research aims to analyze the use of Information Technology and Communication as a tool in the development of Telework in Venezuela. With additional Perez (2007), Gonzalez (2008), Wilcher and Barrera (2007), Carrillo (2013), Cabero (2007), among others. To achieve this purpose a bibliographic desk study, focused on analyzing and describing technology-oriented information, communication skills and teleworking was performed. As results of the analysis there must be the use of information technologies (ICT s) allowing teleworking to develop through technology and tools, and so the teleworker may have direct contact with the employer and thus technology could applied in channel activities, tasks or objectives to be reached for the company to which the service is being provided.

**Keywords:** ICT, teleworker, technological tool.

\*Magíster en Derecho de Trabajo (URBE). Lcda. en Gerencia de Recursos Humanos (UJGH). TSU en Producción Industrial (IUTEPAL). Diplomada en Formación Docente. Diplomada en Facilitación en Entornos Virtuales. Sub-directora de Talento Humano Académico y Docente de pregrado de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández. Docente de Postgrado de URBE. Investigador Activo PEII A2. Correo electrónico: dalbornoz@ujgh.edu.ve

\*\* Participante en el Doctorado en Ciencias Humanas (LUZ). Magíster en Gerencia de Proyectos Industriales (URBE, 2002). Magíster en Planificación Educativa (URU, 2000). Abogado (LUZ, 1998). Licenciada en Administración de Empresas (URU, 1996). Vicerrectora Académica de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández. Correo electrónico: adlyzcaliman@ujgh.edu.ve

\*\*\*Magister en Gerencia de Proyectos Industriales (URBE) Ingeniera en Informática (URBE) TSU en Informática IUTPEC. Coordinadora de Grado Y docente de pregrado de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández. Docente de Postgrado de URBE. Correo electrónico: murrbarri@ujgh.edu.ve



## Introducción

El objeto de estudio de esta investigación es el Uso de la Tecnología de Información y Comunicación como herramienta en el desarrollo del Teletrabajo en Venezuela. Este artículo trata de aportar una contribución metodológica en el estudio del gran auge y desarrollo que han tenido la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) en todo el mundo y más aún parece evidente que este desarrollo continuará, proyectándose hacia el futuro con perspectivas innovadoras. Es claro las organizaciones no pueden mantenerse al margen de ellas, por el contrario, deben hacer frente a los cambios que estos paradigmas implican, implementando las nuevas estrategias de la manera más efectiva posible en lo que tiene que ver con el cumplimiento de los objetivos educacionales.

Dentro de este contexto, se incluye Venezuela, puesto que los nuevos sistemas mediados por la tecnología de la información y comunicación (TIC) cada día abren más posibilidades para la transformación y acomodación de un nuevo modelo de aplicación en las nuevas tendencias laborales, en donde el rol tradicional del facilitador se modifica sustancialmente para abrirle paso a prácticas innovadoras que estén en concordancia con estos nuevos sistemas para mejorar la práctica profesional en las organizaciones.

En este sentido, según Arellano, V. y Cerda, J (2006), las tecnologías de la información y comunicación “son un conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información”. Tomando en cuenta lo referido por el autor, se puede decir que sirven de apoyo al trabajador para conocer de manera más directa los roles que se espera que estos desempeñen dentro de las llamadas nuevas tecnologías de la comunicación, también le permiten estar al tanto cómo funcionan estos espacios, ambiente donde en un futuro les podría corresponder desempeñarse como apoyo o para seguir desarrollando una experiencia formativa íntegramente en forma virtual.

En otro sentido, analizando el teletrabajo desde un punto de vista innovador, puesto que es manejado desde un aspecto netamente tecnológico, es un avance necesario para adaptar las relaciones laborales y el derecho laboral a una realidad social en la cual la tecnología se encuentra presente en la mayoría de la población activa laboralmente, siendo una potencial fuente generadora de trabajo masiva, lo que podría llegar a beneficiar a aquellos que

aunque amparados por la normativa y por la Organización Internacional del Trabajo, se les hace arduo encontrar un trabajo y las estabilidad laboral que este implica.

El teletrabajo, se ajusta a medida de los avances tecnológicos, ya que permite cumplir con los objetivos y la visión de una empresa mediante el uso de las TIC's, lo que ayuda a reducir costos de traslado y espacios en la entidad física de la empresa, ofreciendo así ventaja tanto al empleador como al teletrabajador, un mecanismo, que si se estudia desde el punto de vista tecnológico actual en el que la mayoría de las personas tienen acceso a internet se presente como un salvador para aquellas empresas que no cuentan con el espacio físico para el personal que requiera.

El teletrabajo se podría presentar entonces como ese mecanismo idea en el cual sin importar las limitaciones de una persona pueda ser insertado laboralmente, y pueda tener la oportunidad de gozar de un trabajo digno obteniendo la oportunidad de crecer como personas emprendedoras e innovadoras a través de la aplicación de la TIC's de forma efectiva. El presente artículo recoge como estructura general posterior las bases teóricas que sustentan la investigación, la metodología, los resultados obtenidos y consideraciones finales en función del estudio de las TIC, S como Herramienta en el Desarrollo del Teletrabajo en Venezuela.

## **Desarrollo**

### **Las Tecnologías de la Información y Comunicación**

Los cambios la ciencia y la tecnología, en especial los asociados a las Tecnologías de Información y comunicación (TIC), se han incorporado a todas las áreas y actividades diarias como un instrumento esencial, en beneficio al logro de metas nacionales, sociales y económicas, de allí su incorporación en las entidades de trabajo.

En este sentido, (Azinian, 2009, p. 17) define las TIC como “las tecnologías aplicada a la creación, almacenamiento, selección, transformación y distribución de las diversas clases de información, así como a la comunicación, utilizando datos digitalizados”. Esta se puede aplicar en la interacción entre personas, en proceso formativos, en escenarios de enseñanza

o de trabajo colaborativo. En este contexto, las TIC en la entidad de trabajo suponen un proceso de cambio reflexivo que ayude a tomar decisiones adecuadas.

También, se dice que las TIC son un conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la comunicación, según (González, 2008, p. 20) “son un conjunto de tecnologías que permite la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación registro y presentación de la información en forma de voz, imágenes y datos contenidos en las señales de naturaleza acústica, óptica y electromagnéticas.”, Es decir, que su aplicación en el entorno laboral, permitirá facilitar el proceso de comunicación al ofrecer una gama de recursos para la búsqueda y adquisición de la información.

### **Las Tecnologías de la Información y Comunicación como Competencias en el Personal**

En las entidades de trabajo, se hace indispensable favorecer el desarrollo de nuevas competencias en el personal, que les haga más eficientes y lleven a la institución a ser más competitiva. En este orden de ideas (Group, 2004, p. 28) define “las competencias como una característica subyacente en una persona, que está causalmente relacionada con una actuación exitosa en un puesto de trabajo”. Según (González, 2007, p. 39) “son los conocimientos, destrezas y aptitudes necesarios para ejercer una profesión, puede resolver los problemas profesionales de forma autónoma y flexible, está capacitado para colaborar en su entorno profesional y en la organización del trabajo”.

Seguido de esto (Benavides, 2006, p. 60) considera las competencias “comportamientos manifiestos en el desempeño laboral que le permiten a una persona actuar eficazmente”. Las competencias que pueda desarrollar una persona a través del comportamiento dentro de una organización e institución educativa, son muy valiosas porque pueden lograr todos los objetivos propuestos con el fin de lograr la excelencia a través de esas habilidades, destrezas y conocimientos.

En relación con las TIC, la (UNESCO, 2008) estableció una serie de competencias en tecnologías de la información para estudiantes y docentes de educación básica, primaria, secundaria, media profesional y a nivel universitario (Pre grado y postgrado). Estas

competencias parten de tres enfoques que incluye la capacidad para desarrollar métodos innovadores, así como la estimulación en la adquisición de nociones básicas en tecnologías de innovación, profundizar el conocimiento y generarlo.

En este sentido las competencias referidas por la UNESCO son: incrementar la comprensión tecnología mediante la integración de competencias en tecnología de información en los planes de estudios , incrementar la capacidad para utilizar conocimiento con el propósito de adicionar valor a la sociedad y a la economía, para lo cual es necesario aplicar dichos conocimientos para resolver los problemas complejos presente y a la vez aumentar la capacidad para innovar, producir nuevos conocimientos y sacar provecho de ellos.

### **Las Tecnologías de la Información y Comunicación como Fuente de información**

Con la integración a las redes de información y sus servicios, se presentan sin duda ventajas para enriquecer un ambiente diseñado para aprender sobre tecnología de la información. Al respecto, (Pérez, 2007, p. 13) afirma que las tecnología de la información y comunicación son fuentes abiertas de información con múltiples recursos, por ejemplo en el caso de la Internet donde existen “buscadores” que ayudan a localizar la información que se busca.

Asimismo, (Rosario, 2005) apunta, que la “conexión a redes de información es posiblemente una de las oportunidades más significativas que permite las TIC, ya que a diferencia de las tecnologías más clásicas que permiten una interacción unidireccional”, de un emisor a masa de espectadores pasivos, el uso de las computadoras conectadas a través de redes digitales como la internet, proporcionan una conexión y comunicación bidireccional (sincrónica y asincrónica), persona – persona y persona – grupo.

### **El Teletrabajo**

De acuerdo con Caamaño (2010), el teletrabajo es definido por primera vez en la década de 1970, por Jack Nilles, como cualquier forma de sustitución de desplazamientos relacionados con la actividad laboral por tecnologías de información, al analizar esta definición resalta que la función principal del teletrabajo es buscar una sustitución a los

desplazamientos que debe realizar el trabajador para llegar hasta el sitio de trabajo, esta definición se ha ido ampliando a medida que avanza la tecnología y la informática se hace parte cotidiana de los seres humanos.

En razón a lo anteriormente expuesto, Thabault (2000), en ánimos de actualizar la concepción que se tiene del teletrabajo, lo lleva un poco más a la realidad actual y lo define como una forma de organización y/o de ejecución del trabajo realizado en gran parte o principalmente a distancia, mediante el uso intensivo de técnicas informáticas y/o de telecomunicación, es evidente que conforme el tiempo ha transcurrido desde la primera concepción del teletrabajo se han ido tomado en cuenta los avances tecnológicos como manera de sustituir ese desplazamiento del que habla Nilles, y es que desde la primera definición del teletrabajo en él se ha encasillado más en la actualidad el uso de la TIC'S como modalidad ideal.

Por su parte, Salazar (2007) define el teletrabajo como “una forma flexible de organización del trabajo que consiste en el desempeño de éste fuera del espacio habitual, durante una parte importante de su horario laboral, pudiendo realizarse a tiempo parcial o completo”, el autor, en su definición amplía aún más la concepción, exponiendo que el teletrabajo podría darse a tiempo parcial o completo, al mencionar que el mismo se desempeña durante una parte importante de su horario laboral, deja la ventana abierta a preguntarse si podría existir el teletrabajo mixto, en el cual el trabajador se dedicara medio tiempo a teletrabajar y medio tiempo a trabajar desde las oficinas, concepción que desvirtuaría la idoneidad inicial de Nilles a expresar que fundamentalmente se sustituyan los desplazamientos al lugar de la oficina.

### **Elementos del Teletrabajo**

En cuanto a los elementos que se desprenden del teletrabajo, Caamaño (2010) establece 3 elementos distintivos a tomar en cuenta:

- a. Elemento geográfico: esta particularidad supone que el teletrabajo es ante todo un tipo de trabajo a distancia, por lo que para calificar una determinada prestación de servicios como una modalidad de este tipo, se requiere que los servicios sean prestados fuera del centro físico de funcionamiento de la empresa. Con todo se debe

entender que no se trata necesariamente de una prestación de servicios desde el domicilio del trabajador, sino que puede implicar servicios prestados desde cualquier localidad o lugar ubicados fuera de la empresa.

- b. Elemento tecnológico: el teletrabajo requiere como uno de sus elementos definitorios la utilización intensiva de una determinada tecnología que permita precisamente el desarrollo de una tarea productiva fuera del centro de funcionamiento de la empresa. Estas tecnologías son básicamente las informáticas y las de telecomunicaciones, y posibilitan en la práctica que la prestación de los servicios del trabajador se canalice por estos medios hacia el empleador.
- c. Elemento organizativo: Para Thibault, teletrabajar no es sólo trabajar a distancia y utilizando las telecomunicaciones y/o la informática, pues a su juicio teletrabajar es servirse de estos elementos para prestar servicio de un modo diferente. Por consiguiente, no sería teletrabajador todo aquel que emplea las herramientas propias del teletrabajo, sino aquel que por el hecho de utilizarlas escapa al modelo tradicional de organización del trabajo.

### **Modalidades del Teletrabajo**

En la legislación colombiana en 2008 entró en vigencia la Ley 1221 sobre el teletrabajo y en ella se establecen tres modalidades para llevar a cabo el teletrabajo (Libro Blanco: El ABC del teletrabajo en Colombia):

- Teletrabajo autónomo: son trabajadores independientes o empleados que mediante el uso de las TIC llevan a cabo las tareas, ejecutándolas desde los lugares elegidos por ellos.
- Teletrabajo suplementario: trabajadores que poseen contrato laboral que alteran sus tareas en días de la semana entre el ente empresaria y un lugar fuera de este ente usando las TIC para dar su cumplimiento.
- Teletrabajo móvil: se hace uso de dispositivos móviles para ejecutar sus tareas, su actividad laboral les permite ausentarse con frecuencia de la oficina.

En cuanto a las modalidades bajo las cuales se puede llevar a cabo el teletrabajo, según Di Martino (2004), se pueden clasificar en teletrabajo desde el hogar o telehomeworking y el teletrabajo en una ubicación por lo general más cercana al hogar que al lugar de trabajo.

### **Teletrabajo desde el Hogar o Telehomeworking**

Para Altisen (2001) “es aquel en el cual el hogar es el principal lugar de trabajo para el trabajador”, en esta modalidad de teletrabajo no se tiene un puesto de trabajo de manera permanente por lo cual predomina realizar las labores desde su hogar. Según la asociación española del Teletrabajo, es el más adecuado para personas minusválidas, mujeres dedicadas a las labores familiares, telesecretarías, auxiliares administrativos, periodistas, escritores y programadores.

A su vez, establece tres modalidades del teletrabajo en casa como lo son:

- Teletrabajadores empleados: que son aquellos que tienen el hogar como el lugar de trabajo estipulado en el contrato de trabajo con el empleador.
- Autoempleado o freelance: quienes ofrecen sus servicios desde su hogar.
- Teletrabajadores empresarios: aquellos que inician una aventura empresarial desde su propia casa.

### **Teletrabajo en una Ubicación por lo General más Cercana al Hogar que al Lugar de Trabajo**

Estos a su vez son conocidos también como teletrabajo en oficinas remotas (Tellez, 2007), y se dividen en telecentros comunitarios, oficinas satélites y telecottages:

- Telecentros comunitarios (centros de recursos compartidos): para Di Martino (2004), estos son centros electrónicos que buscan brindar a las comunidades acceso a las TICs, vinculando los aspectos al trabajo en red y a la socialización que podrían faltarle a alguien que trabaja desde su hogar. Tellez los define como un centro que agrupa en un edificio una serie de prácticas que se relacionan con el teletrabajo y organiza los recursos humanos de cada empresa para obtener mayor efectividad y flexibilidad.

- Oficinas satélites: según Di Martino (2004) “son unidades separadas dentro de una empresa pero que están geográficamente lejanas de la organización central, pero mantienen una comunicación electrónica constante”. A su vez Tellez, argumenta que son lugares que aunque estén distantes trabajan de manera conjunta, es decir, una empresa pudiese tener oficinas en diferentes lugares pero compartir recursos.
- Telecottages: lo define Tellez como “un tipo especial de telecentro, pero ubicado en zonas rurales. Su origen fue el de acercar las nuevas tecnologías y conocimientos a los habitantes de áreas de difícil acceso a oportunidades y conocimientos”

Sobre lo planteado se puede evidenciar que las Tecnologías de la Información y Comunicaciones TICs son la base de las herramientas y recursos que disponen los teletrabajadores para lograr cumplir estos aspectos fundamentales. Son el medio por el cual el teletrabajador logra su objetivo y dentro de las principales ventajas que presentan se encuentran la reducción de costos para acceder a nuevos clientes y prestar satisfactoriamente la tarea encomendada con la productividad deseada.

La selección de las herramientas tecnológicas a utilizar juega un rol fundamental ya que se debe priorizar la productividad, la calidad y la relación costo y beneficio de la elección. Como bien dice la nueva definición de calidad según las normas ISO, las mismas tiene que tener en cuenta el costo para lograr la calidad requerida, punto importante en la economía del teletrabajo.

### **Metodología**

Desde el punto de vista metodológico el estudio está enmarcado en una investigación de tipo documental, puesto que, para el desarrollo de la misma fueron utilizados textos y distintos aspectos doctrinales. La investigación documental es según Bavaresco (1997, p.26) “el conocimiento previo o bien el soporte documental o bibliográfico vinculante al tema objeto de estudio, conociéndose los antecedentes y quienes han escrito sobre el tema”. Al respecto, Bernal (1999) define la investigación documental como el análisis de la información sobre un determinado tema, con el propósito de establecer relaciones, diferencias, etapas, posturas respecto al tema.



Desde el punto de vista de diseño, la presente investigación fue de diseño bibliográfico no experimental. Para Sabino (2007), el diseño de la investigación indica un procedimiento a seguir, en el que el investigador, en atención a un evento o hecho a investigar, seleccionará un plan o estrategia. Acerca de, Balestrini (2000), señala que el diseño de la investigación comprende la planificación general de la misma, la cual incluye de manera integrada y coherente las técnicas de recopilación de información y análisis que serán aplicados para el logro de los objetivos planteados.

La población estuvo constituida por todas las fuentes bibliográficas consultadas. De igual forma, la presente de investigación, se llevó a cabo a través de la una técnica de recolección de datos documental el análisis de textos, la lectura. Los instrumentos mediante el cual se logra la recolección de datos son los apuntes, fichas, computadores, notas para el fácil acceso a las referencias bibliográficas de interés y el uso de un disco de almacenamiento externo.

## **Resultados**

En lo respectivo a los elementos que se desprenden del teletrabajo, los autores Camaño (2010), Gallardo (1998), Pesquer (2005) y Ramírez (2008), establecen cuales son los elementos esenciales para que se dé satisfactoriamente el teletrabajo, para que se dé en si la concepción del teletrabajo es necesario y concuerdan los autores que se dé fuera de la empresa, es decir, que no tengan que cumplir sus labores diarias asistiendo a la entidad física del trabajo, bien sea desde el hogar o en centros dispuestos para ellos.

Siguiendo con los elementos, es necesario que exista el uso de las tecnologías de información (TICs) o el elemento tecnológico, lo que quiere decir, que requiere que se desarrolle a través de la tecnología y las herramientas informáticas, de esta manera, el teletrabajador puede tener contacto directo con el empleador y mediante las tecnología se pueden canalizar las actividades, tareas u objetivos a cumplir para/con la empresa a la cual se esté prestando el servicio.

Se concuerda con los autores en cuanto a los elementos que se deben estudiar al momento de analizar si se está hablando de la figura del teletrabajo, estos elementos

podrían considerarse esenciales, ya que al faltar alguno de los supuestos expuestos no se estaría hablando del teletrabajo como tal, el carácter “esencial” establece estos aspectos como fundamentales para un desarrollo efectivo del teletrabajo.

Siguiendo con las modalidades del teletrabajo, Di Martino (2004) y Tellez (2007) establecen que el teletrabajo también se puede desarrollar en telecentros comunitarios, oficinas satélites y telecottage, básicamente, esta modalidad requiere desplazamiento del teletrabajador a un centro y oficina en la cuales posee las herramientas necesarias para llevar a cabo sus actividades, esto podría favorecer a aquellas personas que por razones económica no tengan acceso a las TICs en sus hogares, incluso, el telecottage, tiene como objetivo principal acercar a las personas que tengan difícil acceso a la tecnología y darles la oportunidad y acceso a estas formas de trabajo.

En base a lo anteriormente expuesto, se concuerda en la doctrina con los autores ya que el teletrabajo se puede dar bajo diferentes modalidades, no requiere o no debe ser confundido solo con el trabajo en casa, ya que se puede llevar a cabo mediante centros creados bajo este propósito y desde el hogar del teletrabajador, es decir, no se limita solo a que sea desde este último.

### **Consideraciones Finales**

Es evidente el impacto social y económico del teletrabajo como fuente generadora de empleos y desarrollo transformador. Principalmente entre profesionales y emprendedores quienes hacen posible la puesta en marcha de microemprendimientos, potenciando proyectos con muy baja inversión o sólo utilizando los recursos disponibles.

Se propone a las entidades de trabajo la incorporación del teletrabajo en el mercado laboral venezolano, concluyendo que según cifras del Instituto Nacional de Estadísticas (2010) el 42% de los venezolanos tienen acceso a las tecnologías de información, lo que hace más viable llevar a cabo el teletrabajo. Organizar y desarrollar curso y talleres sobre las tecnologías de la información y comunicación, dirigidos a los trabajadores, donde se haga énfasis en las nociones básicas de las tecnologías.

Se recomienda al Ministerio del Poder Popular para la Comunicación y la Información hacer eco de las nuevas formas de trabajo, dar conocimiento a las personas tanto empresarios como trabajadores de la institución del teletrabajo, ya que al haber desconocimiento son pocas las empresas que implementarían esta modalidad que busca innovar y mejorar las relaciones laborales. De igual forma, es necesaria la regulación de teletrabajo en el marco legal Venezolano como un tipo de modalidad especial de trabajo.

### **Referencias bibliográficas**

Arellano, V. y Cerda, J (2006) **Nuevas Tecnologías y Medios de Comunicación en Educación**. Editorial Servicios de Publicaciones de la Universidad de Cádiz. España.

Azinian, H. (2009) **Las Tecnologías de la Información y Comunicación en las Prácticas Pedagógicas**. Ediciones Novedades Educativas.

Benavides, O. (2006) **Competencias y Competitividad**. Editorial Mc Graw-Hill. Bogotá.

González, A. (2008), **Aula Modelo en el Contexto de las Nuevas Tecnologías y Práctica Educativas**. Ediciones Rialp. S.A. España.

González, R. (2007), **Gestión del Talento**. Ediciones Uninorte. España.

Group, H. (2004) **Las competencias: Clave para una gestión integrada de los recursos humanos**. Editorial Deusto. España.

Organización de las Naciones Unidas. (2008) **Estándares de Competencias para Docentes**. UNESCO. Ginebra.

Pérez, A. (2007), **La Educación en Venezuela Una Visión de Fe y Alegría**. Colección Proceso Educativo N° 3. Venezuela.

Rosario, M. (2003) **Foro Virtuales como Estrategia de Aprendizaje**. Ediciones Universidad de los Andes. Bogotá.

Altisen, C. (2002): **Teletrabajo: opción laboral del futuro... ¡Hoy!** E-book.

- Balestrini, M. (2002). **Como se elabora el proyecto de investigación**. Caracas: Editorial BL Consultores Asociados.
- Bavaresco, A. (2006). **Proceso metodológico en la investigación**. Como hacer un diseño de Investigación. Quinta edición. Maracaibo. Editorial de la Universidad del Zulia.
- De Pelekais, C.; Finol, M.; Neuman, N.; Carrasquero, E.; Garcia, J. y Leal, M. (2012). **El ABC de la Investigación. Un encuentro con la ciencia**. Maracaibo, Venezuela: Editorial Astro Data S.A.
- Sabino, C. (2002). **Cómo hacer un proyecto de investigación**. Caracas – Venezuela. Editorial Panapo.
- Thabault, J, 2000. **El teletrabajo**. Análisis Jurídico Laboral.Madrid- España. Editorial CES.

## COMPETENCIAS EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN DOCENTES DE EDUCACIÓN MEDIA

JTUJGH-2016-22

Delkis Parra \*  
Oly Guerrero \*\*  
Néstor López \*\*\*

### Resumen

Los constantes avances en las ciencias y tecnologías exigen al docente actual conocer y manejar las tecnologías de información y comunicación (TIC). De allí, el objetivo identificar las competencias en el uso de las TIC por docentes de Educación Media; sustentándose en Ministerio del Poder Popular para la Educación (2015), UNESCO (2013), Marqués (2009), entre otros. Metodológicamente, es descriptivo, no experimental, transeccional, de campo. Para recolectar la información se utilizó la encuesta mediante un cuestionario en 98 docentes, la cual fue analizada con estadística descriptiva. Los resultados arrojaron que el manejo del computador, el uso de internet y las habilidades técnicas o instrumentales en las instituciones de Educación Media se presenta de manera medianamente deficiente como competencias en TIC.

**Palabras clave:** Competencias, Educación Media, TIC.

## COMPETENCIES IN INFORMATION TECHNOLOGY AND COMMUNICATION IN HIGH SCHOOL TEACHERS

### Abstract

Continuing advances in science and technology require the current teacher know and manage information and communication technologies (ICT). Hence, the objective of identifying the skills in the use of ICT by teachers of Secondary Education; Building on Ministry of Popular Power for Education (2015), UNESCO (2013), Marqués (2009), among others. Methodologically, it is descriptive, not experimental, transeccional field. To collect survey information was used by 98 teachers a questionnaire, which was analyzed with descriptive statistics. The results showed that the management of computer and Internet use technical or instrumental skills in institutions of Media Education is presented fairly poorly as ICT skills. Keywords: Skills, High School, ICT

\* Doctora en Innovaciones Educativas (UNEFA), Mgr. en Gerencia. Mención Sistemas Educativos (UBA), Esp. en Metodología de la Investigación (URU), Prof. Ed Integral, mención Matemática (UPEL). Directora (MPPE). Prof.: Seminario de Investigación, Análisis de Datos Cuantitativos, Diseño de Investigaciones Cualitativas (URBE). PEII Nivel C. Investigadora adscrita a la Línea de Investigación Gestión Tecnológica del CICTEI-UJGH y a la Línea de Investigación Gerencia e Innovación Educativa del CIHE-UJGH [delkis2@gmail.com](mailto:delkis2@gmail.com)

\*\* Esp. En Informática Educativa (URBE), Lic. En Educación. [dulaynnegm@hotmail.com](mailto:dulaynnegm@hotmail.com).

\*\*\* Estudiante del XII semestre de Ingeniería Informática (URBE). [nllp5392601@gmail.com](mailto:nllp5392601@gmail.com)

## Introducción

Los avances constantes en la sociedad de la información ha traído consigo una cadena de transformaciones en todos los órdenes, entre ellos, en los aspectos cultural, comunicacional, tecnológico y educativo. Esto crea altas exigencias en profesores y estudiantes, quienes tienen acceso e interacción con las tecnologías de información y comunicación (TIC). En ese sentido, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2013) expresa:

El primer foco de atención definido es el de considerar la manera en que las TICs favorecen el desarrollo de nuevas prácticas educativas, más pertinentes y eficaces, lo que incluye fortalecer el protagonismo que tienen los docentes en los cambios educativos. Este énfasis requiere no sólo asumir la complejidad de las TICs, sino comprender el tema docente desde el reconocimiento de los múltiples factores que intervienen en su desempeño, lo que afecta al rendimiento de sus estudiantes, y reconocer, multiplicar y potenciar aquellas experiencias de aprendizaje que las TICs posibilitan, permiten o mejoran, respecto de las prácticas tradicionales de enseñanza. El segundo foco priorizado es el de la evaluación de los aprendizajes. Las TICs ofrecen una batería de oportunidades innovadoras para el seguimiento de los aprendizajes de cada estudiante y del desempeño de los docentes, las escuelas y los sistemas educativos. Como nunca antes en la historia, es posible contar con fuentes de conocimiento que apoyen la toma de decisiones pedagógicas y de política pública en educación, a partir de la evidencia. Las pruebas nacionales e internacionales destinadas a medir los progresos en el aprendizaje pueden verse enormemente enriquecidas, no sólo mediante la incorporación de nuevas formas de aplicación, menor costo, mayor periodicidad, sino por herramientas más poderosas de análisis de los resultados y por tanto de apoyo a la gestión de los aprendizajes, y además, nuevas áreas de medición, como las competencias del siglo XXI, las competencias ciudadanas y el conocimiento en una muestra más amplia de disciplinas. (p. 19)

En respaldo de ello, en el contexto venezolano, el Ministerio del Poder Popular para la Educación (2015) expresa:

A partir de los resultados de las investigaciones realizadas por las y los docentes del país, a raíz de la Consulta Nacional por la Calidad Educativa, del trabajo sobre el currículo propiciado por el Viceministerio de Educación Media pasando de la dimensión de adecuación curricular a la de cambio curricular, de la activación de los congresos pedagógicos escolares, municipales, estatales y nacional y el trabajo en cuanto a la línea de investigación: currículo, se han desarrollado propuestas centradas en procesos y prácticas educativas como la

organización escolar, el clima escolar, la articulación con la comunidad y la escuela, las relaciones entre docentes, familias y estudiantes, los recursos para el aprendizaje como Colección Bicentenario y Portátiles Canaima, laboratorios educativos, audiovisuales, radio escolar, entre otros,...(p.4)

Es así como las TIC se convierten en elemento integral y transversal que debe abordarse en el currículo, donde las competencias con las que cuentan los docentes respecto a la utilización de las herramientas tecnológicas deberían asumirse de forma productiva y ética en su praxis cotidiana, además, que le permitan a éste la búsqueda y organización de información, la resolución de problemas y el trabajo colaborativo, así como mejorar sus procesos de comunicación. En este sentido, es relevante el estudio que tiene como objetivo identificar las competencias en tecnologías de información y comunicación (TIC) por docentes de las instituciones de Educación Media.

Este presenta una estructura encaminada a visualizar las competencias en TIC a través del manejo del computador, el uso de internet y las habilidades técnicas o instrumentales.

## **Fundamentación teórica**

### ***Competencias en Tecnologías de Información y Comunicación***

Las competencias tecnológicas son definidas por el Portal Andaluz de e-learning (2016) como aquellas habilidades necesarias para gestionar y emplear todos aquellos recursos tecnológicos necesarios para el diseño y desarrollo de la teleformación desde un punto de vista técnico (Internet, herramientas de comunicación sincrónicas y asincrónicas, así como herramientas de autor: diseño gráfico, de páginas web, entre otras). También implica el conocimiento y uso de la plataforma en la cual se desarrolla la actividad formativa con el objeto de poderla adaptar al tipo de alumnado y curso, valorando en cada caso la adecuación de la misma. (Sarramona, 2006). Es de considerar la posición de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2008), al atender las nuevas tecnologías, refiriéndose a las TIC, las cuales exigen que los docentes desempeñen nuevas funciones y también, requieren nuevas pedagogías y nuevos planteamientos en la formación docente; de allí, sus estándares de competencias en TIC para docentes.

Siguiendo en la misma tónica, el Centro Virtual de Noticias de la Educación (2014) expresa que estas competencias buscan que la educación se integre con las TIC para mejorar los espacios de enseñanza aprendizaje. Es por eso que se han establecido ambientes virtuales, como las pizarras digitales o lenguajes de programación, además el computador como elemento para la pedagogía. La segunda competencia, la comunicativa, muestra las TIC como conexión de la expresión entre estudiantes, docentes e investigadores, entre otros, para relacionarse en espacios virtuales y audiovisuales. Para la tercera competencia, pedagógica, estas ciencias aplicadas consolidan formas de aproximación al quehacer docente, para enriquecer el arte de enseñar (Colombia aprende La red de conocimiento, 2013). Estas competencias gestionan la evolución de las capacidades, habilidades y destrezas para la selección y manejo de la mejor herramienta TIC aplicada en la praxis docente.

En este campo, Choque (2010) expresa que las nuevas competencias TIC son el manejo de información, el trabajo en equipo, las estrategias de aprendizaje, la comunicación interactiva y el uso del lenguaje hipertextual, las cuales deben promoverse en forma sistemática y pedagógica, a fin de tener un desempeño exitoso en este nuevo contexto sociotecnológico, por lo cual se forja el aprendizaje CON la tecnología y DE la tecnología. Esta perspectiva CON la tecnología puntualiza un aprendizaje superior al buscar la diversidad de áreas con su transversalidad y DE la tecnología emergen residuos cognitivos que determinan las competencias TIC.

Para Cabello (2006, p.47), existen dos vías para identificar las competencias en TIC. Primero “hay que medirlas para establecer esas competencias en el individuo y en qué medida están desarrolladas en el mismo. Otra es conocer las percepciones acerca de su uso y cuál es la situación del individuo al respecto”. Mientras que González (2007), señala que las competencias en tecnologías de la información y comunicación, es un sistema limitado de destrezas cognitivas que permiten al individuo efectuar diversas acciones de forma tal que pueda desempeñarse con éxito en un ambiente mediado por dispositivos y herramientas tecnológicas.



De las definiciones anteriores, puede precisarse que pueden existir dos formas para conocer sobre competencias en TIC aplicadas por los docentes de Educación Media, una es a través de las mediciones de forma cuantitativa y otra es la opinión que tengan los individuos de las mismas, en cuanto al uso de tecnologías informáticas, indicando la necesidad de identificarlas y la forma de aplicarlas, lo que en criterio de los investigadores, el docente debe tener en cuenta la actualización continua de contenidos, no solo en su materia, si no en los nuevos avances que se producen en su ámbito profesional.

En este sentido, las competencias en TIC se orientan a concretar habilidades y destrezas en los saberes al aportan al desarrollo de una educación relevante que considere el aprender a conocer, el aprender a ser, el aprender a hacer y el aprender a vivir juntos. Ante esto la UNESCO (2013) expresa el aprender que conjuga las TIC:

Aprender a conocer: las TICs como medio de información, de acceso al conocimiento y a la revisión (evaluación y selección) de fuentes diversas, como posibilidad de conocer el mundo global y como herramienta para construcción de nuevo conocimiento (colectivo). Aprender a ser: el uso ético de las TICs, las TICs como medio de expresión, de generación de la “propia palabra”, de protagonismo y participación enfatizando el respeto y la educación para la paz como enfoques básicos que guían los intercambios. Aprender a hacer: la contribución de las TICs en la construcción de soluciones o resolución de problemas. Desarrollo de distintos tipos de producciones a través de las TICs (creaciones audiovisuales y otras); el aporte de las TICs al desarrollo de la creatividad. Aprender a vivir juntos: las TICs como medio de comunicación, nuevamente el uso ético de las TICs, las redes sociales, el trabajo cooperativo, las producciones colectivas, espacios de participación social, desarrollo de ciudadanía, entre otros, todo lo cual aporta a la cultura de la paz. En este sentido, el uso de TICs en educación no implicaría sólo promover el intercambio e interacción, sino que debe contribuir a visibilizar y valorar la diversidad cultural desde un enfoque de derechos humanos. (p.26).

De esta manera puede sostenerse la idea de que en toda acción mediada por estas herramientas modernas, convergen perspectivas de índole informativo, comunicativo, pedagógico que emergen de la interacción docente-estudiante-contexto que conlleva a la formación de las aptitudes que se pondrán en juego cuando se requiera operar con diferentes objetos y dispositivos técnicos, ya que al abordar las competencias en TIC permiten al docente de Educación Media desempeñarse en ambientes mediados por herramientas tecnológicas. En atención a lo expuesto, las competencias en TIC deben

concretarse en las que a continuación se mencionan: manejo del computador, uso de internet, competencias o técnicas instrumentales.

### ***Manejo del computador***

En cuanto al manejo del computador como competencia en TIC, Palacios (2006), señala que constituye un indicador importante, puesto que incluye tanto el uso de las herramientas ofimáticas como herramientas para la búsqueda de información y la gestión del conocimiento, haciendo referencia al uso eficiente y eficaz de la interacción entre el hombre y la máquina.

Así mismo, el mencionado autor señala que al hacer uso de internet, el individuo debe ser capaz de utilizar, con dominio suficiente, un conjunto de programas informáticos necesarios para el diseño, desarrollo y evaluación de sus acciones, así como tener capacidad y disposición para estar actualizado y aprender nuevos programas informáticos necesarios para la construcción de su propio conocimiento.

Profundizando sobre este punto, Marqués (2009) explica que el docente deberá poseer destrezas en el manejo de programas informáticos referentes a: programas para procesamiento de texto; programas de gestión de bases de datos; programas para la creación de hojas de cálculo; programas para la creación de presentaciones multimedia; programas de diseño de páginas web; programas de diseño gráfico; programas de animaciones; además de ser capaz de utilizar, con dominio suficiente, los programas informáticos que permiten desarrollar procesos de comunicación sincrónica y asincrónica durante el aprendizaje.

De esto anterior, se desprende que el docente de Educación Media debe tener también una actitud de búsqueda de actualización permanente en el dominio de las herramientas y aplicaciones de internet. Ello le permitirá una mejora en el desempeño de su actividad así como un aumento en la calidad de la enseñanza impartida, puntualizadas al ser capaz de instalar cualquier tipo de software o periférico sin problemas en su computador, manejar adecuadamente las herramientas informáticas, como son el procesador de texto, hoja de

cálculo, diseñador de presentaciones, gráficos, imágenes, además, reconocer las partes que integran el computador.

### ***Uso de Internet***

En los últimos años, internet ha logrado constituirse en el gran avance en cuanto a la revolución tecnológica, de cara al nuevo milenio, al ampliar de forma espectacular las posibilidades de acceder a los ámbitos de la comunicación, información y el conocimiento, convirtiéndose en la herramienta informativa por excelencia. Así mismo, el impacto de las TIC ha abierto nuevas fronteras y perspectivas para las relaciones humanas, incidiendo en la actividad económica, el mundo laboral, la creación, la investigación, el entretenimiento e incluso en nuestra forma de abordar el estudio y el aprendizaje.

En torno a esta realidad, Caballer (2009) expresa que, hoy día acceder a la información es prácticamente sinónimo de acceder a internet. Hacer uso de esta herramienta supone abrir las puertas a un amplio conjunto de fuentes de información como bibliotecas en línea, prensa electrónica, noticias sobre eventos culturales y avances científico-técnicos. De igual forma, se pueden obtener acontecimientos políticos o sociales, blogs con diversas opiniones, foros, chats, entre otros. Por otro lado, también supone el acceso a un conjunto de utilidades que permiten la intercomunicación entre los usuarios, poniéndoles en contacto a través de diferentes canales de comunicación.

De igual forma, se debe tener presente que uno de los objetivos de la educación es promover una convivencia basada en valores y que aporte a la formación social, científica o técnica, adaptada a las nuevas realidades y que esté contextualizada con las necesidades del país para contribuir al desarrollo del mismo, de manera que la utilización de las TIC y en particular del internet por parte del docente, se plantea como una necesidad que surge de su entorno social y se extiende a la institución para lo cual un facilitador de Educación Media debe dedicar tiempo para subir información a internet, favorecer el uso de las bibliotecas en línea, navegar cómodamente por internet recuperando información.

### ***Habilidades técnicas o instrumentales***

Con respecto a las habilidades técnicas o instrumentales, Marqués (2009) menciona que puede hablarse de estas, cuando se hace referencia a aquellas que comprenden: el conocimiento básico de las características y terminología de los sistemas informáticos; la gestión de sistemas tecnológicos aplicados a la educación; saber cómo conectar los periféricos en forma adecuada; encender y apagar los equipos correctamente; manejar los sistemas operativos y sus funciones más comunes; hacer un mantenimiento básico a los diferentes dispositivos; manejar las funciones más importantes del procesador de textos y hojas de cálculo además de la creación de gráficos estadísticos, así como uso de bases de datos.

El mismo autor refiere que el docente, debe ser capaz y tener la habilidad de llevar a cabo la creación, mantenimiento, consultas, informes en bases de datos; elaborar presentaciones multimedia; tener conocimientos básicos del lenguaje hipertextual; al navegar en Internet, saber darle uso a buscadores y metabuscadores, búsqueda y selección crítica de información, correo electrónico, foros telemáticos (chats, listas, videoconferencias), utilizando las normas de cortesía usuales.

En resumidas cuentas, las competencias para el uso de las TIC implican adquirir un conjunto de habilidades técnicas que incluyen el uso del computador, manejo de programas como procesadores de texto, hojas de cálculo, internet y otras herramientas similares; así mismo, involucran la comprensión crítica de estas herramientas es la habilidad de comprender, contextualizar y evaluar críticamente los medios y contenidos digitales con los que se interactúa. Por tanto, el docente de Educación Media concreta las competencias TIC al generar destrezas y habilidades en el uso de bases de datos para gestionar información, manejar la normativa a seguir al incursionar en foros temáticos y comprender la jerga empleada en sistemas informáticos. Esto le posibilitaría crear conciencia de minimizar los riesgos y maximizar la participación en la sociedad digital lo que favorece su desarrollo profesional.

## **Métodos**

La investigación ejecutada fue de carácter descriptivo, de campo. En tal sentido, Hernández, Fernández y Baptista (2014) señalan que los estudios descriptivos buscan

especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis, midiendo o evaluando diversos aspectos, dimensiones o componentes de una problemática a investigar; lo que en efecto se pretende en este estudio. Fue calificado con diseño no experimental, transeccional.

La población estuvo conformada por 98 docentes, empleando el criterio de censo poblacional. La técnica para la recolección de los datos utilizada fue la encuesta y el instrumento un cuestionario, bajo escala tipo Likert con cuatro alternativas de respuesta. Se utilizó el juicio de expertos para validar el instrumento. En cuanto a la confiabilidad ésta se comprobó a partir del método de Alfa de Cronbach, el cual arrojó una confiabilidad muy alta. El análisis de los datos se realizó mediante la estadística descriptiva, según la interpretación del baremo presentado seguidamente.

### Cuadro 1. Baremo de Interpretación

Valores	Criterios
$3,26 \leq X \leq 4,0$	Excelente
$2,51 \leq X \leq 3,25$	Suficiente
$1,76 \leq X \leq 2,50$	Medianamente Deficiente
$1 \leq X \leq 1,75$	Deficiente

Fuente: Elaboración propia (2015)

### Resultados

Los resultados arrojados en atención al manejo del computador reflejan que, el 39,80% de los docentes nunca es capaz de instalar cualquier tipo de software o periférico sin problemas en su computador. De manera similar, un 35,71% algunas veces maneja adecuadamente las herramientas informáticas (procesador de texto, hoja de cálculo, diseñador de presentaciones, gráficos, imágenes). Sin embargo, el 38,78% frecuentemente reconoce las partes que integran el computador. Estos resultados concretaron una media de 2,17; lo cual ubica el manejo del computador, como Competencias en TIC, por parte de los docentes en las instituciones de Educación Media, en la categoría medianamente deficiente.

Con respecto a los valores, obtenidos a través de la encuesta, reflejan que para el 41,84% de los docentes opinan que nunca dedican tiempo para subir información a internet; del

mismo modo, el 40,82% manifestó que nunca favorece el uso de las bibliotecas en línea. Sin embargo, un 28,57% reveló que frecuentemente navega cómodamente por internet recuperando información. Estos resultados conllevan a una media de 2,24; tendiendo al límite superior del intervalo de la categoría medianamente deficiente. De lo anterior se desprende que el uso de internet, por parte de los docentes en las instituciones de Educación Media, se localiza en la categoría medianamente deficiente.

En relación a los resultados obtenidos sobre las habilidades o técnicas instrumentales, reflejan que para el 41,84% de los docentes nunca recurren al uso de bases de datos para gestionar información; además, se obtuvo que para un 36,73%, nunca manejan la normativa a seguir al incursionar en foros temáticos. Así mismo, un 35,71% refirió que algunas veces comprende la jerga empleada en sistemas informáticos. Estos localizan las habilidades o técnicas instrumentales por parte de los docentes en las instituciones de Educación Media, con una media de 2,07 en la categoría medianamente deficiente.

Ahora bien, para el respectivo análisis de los resultados encontrados para Competencias en tecnologías de la información y comunicación, se presenta a continuación el cuadro 1, donde se describe la media aritmética correspondiente a los indicadores propios de esta dimensión.

**Cuadro 2. Resultados de Competencias tecnológicas**

	<b>Media</b>	<b>Media de Competencias tecnológicas</b>	<b>Categoría</b>
Manejo del Computador	2,17	2,16	Medianamente Deficiente (1,76 - 2,50)
Uso de internet	2,24		
Habilidades técnicas o instrumentales	2,07		

Fuente: Elaboración propia (2015)

Precedentemente se presenta el cuadro 1, el cual resume los resultados de las competencias en tecnologías de la información y comunicación, donde el Uso de internet con 2,24 obtuvo una media mayor que Manejo del Computador con 2,17, que Habilidades técnicas o instrumentales con 2,07; y que competencias tecnológicas al presentar una media

de 2,16. Esto ubica las Competencias en tecnologías de la información y comunicación en la categoría medianamente deficiente.

## **Discusión**

La estimación de los resultados para Manejo del computador por parte de los docentes en las instituciones de Educación Media en la categoría medianamente deficiente, está en discordancia con el juicio emitido por Marqués (2009), cuando afirma que el docente deberá poseer destrezas en el manejo de programas informáticos tales como procesamiento de texto, de gestión de bases de datos, creación de hojas de cálculo y presentaciones multimedia que permiten desarrollar procesos de comunicación sincrónica y asincrónica durante el aprendizaje, lo que no se evidencia de las respuestas obtenidas, en virtud de que nunca son capaces de instalar software o periféricos sin problemas en su computador, y solo algunas veces maneja adecuadamente las herramientas ofimáticas, entrando en disonancia también con Palacios (2006).

Se asume medianamente deficiente el uso de internet, por parte de los docentes en las instituciones de Educación Media, estos resultados no se corroboran con lo expresado por Caballer (2009), para quien acceder a la información es prácticamente sinónimo de acceder a internet, por lo que hacer uso de esta herramienta supone abrir las puertas a un amplio conjunto de fuentes de información como bibliotecas en línea, prensa electrónica, noticias sobre eventos culturales y avances científico-técnicos, así como blogs con diversas opiniones, foros, chats, entre otros, además de un conjunto de utilidades que permiten la intercomunicación entre los usuarios, a través de diferentes canales de comunicación, lo que no se percibe plenamente, pues nunca dedican tiempo para subir información a internet, ni se favorece el uso de las bibliotecas en línea, a pesar de que frecuentemente navegan cómodamente por Internet recuperando información.

Por otra parte, los valores arrojados, hacen aseverar medianamente deficiente las habilidades o técnicas instrumentales por parte de los docentes en las instituciones de Educación Media, concibiéndose discordantes con lo expresado por Marqués (2009),

cuando menciona que estas habilidades técnicas o instrumentales comprendidas entre otras por el conocimiento básico de las características y terminología de los sistemas informáticos; la gestión de sistemas tecnológicos aplicados a la educación; saber cómo conectar los periféricos en forma adecuada; encender y apagar los equipos correctamente; manejar los sistemas operativos y sus funciones más comunes; hacer un mantenimiento básico a los diferentes dispositivos; manejar funciones importantes como uso de bases de datos.

Situaciones estas que no se perciben claramente pues nunca la mayoría recurre al uso de bases de datos para gestionar información, ni manejan la normativa a seguir al incursionar en foros temáticos y solo algunas veces comprenden la jerga empleada en sistemas informáticos.

Los resultados expuestos, al reportar que las competencias en TIC de los docentes en las instituciones de Educación Media se aprecian de manera medianamente deficiente, coincide con los resultados de González (2012) al establecer que la formación del docente en el uso de las TIC se ubica en una valoración de baja efectividad, lo cual hace suponer la falta de atención de este ámbito en las escuelas estudiadas. Así mismo, concuerdan con los resultados de Arenas (2012), los cuales indicaron que los docentes no hacen uso de los recursos tecnológicos establecidos por el currículo bolivariano.

No obstante, se oponen a lo argumentado por González (2007), al señalar que las competencias en tecnologías de la información y comunicación, es un sistema limitado de destrezas cognitivas que permiten al individuo efectuar diversas acciones de forma tal que pueda desempeñarse con éxito en un ambiente mediado por dispositivos y herramientas tecnológicas. Tampoco converge con el Centro Virtual de Noticias de la Educación (2014) al expresar que la competencia tecnológica busca que la educación se integre con las TIC para mejorar los espacios de enseñanza y aprendizaje.

Estos resultados también se contraponen a las orientaciones pedagógicas del año escolar 2015 – 2016 expuestas por el Ministerio del Poder Popular para la Educación (2015), referidas a las competencias tecnológicas y su articulación con espacios tecnológicos de uso didácticos y con el currículo, en cuanto a que:



los centros de recursos para el aprendizaje (cra) se asumen como un espacio abierto de construcción colectiva que se integra y articula con los procesos pedagógicos y curriculares de las instituciones educativas, mediante la producción y uso didáctico de recursos, medios, tecnología y materiales. tienen como ejes: la investigación, la formación, la creatividad y la innovación. para la organización de los centros de recursos para el aprendizaje (cra) en las instituciones educativas, tomando en cuenta los contextos, la realidad local y los espacios se establecen dos áreas de trabajo: el área de gestión de recursos para el aprendizaje y el área pedagógica y didáctica, las cuales se inscriben en el marco de las líneas estratégicas de: calidad, repolitización y reinstitucionalización, lo que demanda una refundación de los centros de recursos para el aprendizaje, que contempla un proceso de debate y construcción colectiva, basado en mesas de trabajo con la respectiva sistematización sobre el perfil de estos centros.

esta refundación se desarrolla en consonancia con la construcción curricular en proceso, adecuando y contextualizando el uso de las canaimas, de los libros de la colección bicentenario, de los laboratorios y de otros recursos con que cuenten las instituciones educativas o que sean creados en correspondencia con los propósitos de la educación bolivariana. por lo tanto, el carácter del uso de los recursos para el aprendizaje debe ir en articulación con las orientaciones curriculares y con las del sistema de investigación y formación, de acuerdo a las demandas en los niveles y modalidades, a fin de aproximar el trabajo pedagógico a los propósitos previstos en los retos aportados en la consulta por la calidad educativa. (p. 5)

## **Conclusiones**

Las conclusiones que se presentan, se derivan de los resultados obtenidos y sistematizados en atención al objetivo establecido en la investigación, tal como se indica a continuación:

En atención al manejo del computador, como competencias tecnológicas, por parte de los docentes en las instituciones de Educación Media, se apreció en la categoría medianamente deficiente, al reportar que nunca es capaz de instalar cualquier tipo de software o periférico sin problemas en su computador, algunas veces maneja adecuadamente las herramientas informáticas (procesador de texto, hoja de cálculo, diseñador de presentaciones, gráficos, imágenes) y frecuentemente reconoce las partes que integran el computador.

Con respecto al uso del internet que tienen los docentes en las instituciones de Educación Media, se presenta de manera medianamente deficiente como competencias en TIC, al revelar que nunca dedican tiempo para subir información a internet, ni favorece el uso de las bibliotecas en línea. Sin embargo, frecuentemente navega cómodamente por internet recuperando información.

En relación a las habilidades o técnicas instrumentales por parte de los docentes en las instituciones de Educación Media se emplean de manera medianamente deficiente como competencias en TIC, al percibirse que nunca recurren al uso de bases de datos para gestionar información, ni manejan la normativa a seguir al incursionar en foros temáticos y que algunas veces comprende la jerga empleada en sistemas informáticos.

En general, al identificar las competencias en tecnologías de la información y comunicación en los docentes de las instituciones de Educación Media, se pudo comprobar que el manejo del computador, el uso de internet y las habilidades técnicas o instrumentales en las instituciones de Educación Media se presenta de manera medianamente deficiente como competencias en TIC, en virtud de que solo algunas veces manejan adecuadamente las herramientas informáticas (procesador de texto, hoja de cálculo,...), no dedican tiempo para subir información a internet, ni manejan la normativa a seguir al incursionar en foros temáticos.

En virtud de lo expuesto, se recomienda al personal directivo de las mencionadas organizaciones a promover la formación permanentemente de los docentes, no solo sobre el uso instrumental de la tecnología sino también en los aspectos metodológicos y de integración curricular que permitan construir propuestas didácticas, a fin de que adquieran las competencias en TIC necesarias, aprovechando los distintos recursos disponibles.

### **Referencias Bibliográficas**

Arenas, N. (2012) **El Currículo Nacional Bolivariano y la formación docente en tecnologías de la información y la comunicación**. Trabajo de Grado para Maestría. La Universidad del Zulia. Maracaibo

Caballer, V. (2009) *Las Nuevas Tecnologías de la Información en las Cooperativas*. [En línea]. Consultado: [12-01-2015] Disponible en: <http://www.eumed.net/eve/resum/07-enero/fsr.htm>

Cabello, R (2006). *Competencias Tecnológicas y capacitación para la apropiación de las tecnologías*. Buenos Aires: Edit. Universidad de Gral. Sarmiento.

Centro Virtual de Noticias de la Educación (2014) *Conozca las competencias TIC que deben tener los docentes del siglo XXI*. 19 de febrero de 2014 [En línea]. Disponible en: <http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/w3-article-338281.html> Consulta: 02/04/2016.

Choque, R. (2010) *Nuevas competencias tecnológicas en información y comunicación*. Perú: Ministerio de Educación - Concytec

Colombia aprende La red de conocimiento (2013) *Competencias TIC para el desarrollo profesional docente*. Colombia: Ministerio de Educación Nacional. [En línea]. Disponible en: [http://www.colombiaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articulos-318264\\_recurso\\_tic.pdf](http://www.colombiaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articulos-318264_recurso_tic.pdf) Consulta: 12/02/16

González, J. (2007) *Tecnología y percepción social: evaluar la competencia tecnológica*. Argentina. *Revista Culturas Contemporáneas*. Volumen V, N° 9

González, N. (2012) *Estrategias para la formación en el uso de las tecnologías de información y comunicación en instituciones educativas*. Trabajo de Grado para Maestría. Universidad Dr. Rafael Bellosillo Chacín. Maracaibo

Hernández, R, Fernández, C. y Batista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Bogotá- Colombia: Mc. Gran Hill Interamericano.

Marqués, P. (2009) *Evaluación e investigación Educativa. Competencias de la Información y la Comunicación (TIC)*. España: ICEC.

Ministerio del Poder Popular para la Educación (2015) ***Orientaciones pedagógicas. Año escolar 2015 -2016***. Caracas: Ministerio del Poder Popular para la Educación. [En línea]. Disponible en:

<https://drive.google.com/file/d/0BwJAMyvjnvMEU09UcktoTU5CTmM/view> Consulta: 22/02/16

Palacios, A. (2006) La formación de los futuros maestros y la integración de las TIC en la educación: anatomía de un desencuentro. España. ***Revista de Educación***. V. 352.

Portal Andaluz de e-learning (2016) ***Formación para el empleo. Competencias tecnológicas***. [En línea]. Disponible en: [http://prometeo3.us.es/publico/es/competencias/comp\\_tecnologicas.jsp.html](http://prometeo3.us.es/publico/es/competencias/comp_tecnologicas.jsp.html). Consulta: 12/04/2016.

Sarramona, J. (2006) ***Educación No formal***. Barcelona: Editorial Ariel.

UNESCO (2008) ***Estándares de competencias en TIC para docentes***. Londres: Unesco. [En línea]. Disponible en: [www.oei.es/tic/UNESCOEstandaresDocentes.pdf](http://www.oei.es/tic/UNESCOEstandaresDocentes.pdf) Consulta: 05/04/2016.

UNESCO (2013) ***Enfoques estratégicos sobre las TICS en educación en América Latina y el Caribe***. Chile: Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago) [En línea]. Disponible en: [http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view-tv-release/news/strategic\\_approaches\\_on\\_the\\_use\\_of\\_tics\\_in\\_education\\_in\\_latin\\_america\\_and\\_the\\_caribbean/](http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view-tv-release/news/strategic_approaches_on_the_use_of_tics_in_education_in_latin_america_and_the_caribbean/) Consulta: 05/04/2016.



**UNIVERSIDAD  
DR. JOSÉ GREGORIO HERNÁNDEZ**

*La Universidad de Maracaibo*

# **JORNADAS DE TECNOLOGÍA UNIVERSIDAD DR. JOSÉ GREGORIO HERNÁNDEZ 2016 22 DE JULIO DE 2016**

**UNIVERSIDAD DR. JOSÉ GREGORIO HERNÁNDEZ  
DECANATO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA  
COORDINACIÓN DE CENTRO DE INNOVACIÓN Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
MARACAIBO-VENEZUELA**

**ISBN: 978-980-7437-15-8**

**Depósito legal: lf06120166001437**