

## Aplicación web nominalite

### Nominate web application

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

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

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

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

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

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

#### Resumen

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

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

#### Abstract

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

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

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

† Investigador contribuyendo como primer autor

## Introducción

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

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

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

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

## Descripción del método

### Justificación

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

### Planteamiento del problema

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

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

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

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

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

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

## Objetivos

### Objetivo General

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

### Objetivos específicos:

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

## Método

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

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

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

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

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

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

### Marco Teórico

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Desarrollo**

**Análisis de Requerimientos**

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

**Timbrado y Cancelación CFDI de Retención**

**Tabla de contenido**

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

**Figura 1** Conociendo las normas del SAT

**Planeación del Proyecto**

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

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

**Tabla 1** Funciones y Roles

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

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

**Tabla 2** Factibilidad del Proyecto

**Diseño de la Aplicación web**

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



Figura 2 Diseño de Login

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

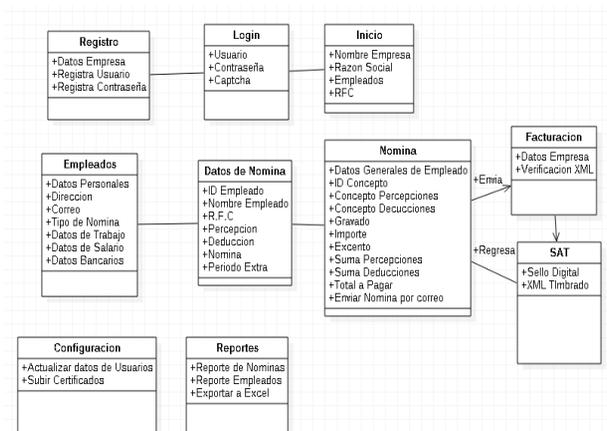


Figura 3 Módulos de Programación

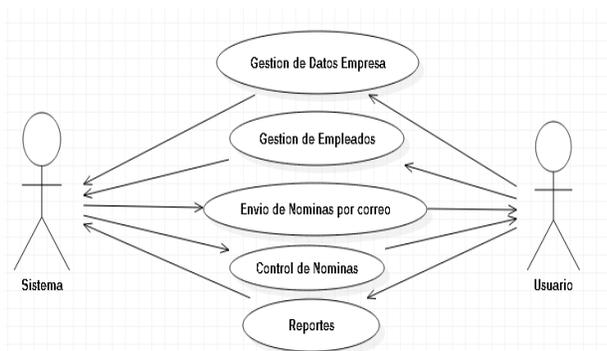


Figura 4 Funciones del Sistema

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

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

Desarrollo y funcionalidad

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



Figura 5 Diseño de Registro de Empresa

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

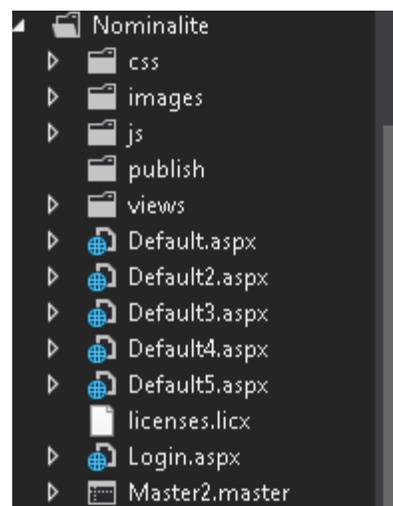


Figura 6 Modelo Vista Controlador





## Resultados cuantitativos

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

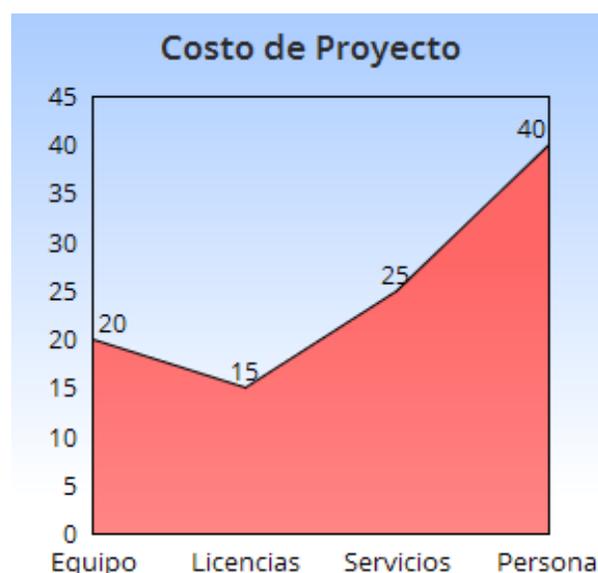
Los conceptos incluidos para determinar el costo son; el salario de personal involucrado en el proyecto, gastos de equipo de cómputo, servicios (internet, luz, licencias, etc.), servicios administrativos. Una vez realizado la actualización y haber desarrollado del nuevo módulo, los beneficios para la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

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



**Grafico 1** Clientes Timbrados

## Presupuesto del proyecto distribuido en los gastos realizados



**Grafico 2** Presupuesto del proyecto

## Resultados cualitativos

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

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

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

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

## Conclusiones

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

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

Los integrantes del equipo desarrollador adquirieron las siguientes competencias:

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

Así como conocimiento de nuevas terminología:

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

## Recomendaciones

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

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

## Referencias

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **Agradecimiento**

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