

# Prototipo de Simulador Web de Negocios y Periodos Financieros

## Trabajo Terminal No.

*Alumnos: De Roa Pérez Carlos Ulises; \*Esquivel Pérez Jonathan Alfredo; Salgado Gallegos Jesús*

*Directores: Hernández Jaime Josefina, Rosas Trigueros Jorge Luis*

*Turno para la presentación del TT: Vespertino*

*e-mail: alfred95esquivel@gmail.com\**

**Resumen** – Pese a la creciente inclusión de la tecnología en el ámbito financiero para la toma de decisiones, su uso para ámbitos de inversión en la producción de un producto y su posterior rendimiento es actualmente limitado. En este Trabajo Terminal se desarrollará un Prototipo de Simulador Web de Negocios y Periodos Financieros. El sistema propuesto se basa en la toma de decisiones que permite a los inversionistas la obtención de la mayor utilidad con respecto a las transacciones financieras que realicen. El Prototipo de Simulador Web de Negocios y Periodos Financieros proporcionará decisiones de venta, desarrollo y almacenamiento de determinados productos, los cuales se desarrollarán por medio del uso de maquinaria en ciertas áreas con una demanda potencial de mercado. El financiamiento del desarrollo de productos se realizará por medio de préstamos bancarios que se destinarán en la inversión, al pago de deudas, el tiempo de desarrollo, compra de maquinaria, entre otros. Movimientos que se verán reflejados en los estados financieros.

**Palabras clave** – Finanzas, toma de decisiones, simulación, Sistema Web

## 1. Introducción

Cuando se habla del término inversión se refiere al acto de postergar el beneficio presente a cambio de obtener un beneficio futuro. Una inversión es una cantidad limitada de dinero que se pone a disposición de terceros con la finalidad de que se genere un rendimiento con respecto a la inversión inicial [1]. A pesar de que la inversión tuvo sus orígenes en el siglo XVII en los Países Bajos, Holanda, su práctica ha seguido vigente y ha acaparado los mercados de todo el mundo. La inversión como forma de incrementar nuestros recursos, ampliar el patrimonio e incrementar nuestras ganancias son algunas de las principales razones por las cuales este tipo de proyectos siguen siendo vigentes en la actualidad.

En la toma de decisiones que se realiza en una inversión es necesario examinar ciertos indicadores financieros que nos permitan conocer el estado de la empresa y las acciones de inversión con respecto a los productos que deseamos invertir [2]. De esta manera, el administrador financiero, mediante su conocimiento y experiencia, es el encargado de realizar las decisiones y planeación apropiada para que la inversión destinada al desarrollo de productos tenga el rendimiento esperado en un determinado tiempo.

A pesar de que no existe un procedimiento estricto sobre las decisiones específicas a tomar para obtener una máxima utilidad dependiendo del tipo de producto que una empresa desee desarrollar, para la mayoría de las organizaciones, las decisiones financieras son enfocadas a la maximización de la riqueza y a la creación de valor empresarial [3]. Si bien la experiencia en este sector juega un papel muy importante cuando de toma de decisiones se trata, la contratación de recursos humanos para este rol resulta ser costosos y, por el contrario, la capacitación del personal que no cuenta con la experiencia necesaria suele ser de largo plazo. Por este motivo la demanda de herramientas para la ayuda de toma de decisiones en proyectos de inversión suele ser alta.

Dentro de las herramientas de software que se utilizan para desarrollar estrategias en la toma de decisiones en proyectos de inversión se encuentran los simuladores. Los sistemas de simulación pueden definirse como la representación de un proceso u operación de la vida real empleando para ello técnicas matemáticas y computacionales que permiten evaluar los cambios producidos en las variables a analizar.

Los sistemas de simulación pueden catalogarse fundamentalmente en dos tipos:

**Sistemas continuos:** Son aquellos en que las variables de estado cambian de forma continua a lo largo del tiempo.

**Sistemas discretos:** Son aquellos en que las variables de estado cambian instantáneamente de valor en ciertos instantes de tiempo [4].

La simulación de modelos de sistemas reales requiere el uso computadoras con gran capacidad de rendimiento para alcanzar el propósito final de la simulación. La mejora en cuanto a la capacidad de los CPU, así como el lanzamiento de software especializado para la simulación han hecho que se generalice para el estudio de sistemas en diferentes ámbitos. Podemos destacar la utilización cada vez más amplia de la simulación en el estudio de: métodos matemáticos, modelado de flujo de datos, análisis financieros, análisis de inversiones, entre otros.

En la siguiente tabla se mencionan sistemas que existen para practicar la simulación de negocios y su comparación con el Prototipo de Simulador Web de Negocios y Periodos Financieros.

Software/Sistema	Autor(es) Desarrollador(es)	Características	Gratuito	Año de lanzamiento
Contatrainer	CompanyGame	<p>Es un software dirigido a estudiantes con el propósito del entendimiento de la contabilidad como fuente de información para la toma de decisiones.</p> <p>Características que implementa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compra/Ventas de mercaderías</li> <li>• Efectos y cobros</li> <li>• Acreedores y deudores de la empresa</li> <li>• Valoración y trato del inmovilizado</li> <li>• Activos y pasivos financieros</li> <li>• Ciclo contable y cuenta de resultados</li> <li>• Realización de balance</li> </ul>	No	2000
SIMDEF (Gerencia financiera)	LABSAG	<p>SIMDEF plantea la organización de una empresa y la administración de diferentes áreas en las cuales deberá planear, controlar y tomar una serie de decisiones financieras dentro de una economía de incertidumbre.</p> <p>Características que implementa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materias primas</li> <li>• Demanda es muy fluctuante</li> <li>• Préstamos bancarios</li> <li>• Emisión en bolsa de acciones comunes y preferenciales</li> <li>• Colocación de bonos, factoraje y valores negociables.</li> <li>• Planeación a corto y largo plazo</li> <li>• Métodos de pronóstico</li> <li>• Proyectos de inversión.</li> </ul>	No	2005
Business	Hubro Education	<p>Es un sistema de enseñanza de economía empresarial y emprendimiento en el cual los estudiantes compiten en equipos unos contra otros al dirigir compañías de producción virtual donde los estudiantes controlan la producción, finanzas y ventas.</p>	No	S.F

		Características que implementa: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Economía empresarial fundamental</li> <li>• Gestión operativa y presupuestación.</li> <li>• Inversiones y finanzas</li> <li>• Contabilidad financiera</li> </ul>		
Prototipo de Simulador Web de Negocios y Periodos Financieros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De Roa Pérez Carlos Ulises</li> <li>• Esquivel Pérez Jonathan Alfredo</li> <li>• Salgado Gallegos Jesús</li> </ul>	Es un prototipo de sistema web dirigido a la enseñanza de la inversión empresarial bajo un esquema de negocio donde los usuarios toman decisiones que les permitan maximizar sus ganancias. Características que implementa: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gráficas de la demanda potencial</li> <li>• Producción</li> <li>• Venta</li> <li>• Maquinaria</li> <li>• Productos</li> <li>• Mercados</li> <li>• Financiamiento</li> <li>• Estados financieros proforma</li> </ul>	Si	2021

## 2. Objetivo

### Objetivo General

Desarrollar un Prototipo de Simulador Web de Negocios y Periodos Financieros, que apoye la toma de decisiones, mediante la programación de los efectos financieros y económicos que engloba la introducción de un nuevo producto en el mercado y su estudio de mercado en conjunto con la inversión y el financiamiento (crédito bancario).

### Objetivos específicos

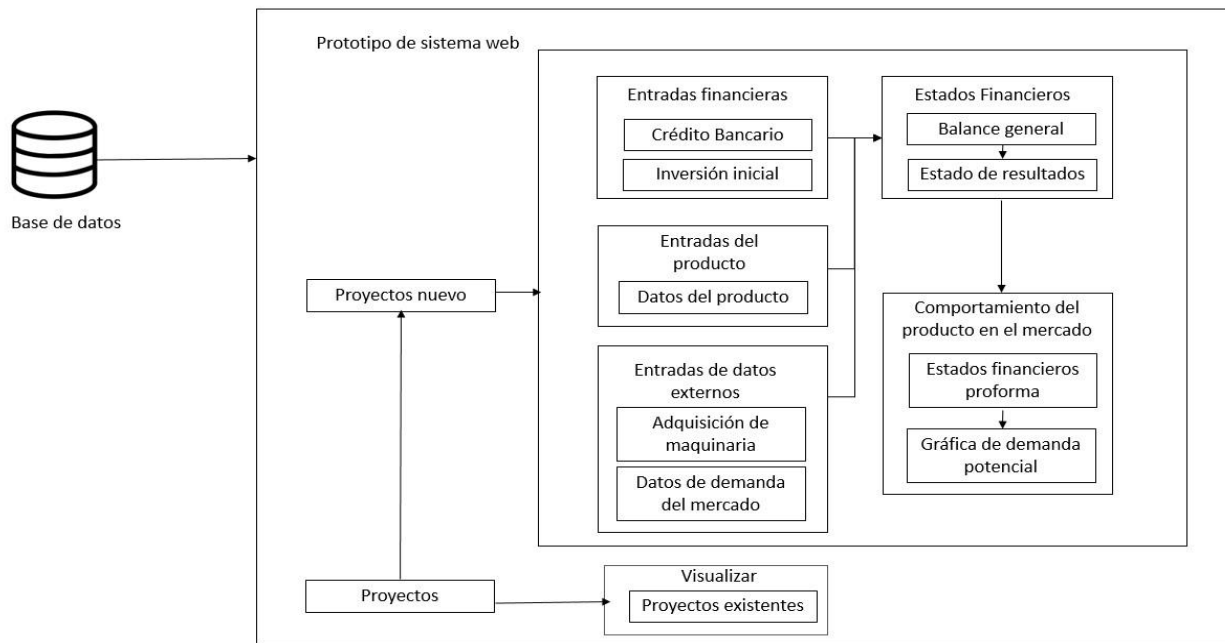
- Generar el Front-End (Vista de Diseño) del simulador web.
- Generar el Back-End (Instrucciones en código) para su funcionamiento.
- Implementar el prototipo de aplicación web de simulación de periodos financieros.

## 3. Justificación

En este momento, la realización de un estudio de mercado para los contadores y economistas de un negocio o para emprendedores conlleva un tiempo de entre 30 y 40 días, dependiendo de varios factores, y estos necesitan la proyección de un producto con un financiamiento privado (bancos) en el menor tiempo posible. Y además de esto no tienen la seguridad o algún sustento de que el producto sea aceptado en la región. Algunos utilizan programas que les ayudan con la generación de documentos proforma, que al igual que el estudio de mercado, les lleva un tiempo magno. Asimismo, aun deben tener presente los periodos para la utilidad y la compra y venta de maquinaria, así como su depreciación y los intereses de los préstamos bancarios. Todos estos cálculos de tiempo impiden que el negocio tome las mejores decisiones en un periodo a corto plazo para comenzar a generar utilidades, y aunque actualmente hay varios simuladores de negocio que construyen diferentes modelos[5], la mayoría de ellos son de uso didáctico o pedagógico[6]. Aunado a eso, algunos solo unen la preparación de estados de resultados y balances proforma, o únicamente la proyección de una marca con cierta cantidad de unidades en venta mediante un presupuesto público[7].

Debido a la problemática antes descrita, se propone el desarrollo de un prototipo de sistema web que permita facilitar todos estos cálculos e igualmente agregar un apoyo de simulación para modificar cualquier recurso que sea necesario si en la proyección del producto no se obtuvo el resultado requerido o propuesto y obtener mediante una regresión, todos los documentos financieros, las gráficas de proyección de venta y los periodos con utilidad.

## 4. Productos o resultados esperados



## 5. Metodología

Para la realización de este proyecto se aplicará la metodología SCRUM, que se basa en la teoría de control de procesos empíricos, empleando un enfoque iterativo e incremental para optimizar la predictibilidad y el control de riesgo. Es así como SCRUM con un conjunto de prácticas colaborativas y equipos pequeños obtiene los mejores resultados realizando entregas parciales y regulares del producto final, donde cada una de dichas entregas se ejecuta en ciclos temporales cortos y de duración fija [8,9].

A continuación, se explicarán los elementos de SCRUM que se implementarán en este proyecto:

- Sprint Planning: durante esta etapa el equipo planificará toda actividad que se lleve a cabo en cada uno de los Sprints y como es distribuido la tarea por integrante [8,10].
- Sprint Goal: se establecerá el incremento que el sprint aporta al producto final [8,10].
- Daily Scrum: Serán reuniones físicas o virtuales de 15 minutos con el equipo para realizar el trabajo realizado y establecer las siguientes actividades [8,10].
- Sprint Retrospective: el equipo se autoevaluará, creando planes de mejora para implementar en el próximo Sprint. [8,10]

Las siguientes tecnologías son una propuesta de lo que se usará durante el desarrollo:

- Creación de una API para el manejo de la lógica financiera el cual hará uso del lenguaje de programación Python.
- Para la interfaz web del prototipo del sistema se utilizará el web framework Angular de JavaScript.
- La base de datos utilizará SQL.

## 6. Cronograma

Se agrega anexo de cronograma al final del documento.

## 7. Referencias

- [1] ¿Qué es la inversión? (2018, 14 marzo). Recuperado 20 febrero, 2020, de <https://www.bbva.com/es/que-es-la-inversion/>
- [2] Hoz Suárez, Betty De La, & Ferrer, María Alejandra, & Hoz Suárez, Aminta De La (2008). Indicadores de rentabilidad: herramientas para la toma decisiones financieras en hoteles de categoría media ubicados en Maracaibo. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XIV(1),88-109.[fecha de Consulta 20 de Febrero de 2020]. ISSN: 1315-9518. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=280/28011673008>
- [3] Méndez Giraldo, Germán, & Parra, Patricia, & Hurtado Portela, José (2009). Simulador para el Control Financiero de las Pymes. *Ingeniería*, 14(1),38-46.[fecha de Consulta 20 de Febrero de 2020]. ISSN: 0121-750X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4988/498850168007>.
- [4] John A. Sokolowski, Catherine M. Banks. (2010). *Modeling and Simulation Fundamentals*. Canada: Wiley.
- [5] “Manual Básico del Participante, SIMDEF (Simulación de Toma de Decisiones Financieras)”. Michelsen Consulting Ltd. Versión 5, 2016, pp. 6-11.
- [6] Ricaud, R. “Simuladores de Negocio”. El Universal, 2016.
- [7] “Simulación en Marketing Estratégico Markestrated, Manual del Participante”. Michelsen Consulting Ltd. 2016, pp. 19.
- [8] K. Schwaber y J. Sutherland, «Scrum Guides, » noviembre 2017. [En línea]. Available: <https://www.scrumguides.org/scrum-guide.html> [Último acceso: 23 febrero 2020].
- [9] L. Arnedo, J. Gama y G. P. Masramon, «SCRUM, » WordPress, 2008. [En línea]. Available: <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>. [Último acceso: 23 febrero 2020].
- [10] M. Araque, «Metodología SCRUM: Qué es y cómo funciona.,» 8 febrero 2017. [En línea]. Available: <https://www.wearemarketing.com/es/blog/metodologia-scrum-que-es-y-como-funciona.html>. [Último acceso: 23 febrero 2020].

## 8. Alumnos y Directores

*De Roa Pérez Carlos Ulises.* - Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2014010271, Tel.5532979573, email [carlosderoa39@gmail.com](mailto:carlosderoa39@gmail.com)

Firma: \_\_\_\_\_

*Esquivel Pérez Jonathan Alfredo.* - Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta:2015630579, Tel.5545630775, email [alfred95esquivel@gmail.com](mailto:alfred95esquivel@gmail.com)

Firma: \_\_\_\_\_

*Salgado Gallégo Jesús.* - Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta:2014011048, Tel.5561556180, email: [jsg\\_magicneko@hotmail.com](mailto:jsg_magicneko@hotmail.com)

Firma: \_\_\_\_\_

*Josefina Hernández Jaime.* - Lic. en Administración Industrial egresada de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA) del Instituto Politécnico Nacional (IPN, 2006). Maestría en Ciencias con especialidad en Administración por la UPIICSA. Actualmente es profesora Titular en la Escuela Superior de Cómputo del IPN. Sus áreas de interés son finanzas y proyectos de inversión. Tel. 5729-6000 Ext. 52039 Email: [Josefina.hernandez1006@gmail.com](mailto:Josefina.hernandez1006@gmail.com)

Firma: \_\_\_\_\_

*Jorge Luis Rosas Trigueros.* - Dr. En Biotecnología por el IPN (2012). M. en C. en Ing. Eléctrica por la Universidad de Texas A&M en College Station, Estados Unidos (2002), es Ing. en Sistemas Computacionales por la Escuela Superior de Cómputo del IPN (1998). Actualmente es profesor Titular en ESCOM y sus áreas de interés son: Modelado y Simulación Molecular, Bioinformática y Graficación. Tel. 5729-6000 Ext.52073 Email: [jlrosas@ipn.mx](mailto:jlrosas@ipn.mx)

Firma: \_\_\_\_\_

CARÁCTER: Confidencial  
FUNDAMENTO LEGAL: Art. 3, fracc. II, Art. 18, fracc. II y Art. 21, lineamiento 32, fracc. XVII de la L.F.T.A.I.P.G. PARTES CONFIDENCIALES: No. de boleta y Teléfono.

TURNO PARA LA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO TERMINAL: VESPERTINO

TT No.:

TT No.:

[illegible]

[illegible]



TT No.:

TT No.:

[illegible]

[illegible]

**Título de TT: Prototipo de Simulador Web de Negocios y Periodos Financieros.**

### Costos y Periodos Financieros.

[illegible]

[illegible]