



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí

FAREM-Estelí

Protocolo de Investigación

Aplicación web para un observatorio socioeconómico que permita monitorear indicadores socioeconómicos para el “Centro de Investigación para la innovación y el Emprendimiento” de FAREM-Estelí, segundo semestre del 2017.

Autores:

Edwin José Pérez Altamirano

Wilmer Javier Reina Benavidez

René Salvador Castillo Martínez

Tutor(a):

Msc. Marlene Rizo Rodríguez

Estelí, 27 de junio del año 2017



# Índice

I.	Introducción .....	5
1.1	Antecedentes .....	5
1.2.	Planteamiento del problema .....	8
1.2.1.	Preguntas Problemas .....	9
1.3.	Justificación.....	10
II.	Objetivos .....	11
2.1.	Objetivo general .....	11
2.2.	Objetivos específicos.....	11
II.	Marco teórico .....	12
3.1.	Observatorio .....	12
3.1.1.	Funciones de los Observatorios.....	12
3.1.2.	Tipos de Observatorios.....	13
3.1.2.1.	Observatorio Socioeconómico .....	13
3.1.2.2.	Observatorio Ciudadano.....	13
3.2.	Aplicaciones web .....	15
3.2.2.	Algunas definiciones de Aplicaciones Web .....	15
3.2.3.	Estructura de las Aplicaciones Web .....	16
3.2.4.	Herramientas necesarias para la creación de Aplicaciones Web.....	16
3.2.4.2.	Base de Datos .....	17
3.2.4.2.1.	Tipos de Sistemas Gestores de Bases de Datos.....	17
3.2.4.2.1.1.	MYSQL .....	17
3.2.4.2.1.2.	PostgreSQL .....	18
3.2.5.	Lenguajes de Programación Web.....	19
3.2.5.1.	Lenguajes del lado del Cliente .....	19
3.2.5.1.1.	HTML .....	19
3.2.5.1.2.	JAVASCRIPT .....	20
3.2.5.1.3.	CSS.....	21
3.2.5.2.	Lenguajes del lado del Servidor .....	21
3.2.5.2.1.	PHP .....	21
3.2.5.2.1.1.	Laravel.....	22
3.2.6.	Seguridad.....	23
3.3.	Metodología de Desarrollo.....	24
3.3.1.	Scrum .....	24
IV.	Diseño Metodológico.....	29

4.1.	Tipo de Investigación .....	29
4.2.	Alcance.....	29
4.3.	Unidad de Análisis .....	29
4.4.	Métodos Teóricos.....	30
4.5.	Técnicas de Recolección de Datos .....	30
4.6.	Procesamiento de datos .....	31
4.7.	Plan de análisis de los datos .....	32
4.8.	Desarrollo de Etapa de la Investigación .....	32
V.	Resultados .....	35
VI.	Bibliografía .....	36
VII.	Anexos .....	38

## **I. Introducción**

### **1.1 Antecedentes**

Se revisaron diversas fuentes de información relacionadas con el tema de investigación, a nivel internacional, se identificaron 3 plataformas implementadas y un estudio de pregrado como propuesta de creación, a nivel nacional se encontraron 2 plataformas implementadas y a nivel local no se encontraron antecedentes.

#### **Plataformas**

- **A nivel Internacional**

##### **1. Observatorio Huesca**

Esta plataforma está implementada por la institución Fundesa con la colaboración de la Universidad de Zaragoza en Huesca, España. Sus principales características es ser herramienta de análisis útil y dinámica para la provincia en el ámbito económico y social-laboral, con estudios de empleo y mercado laboral, análisis social y económico, y estudios sectoriales de la provincia de Huesca.

Su dirección url es: <http://www.observatoriahuesca.com>

##### **2. PRISMA (Plataforma en Red de Indicadores Socioeconómicos de Málaga)**

Su principal objetivo es crear un punto integral de acceso a la información y el análisis estadístico de los municipios, comarcas y del conjunto provincial, capaz de acoger tanto la actualización de las herramientas del Observatorio Socioeconómico que ya están en funcionamiento, como las que se irán creando en un futuro próximo.

La plataforma esta implementada en la Fundación MADECA en la ciudad de Málaga, España. Su dirección url es: <http://www.prisma.global>

##### **3. Sodebur**

Las características de la plataforma es dar seguimiento y monitorización de los principales indicadores de competitividad territorial en el mundo rural. Su principal objetivo es recopilar y facilitar a los municipios de la provincia, administraciones, empresas y ciudadanos, un conjunto de información socioeconómica municipal, territorial y provincial disponible de manera agrupada, organizada y vía web.

Sociedad para el Desarrollo de la Provincia de Burgos es la institución que implementó esta plataforma. Su dirección url es: [www.sodebur.es](http://www.sodebur.es)

## **Propuestas**

1. La Escuela Superior Politécnico de Chimborazo Facultad de Ciencias (2009) realizó la tesis de grado “Propuesta de la creación de un observatorio económico en la municipalidad del Cantón Riobamba Provincia de Chimborazo” con el objetivo de “Realizar una propuesta de Observatorio Económico en la municipalidad del Cantón Riobamba provincia de Chimborazo, Ecuador”.

La principal conclusión es que “en esta propuesta se estudió que es posible integrar sistemas de información que se procesarán dentro del observatorio que permitirán orientar a la opinión pública y a los principales ejes del desarrollo local”.

- **A nivel Nacional**

### **1. Observatorio de Recursos Humanos en Salud de Nicaragua**

Es una instancia interinstitucional de diálogo que recopila, procesa, analiza y provee información sobre la fuerza de trabajo en salud.

Su principal característica es que permite el acceso e intercambio de información, conocimiento y experiencias que respalden la toma de decisiones y la formulación de políticas en respuesta a las prioridades del país. Así mismo analizan en conjunto con las instituciones académicas datos válidos que permitan garantizar que el personal formado responde con las necesidades de la institución. La plataforma está implementada por el Ministerio de Salud. Su dirección url es: [www.observatorioh.org/nicaragua](http://www.observatorioh.org/nicaragua)

### **2. Observatorio de Violencia**

Su principal característica es ser una herramienta política que pretende contribuir con información, análisis crítico y propuestas que fortalezcan la lucha contra la violencia hacia las mujeres en el departamento de Matagalpa, a la sociedad civil, instituciones del estado y organizaciones no gubernamentales. Está implementada por el Grupo Venancia de la Ciudad de Matagalpa, Nicaragua. Su dirección url es: [www.grupovenancia.org/category/observatorio](http://www.grupovenancia.org/category/observatorio)

A nivel local, específicamente en la FAREM Estelí no se encontraron investigaciones sobre el tema, por lo que este estudio se considera importante ya que será el primero en establecer una plataforma web que permitirá brindar información sobre los indicadores socioeconómicos de las diferentes empresas de la ciudad de Estelí, a la vez servirá de base para estudios posteriores.

## 1.2. Planteamiento del problema

En Nicaragua el Banco Central es la principal instancia que recopila indicadores macroeconómicos del país, es decir, maneja datos a nivel nacional, que únicamente les sirve al gobierno e inversionistas para poder conocer sobre la economía en general del país, sin embargo, a nivel microeconómico no existen instituciones que controlen este tipo de información de manera ordenada.

En las municipalidades del país no hay una instancia que recopile información socioeconómica y la poca que se encuentra está obsoleta, dispersa y no está organizada, por tal razón no es confiable para los tomadores de decisiones, esto ha provocado que los empresarios tengan cierta timidez para realizar inversiones, pues necesitan información veraz y sólida para desarrollar negocios.

En la ciudad de Estelí existen empresas e instituciones del estado que manejan información de este tipo, entre las cuales están, la Alcaldía Municipal, MINSA, Policía Nacional y MINED. Para mencionar un ejemplo la Alcaldía Municipal de Estelí manipula una gran cantidad de información que no está sistematizada correctamente, para llevar control de la misma utilizan documentos de Word, Excel, o la registran manualmente, esto provoca que la información quede a nivel de organización y no se dé a conocer la situación económica de la municipalidad a inversionistas, empresarios, y población en general.

Estas Instituciones no comparten su información socioeconómica, quizás por desconfianza, o el control inadecuado de la misma, además dicha información no es actualizada constantemente, por lo tanto no se pueden hacer comparaciones para poder determinar si su situación actual está mejorando o desmejorando.

También existen varias investigaciones orientadas a este tipo de indicadores que se han realizado desde la Facultad y no tienen un espacio virtual para dar a conocer los resultados, por esta razón no se da continuidad a investigaciones científicas que pueden ser de suma importancia para el desarrollo de la Universidad y comunidad, como consecuencia la Facultad no se ha proyectado como un referente para los empresarios, inversionistas o personas emprendedoras que aperturan su propio negocio para que éstos conozcan la situación social, económica y puedan tomar las mejores decisiones posibles para invertir en proyectos del municipio.



En resumen el problema consiste que en la ciudad de Estelí, no existe un espacio donde se recopile, organice, monitoree y publique datos socioeconómicos actualizados de forma segura y confiable que permita a los empresarios tomar decisiones, para que inviertan más en el municipio, lo cual beneficiaría al desarrollo de el mismo y del país en general.

### 1.2.1. Preguntas Problemas

#### **Pregunta general**

¿Qué elementos son los adecuados para el diseño de una aplicación web que permita monitorear indicadores socioeconómicos desde el “Centro de Investigación para la Innovación y el Emprendimiento” de FAREM- Estelí del segundo semestre del 2017, para la toma de decisiones de empresarios, instituciones, organismos y gobierno local?

#### **Preguntas específicas**

¿Cuál es la situación actual de las fuentes de información socioeconómica (empresa, instituciones, organismo, gobierno local) de la ciudad de Estelí?

¿Qué tipo de información socioeconómica se requiere para la mejor toma de decisiones desde las empresas, instituciones, organismos y gobierno local?

¿Qué elementos son necesarios para la aplicación web para el observatorio socioeconómico de CIIEMP que permita monitorear indicadores socioeconómicos desde el “Centro de Investigación para la Innovación y el Emprendimiento” de FAREM- Estelí?

¿Qué tipo de información es la adecuada para la creación de un boletín informático trimestral para el observatorio socioeconómico de CIIEMP?

¿Qué aspectos se requieren validar para garantizar la funcionalidad de la aplicación web del observatorio socioeconómico de CIIEMP?

### 1.3. Justificación

La Aplicación Web para el Centro de Investigación (CIIEMP) permitirá monitorear indicadores socioeconómicos, servirá para tener un centro de recolección, análisis y proyección de datos, ya que mostrará cifras estadísticas las cuales pueden ser utilizadas por empresas u organizaciones para fines de conveniencia tanto económico e informativo. Con la creación de esta aplicación web habrán muchos beneficiados, el principal es el Centro de Investigación (CIIEMP), porque será el encargado de administrar la información que será publicada dentro de la aplicación web.

Otro de los beneficiados será la Universidad FAREM-Estelí, pues podrá convertirse en un referente de información para los empresarios e inversionistas, de tal manera puedan incentivarse a invertir y así tomar las mejores decisiones posibles, además contribuirá a fortalecer las líneas de investigación que tengan que ver con aspectos sociales y económicos para la ayuda de las carreras de Economía, Mercadotecnia, Admón. Empresas u otras.

Los empresarios asimismo obtendrán beneficios de esta aplicación web, porque les facilitará visualizar la información recopilada en dicha aplicación, de forma concentrada, actualizada y accesible para que ellos puedan decidir cuál es el tipo de inversión más conveniente para su empresa.

El Gobierno local podrá adquirir ventajas, a partir de la información publicada en el observatorio, de manera que podrán ver los proyectos sociales que hay y donde se necesitan más implementarlos. Al mismo tiempo ayudará a los inversores externos que quieran conocer sobre la situación socioeconómica de la ciudad de Estelí y ver cuáles serían los espacios en donde ellos desean invertir.

Las empresas públicas del estado lograrán beneficios de la aplicación ya que a través de ella, lograrán tener un espacio donde su información estará accesible de manera ordenada, detallada, actualizada, y así poder dar a conocer a los empresarios su situación económica actual.

La implementación de esta aplicación web, es importante porque permitirá que la Facultad mediante el CIIEMP contribuya a resolver la problemática de recolección, sistematización y publicación de información socioeconómica confiable y segura a nivel local, brindándole a la ciudad de Estelí ser el primer municipio a nivel nacional que

maneje indicadores socioeconómicos locales que servirán de apoyo a nivel municipal y departamental.

## II. Objetivos

### 2.1. Objetivo general

Implementar una Aplicación web para un observatorio socioeconómico que permita monitorear indicadores socioeconómicos desde el “Centro de Investigación para la Innovación y el Emprendimiento” de la FAREM- Estelí para la toma de decisiones de empresarios, instituciones, organismos y gobierno local.

### 2.2. Objetivos específicos

1. Caracterizar las fuentes de información socioeconómica (empresa, instituciones, organismos, gobierno local) en la ciudad de Estelí.
2. Desarrollar la aplicación web para el observatorio socioeconómico de CIIEMP.
3. Evaluar la funcionalidad de la aplicación web del observatorio socioeconómico de CIIEMP.

## II. Marco teórico

En este apartado se presentan los principales ejes teóricos que respaldan el presente estudio. Cuenta con tres acápites: Observatorio, Aplicaciones Web y Metodología de Desarrollo.

### 3.1. Observatorio

Observatorio es una institución desde la cual se investigan y registran objetos, eventos y situaciones de carácter natural o social. Los primeros observatorios fueron creados para observar fenómenos astronómicos o atmosféricos, pero en las últimas décadas han surgido múltiples instituciones dedicadas a diversas áreas sociales que han adoptado el nombre observatorio. (Economía, 2015, párr.2)

Enjuto (2008), asienta que el observatorio es un organismo creado por un colectivo, con el fin de seguir la evolución de un fenómeno, normalmente de carácter social, desde una posición ventajosa. Se indica que existen diferentes tipos de observatorios, de carácter temático, sectorial; algunos promovidos por la administración, otros por organizaciones sociales o empresas; de cobertura nacional, autonómico o locales. Se advierte además que en los últimos años emergen diversos organismos que se acompañan de la palabra observatorio y esto ha dado lugar a que se haya extendido la idea de que hay un exceso de éstos, una especie de inflación de un tipo de organización cuyo objeto, medios y objetivos son, a veces, tan variados como imprecisos. (Angulo, 2009, pág. 7)

#### 3.1.1. Funciones de los Observatorios

Independientemente de su naturaleza, para Prieto (2003), todo observatorio busca dos propósitos elementales: investigar, revisar, describir, caracterizar, evaluar, discutir, cuestionar, sugerir los contenidos que aparecen en el espacio de observación pertinente a su área de interés; e informar a la comunidad los hallazgos que ocurren en ese proceso. (Angulo, 2009, pág. 8)

A menudo, ofrecen espacios abiertos para los aportes de otros interesados a fin de conocer el tema que se está trabajando y al mismo tiempo publicarlo en la red.

Los observatorios, entonces, se constituyen en lugar de encuentro entre personas que comparten su interés por un determinado tema; con frecuencia se conforman como versión acotada y especializada de las comunidades y foros virtuales. Los observatorios

de internet son también un espacio de difusión de una determinada manera de analizar el tema que lo motiva; es decir, constituyen una ventana editorial del grupo u organización que le da vida, respecto del tema que deciden “observar” (Angulo, 2009, págs. 8-9)

### 3.1.2. Tipos de Observatorios

#### 3.1.2.1. Observatorio Socioeconómico

No existe un consenso en cuanto a su definición explícita o a sus funciones específicas, pero una buena aproximación a lo que es un observatorio socioeconómico puede describirse en términos del conjunto de actividades, procesos y procedimientos orientados a recolectar, organizar y analizar información sobre eventos de interés en la economía para la toma de decisiones y la ejecución de políticas públicas. (CHIMBORAZO, 2009, pág. 24)

A través de su actividad organizada y continua el observatorio socioeconómico permite construir un cúmulo ordenado de toda la evidencia necesaria para vigilar y controlar con suficiente confianza la evolución de la economía y la prestación para las entidades que necesiten información confiable. (CHIMBORAZO, 2009, pág. 24)

#### 3.1.2.2. Observatorio Ciudadano

Los observatorios ciudadanos son un mecanismo y herramientas que promueven la participación ciudadana y busca el empoderamiento de la sociedad a través de transparentar y legitimar la información disponible respecto de las diferentes actividades de la administración pública. Busca articular a las diferentes organizaciones sociales a fin de que incidan verdaderamente en las acciones de las autoridades y coadyuven a marcar el rumbo que se quiere para su comunidad. (Apperti, 2014, párr.2).

Un observatorio tiene una vida orgánica plural de la cual se esperan anotaciones enriquecidas por distintos puntos de vista, todos ellos acreditados en sus respectivas materias. Es decir que un elemento constitutivo del observatorio es el no ser una entidad unipersonal; se trata generalmente de colectivos que bien pueden estar integrados por individuos o por organizaciones de distinta naturaleza. Si se tratase únicamente de una persona aislada, el término observatorio debería ser sustituido por el de especialista.

“En conclusión, un observatorio se refiere a un conjunto de individuos o personas que se agrupan en un espacio autónomo con el fin de monitorear, evaluar e incidir en

determinadas políticas o procesos, las cuáles pueden variar en su naturaleza”. (Apperti, 2014, párr.4)

### 3.1.3. Indicadores Socioeconómicos

Los indicadores socioeconómicos son una serie de datos que se representan en valores estadísticos con el objeto de indicarnos como se encuentra la economía y los aspectos sociales de un país; los indicadores en sí reflejan el comportamiento de las principales variables sociales y económicas. (Economía, 2015, párr.1)

Los indicadores socioeconómicos se calculan cada determinado tiempo (diario, quincenal, mensual, trimestral, etc.) con la finalidad de que se puedan hacer comparaciones y así determinar si la situación está mejorando o empeorando. (Economía, 2015, párr.2)

La correcta evaluación e interpretación de los indicadores socioeconómicos es fundamental para todo país pues a partir de ahí se pueden tomar decisiones de política fiscal, social o monetaria y son señales que da el mercado para que los agentes económicos tomen sus precauciones; asimismo, los indicadores económicos son una forma de pronosticar y anticiparse a los fenómenos. (Economía, 2015, párr.3)

### 3.1.4. Monitoreo

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.

Esta palabra monitoreo no se encuentra en el diccionario de la real academia y viene de la voz “monitor” que recolecta imágenes y videos directamente desde las filmadora o cámaras las cuales permite la correcta visualización de una serie de hechos por medio de una pantalla; es decir que el monitor ayuda y permite a inspeccionar, controlar y registrar una circunstancia o situación; y allí es donde nace monitoreo para poder realizar el hecho, o que usualmente se dirige a los procesos en lo que refiere como, cuando y donde dan lugar las actividades, quien las realiza y cuantos individuos o entidades podría beneficiar. Y el verbo de éste es “monitorear” que es la acción como tal de supervisar y controlar a través de un monitor. (Economía, 2014, párr.3)

### 3.2. Aplicaciones web

#### 3.2.2. Algunas definiciones de Aplicaciones Web

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. (Pressman, 2010, pag.7)

Según Caivano & Villoria (2009):

Las aplicaciones web no son más que las herramientas de ofimática (procesadores de texto, hojas de cálculo) de la web 2.0 que se manejan simplemente con una conexión a Internet, y en estos casos cabe la opción de utilizar el ordenador solo como forma de acceso a la aplicación remota.

En la ingeniería del Software se denomina aplicación web a aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de internet o una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores Web (HTML, JavaScript, Java, etc.) en la que se confía la ejecución al navegador.

Las aplicaciones web son populares debido a lo práctico del navegador web como cliente ligero, así como a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales.

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. (pag.10)

### 3.2.3. Estructura de las Aplicaciones Web

Caivano y Villoria (2009) afirman “Una aplicación web esta normalmente estructurada como una aplicación de tres-capas. Las estructuras de las aplicaciones web son muy semejantes a las aplicaciones cliente servidor” (pag.10)

Las tres capas son:

1. Capa de Presentación (Parte en el cliente y parte en el servidor)
  - Recoge la información del usuario y la envía al servidor (Cliente)
  - Manda información a la capa de proceso para su procesado.
  - Recibe los resultados de la capa de proceso.
  - Generan la presentación
  - Visualizan la presentación al usuario (Cliente)
2. Capa de Proceso (Servidor Web)
  - Recibe la entrada de datos de la capa de presentación.
  - Interactúa con la capa de datos para realizar operaciones.
  - Manda los resultados procesados a la capa de presentación.
3. Capa de Datos (Servidor de Datos)
  - Almacena los datos
  - Recupera datos
  - Mantiene los datos
  - Asegura la integridad de los datos.

En su forma más común, el navegador web ofrece la primera capa y un motor capa de usar alguna tecnología web dinámica (ejemplo: PHP, Asp.Net, Python o Ruby) constituye la capa intermedia. Por último, una base de datos constituye la tercera y última capa.

### 3.2.4. Herramientas necesarias para la creación de Aplicaciones Web

#### 3.2.4.1. Sistema Gestores de Bases de Datos

SILBERSCHATZ, (2006) explica que un sistema gestor de bases de datos (SGBD) consiste en una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos datos. La colección de datos, normalmente denominada base de datos, contiene información relevante para una empresa. El objetivo principal de un SGBD



es proporcionar una forma de almacenar y recuperar la información de una base de datos de manera que sea tanto práctica como eficiente. (pág. 1)

Los sistemas de bases de datos se diseñan para gestionar grandes cantidades de información. La gestión de los datos implica tanto la definición de estructuras para almacenar la información como la provisión de mecanismos para la manipulación de la información. Además, los sistemas de bases de datos deben garantizar la fiabilidad de la información almacenada, a pesar de las caídas del sistema o de los intentos de acceso no autorizados. Si los datos van a ser compartidos entre diferentes usuarios, el sistema debe evitar posibles resultados anómalos. (SILBERSCHATZ, 2006, pág. 1)

#### 3.2.4.2. Base de Datos

Una base de datos es un conjunto de información estructurada en registros y almacenada en un soporte electrónico legible desde un ordenador. Cada registro constituye una unidad autónoma de información que puede estar a su vez estructurada en diferentes campos o tipos de datos que se recogen en dicha base de datos. (Carrasco, 2013, pág. 24)

Por ejemplo, un directorio de clientes un registro será la fecha completa de cada uno de los clientes. En cada registro se recogerán determinados datos, como el nombre, la profesión, la dirección o el teléfono, cada uno de los cuales constituye un campo.

El corazón de una aplicación web es la base de datos, la cual es la memoria a largo plazo que almacena la información de la aplicación. Una base de datos es un gabinete archivador electrónico que almacena información de una forma ordenada, de modo que uno pueda encontrar cuando la necesite. (Valade, 2008, pág. 1).

##### 3.2.4.2.1. Tipos de Sistemas Gestores de Bases de Datos

###### 3.2.4.2.1.1. MYSQL

MySQL es un SABD relacional rápido y fácil de usar utilizando bases de datos en muchos sitios web. Desde el principio, la velocidad fue el atributo más importante para los desarrolladores. En interés de la velocidad, tomaron la decisión de ofrecer menos características que sus principales competidores. Sin embargo, aunque MySQL tiene menos características que sus competidores comerciales, tiene todas las características necesarias para la gran mayoría de desarrolladores de bases de datos. Es más fácil

instalar y usar que sus competidores comerciales, y la diferencia en el precio favorece muchísimo a MySQL. (SILBERSCHATZ, 2006, pág. 13)

SILBERSCHATZ (2006), afirma que las ventajas de MySQL son:

- **Es rápido:** La meta principal de los desarrolladores de MySQL fue la velocidad. En consecuencia, el software fue diseñado desde el principio con la velocidad en mente.
- **Es barato:** MySQL es gratis bajo la licencia GLP de código abierto, y el costo de una licencia comercial es muy razonable.
- **Es fácil de usar:** Puede construir una base de datos MySQL e interactuar con ella usando unas cuantas instrucciones simples en el lenguaje SQL, el cual es el lenguaje estándar para comunicarse con los SABD relacional. (pág.15)

#### 3.2.4.2.1.2. PostgreSQL

PostgreSQL es un sistema gestor de bases de datos relacionales orientada a objetos y de código abierto, publicado bajo la licencia BSD. Como muchos otros proyectos de código abierto, el desarrollo de PostgreSQL no es manejado por una empresa y/o persona, sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores que trabajan de forma desinteresada, altruista, libre y/o apoyada por organizaciones comerciales. (SILBERSCHATZ, 2006, pág. 807)

SILBERSCHATZ (2006), menciona que las principales ventajas y características de PostgreSQL son:

- Alta concurrencia: mediante un sistema denominado MVCC (Acceso concurrente multiversión, por sus siglas en inglés)
- Amplia variedad de tipos nativos: provee nativamente varios soportes.
- Ahorros considerables de costos de operación
- Estabilidad y confiabilidad. (pág. 809).

#### Comparación entre MySQL y PostgreSQL

Quizás, el punto fuerte de PostgreSQL sea que, junto con MySQL, son los dos sistemas de Bases de datos relacionales de código abierto más utilizados.

PostgreSQL se ha enfocado tradicionalmente en la fiabilidad, integridad de datos y características integradas enfocadas al desarrollador. Tiene un planificador de consultas extremadamente sofisticado, que es capaz de unir cantidades relativamente grandes de tablas eficientemente. MySQL, por otra parte, se ha enfocado tradicionalmente en aplicaciones web de lectura mayormente, usualmente escritas en PHP, donde la principal preocupación es la optimización de consultas sencillas. (SILBERSCHATZ, 2006, pág. 810)

### 3.2.5. Lenguajes de Programación Web

“Los lenguajes de programación web han ido surgiendo según las necesidades de las plataformas, intentando facilitar el trabajo a los desarrolladores de aplicaciones. Se clasifican en lenguajes del lado del cliente y lenguajes del lado del servidor” (EcuREd, 2016, párr. 4)

#### 3.2.5.1. Lenguajes del lado del Cliente

“Son aquellos lenguajes que son asimilados directamente por el navegador y no necesitan pre tratamiento. Es una de las tecnologías principales usadas en el Internet y sirve como columna vertebral de todos los sitios web”. (Gauchat, 2012, pág. 14)

##### 3.2.5.1.1. HTML

“HTML es actualmente el lenguaje hipermedia más aceptado a nivel mundial. Por tanto, es uno de los lenguajes de programación web más importante y uno de los más usados para la creación de documentos”. (EcuREd, 2016, párr. 5)

“HTML (HyperText Markup Language) es un lenguaje formado por un conjunto de códigos (etiquetas) que indican a un explorador web la forma en que se debe interpretar la información contenida en una página web”.

La funcionalidad del HTML es tan sencilla que puede ser creado y editado en cualquier editor de textos básicos, como el Bloc de Notas típico del sistema operativo Windows. También puede editarse en procesadores de textos, software de diseño web o aplicaciones web directamente, como lo más convencionales programas de administración de contenido como WordPress. (Niebla, 2013, págs. 65-66)

### 3.2.5.1.2.JAVASCRIPT

Pérez (2008) afirma:

JavaScript es un lenguaje de programación que se utiliza principalmente para crear páginas web dinámicas. Una página web dinámica es aquella que incorpora efectos como texto que aparece y desaparece, animaciones, acciones que se activan al pulsar botones y ventanas con mensajes de aviso al usuario. Técnicamente, JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, por lo que no es necesario compilar los programas para ejecutarlos. En otras palabras, los programas escritos con JavaScript se pueden probar directamente en cualquier navegador sin necesidad de procesos intermedios. (p.5)

Pérez, (2008) explica que las ventajas de JAVASCRIPT son:

- Es un lenguaje muy sencillo.
- Es rápido, por lo tanto tiende a ejecutar las funciones inmediatamente.
- Es muy versátil, puesto que es muy útil para desarrollar páginas dinámicas y aplicaciones web.
- JavaScript es una excelente solución para poner en práctica la validación de datos de un formulario en el lado del cliente.
- Una de las áreas en la que sobresale radicalmente JavaScript es en la creación de efectos dinámicos tales como imágenes dinámicas y presentaciones de diapositivas, donde su uso se ha convertido algo común hoy en día. (pág. 7)

Las desventajas de JAVASCRIPT según Pérez, (2008) son:

- En el FrontEnd sus códigos son visibles, por lo tanto pueden ser leídos por cualquier usuario.
- Tiende a introducir gran cantidad de fragmentos de código en los sitios web.
- No es compatible en todos los navegadores de manera uniforme.
- Los usuarios tienen la opción de desactivar JavaScript desde su navegador. (pág. 8).

### 3.2.5.1.3.CSS

CSS es un lenguaje de hojas de estilos creado para controlar el aspecto o presentación de documentos electrónicos definidos con HTML. CSS es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación y es imprescindible para crear páginas web complejas. (Pérez, 2009 pag.5)

“Una hoja de estilos CSS es el tipo de documento que utiliza un navegador Web para redefinir las propiedades de los distintos elementos y las etiquetas en el código HTML.” (EcuREd, 2016).

Para Pérez, (2009) las ventajas de CSS son:

- Los usuarios tienen la opción de desactivar JavaScript desde su navegador.
- El lenguaje CSS ofrece una amplia gama de herramientas de composición más potentes que HTML.
- Con CSS se evita tener que recurrir a “trucos” para conseguir algunos efectos.
- Las Hojas de Estilo pueden usarse con otros lenguajes de programación (por ejemplo JavaScript) para conseguir efectos dinámicos en las páginas.
- Se pueden especificar Hojas de Estilo para distintos navegadores. (pág. 6)

Pérez, (2009) menciona que las desventajas de CSS son:

- Si hay problemas o limitaciones de compatibilidades, el navegador aplicará el formato predeterminado y nuestro trabajo de composición habrá sido inútil.
- Algunas propiedades de las CSS pueden provocar que una parte del contenido de nuestra página resulte inaccesible desde algunos navegadores. (pág. 7)

### 3.2.5.2. Lenguajes del lado del Servidor

“Son aquellos lenguajes que se ejecutan por el propio servidor y son enviados al cliente en un formato claro para él.” (EcuREd, 2016, párr. 5)

#### 3.2.5.2.1. PHP

PHP es un lenguaje interpretado, es decir, que se traduce y se ejecuta en la aplicación en el momento de usarse en lugar de compilarse en archivo ejecutable. Se utiliza principalmente en el lado del servidor y su objetivo principal es la creación de páginas Web con contenido dinámico. Es un lenguaje disponible para la mayoría de los

servidores Web bajo casi todos los sistemas operativos disponibles. (Niebla, 2013, pág. 69)

La sintaxis utilizada en PHP es similar a la de C, así que si tenemos experiencia utilizando C, no sentiremos cómodos utilizando PHP.

#### **Ventajas de PHP según Valade (2008):**

- **Es rápido:** como esta empujado en código HTML, el tiempo de respuesta es muy corto.
- **Es barato- gratis de hecho:** PHP es prueba de que los almuerzos gratis existen y de que es posible recibir más de lo que se ha pagado.
- **Es fácil de usar:** PHP contiene muchas características y funciones especiales para crear paginas dinámicas. El lenguaje PHP está diseñado para incluirse con facilidad en archivos HTML.
- **Funciona en muchos sistemas operativos:** Funciona en una gran variedad de sistemas operativos. Windows, Linux, Mac OS y la mayoría de las variedades Linux.
- **Amplio soporte técnico:** Una gran base de usuarios brinda soporte gratuito por medio de listas de discusiones electrónicas.
- **Es seguro:** El usuario no ve el código PHP. (pág. 16)

#### **3.2.5.2.1.1. Laravel**

Laravel es un framework de código abierto para el desarrollo de aplicaciones web en PHP 5 que posee una sintaxis simple, expresiva y elegante. Fue creado en 2011 por Taylor Otwell, inspirándose en Ruby on Rails y Symfony, de los cuales ha adoptado sus principales ventajas. Laravel facilita el desarrollo simplificando el trabajo con tareas comunes como la Autenticación, el enrutamiento, gestión sesiones, el almacenamiento en caché, etc. (Sánchez, 2016, pág. 6).

Sánchez, (2016) explica que las principales características y ventajas de Laravel son:

- Está diseñado para desarrollar bajo el patrón MVC (modelo - vista - controlador), centrándose en la correcta separación y modularización del código. Lo que facilita el trabajo en equipo, así como la claridad, el mantenimiento y la reutilización del código.

- Integra un sistema ORM de mapeado de datos relacional llamado Eloquent aunque también permite la construcción de consultas directas a base de datos mediante su Query Builder.
- Permite la gestión de bases de datos y la manipulación de tablas desde código, manteniendo un control de versiones de las mismas mediante su sistema de Migraciones.
- Utiliza un sistema de plantillas para las vistas llamado Blade, el cual hace uso de la cache para darle mayor velocidad. Blade facilita la creación de vistas mediante el uso de layouts, herencia y secciones.
- Facilita la extensión de funcionalidad mediante paquetes o librerías externas. De esta
- forma es muy sencillo añadir paquetes que nos faciliten el desarrollo de una aplicación y nos ahorren mucho tiempo de programación.
- Incorpora un intérprete de línea de comandos llamado Artisan que nos ayudará con un montón de tareas rutinarias como la creación de distintos componentes de código, trabajo con la base de datos y migraciones, gestión de rutas, cachés, colas, tareas programadas, etc. (págs. 6-7).

Laravel es un framework joven con gran futuro. Cuenta con una comunidad llena de energía, documentación atractiva de contenido claro y completo; y, además, ofrece las funcionalidades necesarias para desarrollar aplicaciones modernas de manera fácil y segura. Está equipado con un montón de características interesantes, incluyendo enrutamiento RESTful, PHP nativo o atractivo motor ligero y muchos más. Construido con varios componentes de Symfony, Laravel ofrece a las aplicaciones web una increíble base de código confiable y bien probado. (EcuRed, 2015, párr. 3)

### 3.2.6. Seguridad

La seguridad es un elemento de primer nivel que entra en juego desde la concepción inicial de una aplicación web y participa desde un principio en las decisiones de diseño. Los requisitos de seguridad deben considerarse explícitamente durante todo el proceso de desarrollo, lo que da lugar a la inclusión de fases o actividad dedicada a la seguridad. (Rodríguez, 2010, párr.2)

Rodriguez, (2010) menciona que su objetivo principal es mantener las tres características primordiales de la información: Confiabilidad, integridad, disponibilidad.

Las principales medidas de seguridad aplicadas al ámbito de desarrollo son la de carácter preventivo en particular de tipo técnico/admirativo.

#### 3.2.6.1. Seguridad en las tecnologías de la información

Rodriguez, (2010) explica que entre las medias de seguridad de carácter técnico se encuentran: Identificación y autenticación de usuarios, control de flujo en la información, confidencialidad, integridad. También que entre las medidas administrativas están los siguientes mecanismos de protección: Autenticación, control de acceso, cifrado de datos. (párr. 4-5)

### 3.3. Metodología de Desarrollo

El desarrollo de software no es una tarea fácil. Como resultado a este problema ha surgido una alternativa desde hace mucho: la Metodología. Las metodologías imponen un proceso disciplinado sobre el desarrollo de software con el fin de hacerlo más predecible y eficiente. Lo hacen desarrollando un proceso detallado con un fuerte énfasis en planificar, inspirado por otras disciplinas de la ingeniería. (Expósito, 2008, párr. 4)

#### 3.3.1. Scrum

Scrum es un método de desarrollo ágil de software concebido por Jeff Sutherland y su equipo de desarrollo a principios de la década de 1990. En años recientes, Schwaber y Beedle han desarrollado más los métodos Scrum. Los principios Scrum son congruentes con el manifiesto ágil y se utilizan para guiar actividades de desarrollo dentro de un proceso de análisis que incorpora las siguientes actividades estructurales: requerimientos, análisis, diseño, evolución y entrega. (Pressman, 2010, pág. 69)

El método de Scrum es un método ágil que ofrece un marco de referencia para la administración del proyecto. Se centra alrededor de un conjunto de Sprints, que son periodos fijos cuando se desarrolla un incremento de sistema. La planeación se basa en priorizar un atraso de trabajo y seleccionar las tareas de importancia más alta para un sprint. (Sommerville, 2011, pág. 78)



Scrum al ser una metodología de desarrollo ágil tiene como base la idea de creación de ciclos breves para el desarrollo, que comúnmente se llaman iteraciones y que en Scrum se llamarán “Sprints”.

#### **3.3.1.1. Componentes de Scrum<sup>1</sup>**

Scrum puede dividirse de forma general en 3 actividades, que podemos entender como reuniones. Las reuniones forman parte de los artefactos de esta metodología junto con los roles y los elementos que lo forman.

##### **3.3.1.1.1. Reuniones**

###### **a) Planificación del Backlog<sup>2</sup>**

Se define un documento en el que se reflejarán los requisitos del sistema por prioridades.

En esta fase se definirá también la planeación del Sprint 0, en la que se decidirá cuáles van a ser los objetivos y el trabajo que hay que realizar para esta iteración.

Se obtendrá además en esta reunión un Sprint Backlog, que es la lista de tareas y que es el objetivo más importante del Sprint.

###### **b) Seguimiento del Sprint<sup>3</sup>**

En esta fase se hacen reuniones diarias en las que las 3 preguntas principales para evaluar el avance de las tareas serán:

¿Qué trabajo se realizó desde la reunión anterior?

¿Qué trabajo se hará hasta una nueva reunión?

Inconvenientes que han surgido y que hay que solucionar para poder continuar.

###### **c) Revisión del Sprint<sup>4</sup>**

Cuando se finaliza el Sprint se realizará una revisión del incremento que se ha generado.

Se presentarán los resultados finales y una demo o versión, esto ayudará a mejorar el feedback con el cliente.

---

<sup>1,2,3</sup> (Galeano, 2016, págs. 35-36)

#### 3.3.1.1.2. Los Roles<sup>5</sup>

Son las personas que están comprometidas con el proyecto y el proceso de Scrum.

- **Product Owner:** Es la persona que toma las decisiones, y es la que realmente conoce el negocio del cliente y su visión del producto. Se encarga de describir las ideas del cliente, las ordena por prioridad y las coloca en el Product Backlog.
- **ScrumMaster:** Es el encargado de comprobar que el modelo y la metodología funciona. Eliminará todos los inconvenientes que hagan que el proceso no fluya e interactuará con el cliente y con los gestores.
- **Equipo de Desarrollo:** Suele ser un equipo pequeño de unas 5-9 personas y tienen autoridad para organizar y tomar decisiones para conseguir su objetivo. Está involucrado en la estimación del esfuerzo de las tareas del Backlog.

#### 3.3.1.2 Elementos de Scrum<sup>6</sup>

Los elementos que forman a Scrum son:

- **Product Backlog:** Lista de necesidades del Cliente.
- **Sprint Backlog:** Lista de tareas que se realizara en un Sprint.
- **Incremento:** Parte añadida o desarrollada en un Sprint, es una parte terminada y totalmente operativa.

##### 3.3.1.2.1. Product Backlog<sup>7</sup>

Es el inventario en el que se almacenan todas las funcionalidades o requisitos en forma de lista priorizada. Estos requisitos serán los que tendrá el producto o los que irá adquiriendo en sucesivas iteraciones.

La lista está gestionada y creada por el cliente con la ayuda del Scrum Master, quien indicara el coste estimado para complementar un requisito, y además contendrá todo lo que aporte un valor final al proyecto.

Las tres características principales de esta lista de objetivos serán:

- Contendrá los objetivos del producto, se suele usar para expresarlos en las historias de usuarios.

---

<sup>4,5,6,7</sup> (Galeano, 2016, págs. 37-38)

- En cada objetivo, se indicará el valor que se le da al cliente y el coste estimado; de esta manera, se realiza la lista, priorizando por valor y coste, se basará en el ROI.
- En la lista se tendrán que indicar las posibles iteraciones que se han indicado con el cliente.
- La lista ha de incluir los posibles riesgos e incluir las tareas necesarias para solventarlos.

Es necesario que antes de empezar el primer Sprint se defina los objetivos del producto y tener la lista de los requisitos definida. No es necesario que este muy detallado, simplemente deberá contener los requisitos principales para que el equipo pueda trabajar.

Una vez terminado los requisitos se tendrá que acordar cuándo se tiene que entender un objetivo terminado o completado.

#### **3.3.1.2.1.1. Historias de Usuarios<sup>8</sup>**

Son las descripciones de las funcionalidades que va a tener el software.

Estas historias de usuario, serán el resultado de la colaboración entre el cliente y el equipo, e irán evolucionado durante toda la vida del proyecto.

#### **3.3.1.2.1.2. Formato de la Pila del Producto (Product Backlog)<sup>9</sup>**

En Scrum, la preferencia por tener documentación en todo momento es menos estricta. Se encuentra más necesario el mantener una comunicación directa con el equipo, por eso se usa como herramienta el Backlog.

Aunque no hay ningún producto especial a la hora de confeccionar la lista, es conveniente que incluya información relativa a: Identificador para la funcionalidad, Descripción de la funcionalidad, Sistema de priorización u orden, Estimación.

#### **3.3.1.3. Sprint Backlog<sup>10</sup>**

Es la lista de tareas que elabora el equipo durante la planificación de un Sprint. Se asignan las tareas a cada persona y el tiempo que queda para terminarlas.

---

<sup>8,9,10</sup> (Galeano, 2016, págs. 38-39)

De esta manera el proyecto se descompone en unidades más pequeñas y se puede determinar o ver en qué tareas no se está avanzando e intentar eliminar el problema.

**Cómo funciona la lista:**

- Es una lista ordenada por prioridades para el cliente.
- Puede haber dependencias entre una tarea y otra, por lo tanto se tendrá que diferenciar de alguna manera.
- Todas las tareas tienen que tener un coste semejante que será entre 4-16 horas.

**Se debe incluir:**

- Lista de tareas.
- Persona responsable de cada tarea, el estado en el que se encuentra y el tiempo que queda por terminarla.

**3.3.1.4. Incremento**

Representa los requisitos que se han completado en una iteración y que son perfectamente operativos.

Según los resultados que se obtengan, el cliente puede ir haciendo los cambios necesarios y replanteando el proyecto.

## IV. Diseño Metodológico

En este apartado se describen la metodología a seguir en el desarrollo de la investigación

### 4.1. Tipo de Investigación

Para Murillo, “La investigación aplicada recibe el nombre de “investigación práctica o empírica”, se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la practica basada en investigación.” (2008)

Se considera como investigación descriptiva aquella en que se reseñan las características o rasgos de la situación o fenómeno objeto de estudio. Tradicionalmente se define la palabra describir como el acto de representar, reproducir o figurar a personas, animales o cosas. Se deben describir aquellos aspectos más característicos, distintivos y particulares de estas personas, situaciones o cosas, o sea, aquellas propiedades que las hacen reconocibles a los ojos de los demás. (Bernal, 2010, pág. 113)

Según el nivel de conocimiento es una investigación aplicada ya que el resultado final de este trabajo es un producto informático, por tanto, es necesario aplicar el uso de herramientas de desarrollo de software, que la mayoría de estas se conocieron y aprendieron a manejar en el transcurso de la carrera.

También es de tipo descriptiva ya que se describen todas y cada una de las actividades, tareas y procesos que conlleva el inicio, desarrollo y finalización de esta investigación.

Según el nivel filosófico es una investigación cualitativa porque se realiza un análisis a profundidad sobre los indicadores socioeconómicos que manejan las empresas, instituciones, gobierno local en la ciudad de Estelí.

### 4.2. Alcance

Análisis, diseño e implementación de una aplicación web que será para el Centro de Investigación (CIIEMP) de FAREM-Estelí.

### 4.3. Unidad de Análisis

La unidad de análisis de esta investigación serán las empresas, instituciones, organismos y el gobierno local, ya que de ellos se necesita información para observar su comportamiento socioeconómico y posteriormente alimentar la aplicación web del observatorio socioeconómico de CIIEMP.

#### 4.4. Métodos Teóricos

Se emplearon métodos generales de investigación tales como:

**Inductivo:** Este método utiliza el razonamiento para obtener conclusiones que parten de hechos particulares aceptados como válidos, para llegar a conclusiones cuya aplicación sea de carácter general. El método se inicia con un estudio individual de los hechos y se formulan conclusiones universales que se postulan como leyes, principios o fundamentos de una teoría. (Bernal, 2010, pág. 60)

Este método se utilizó con el objetivo de interpretar los procesos, las tareas, los datos obtenidos por medio de instrumentos de recolección, ya que se partió de aspectos particulares para llegar a conclusiones generales.

**Análisis-Sintético:** “Estudia los hechos, partiendo de la descomposición del objeto de estudio en cada una de sus partes para estudiarlas en forma individual (análisis), y luego se integran esas partes para estudiarlas de manera holística e integral (síntesis)”. (Bernal, 2010, pág. 60)

También se utilizarán los métodos análisis y síntesis desde el inicio de la investigación, mediante revisiones de documentos para obtener información, y extraer los elementos esenciales que se tomarán en cuenta para la aplicación web.

#### 4.5. Técnicas de Recolección de Datos

Se utilizarán diversas técnicas para la recopilación de la información.

##### 4.5.1. Entrevista:

La entrevista es una técnica que consiste en recoger información mediante un proceso directo de comunicación entre entrevistador(es) y entrevistado(s), en el cual el entrevistado responde a cuestiones, previamente diseñadas en función de las dimensiones que se pretenden estudiar, planteadas por el entrevistador. (Bernal, 2010, pág. 256).

Se realizarán entrevistas a diferentes instituciones de la ciudad de Estelí donde la información es más accesible entre ellas están: La Alcaldía Municipal, Cámara de Comercio y el MINED. El principal objetivo de las entrevistas será identificar los principales indicadores socioeconómicos con los que cuentan las instituciones mencionadas anteriormente. También se realizara otra entrevista a la Directora del Centro

de Investigación CIIEMP para recolectar información acerca de los requerimientos con los cuales constará la aplicación web.

#### 4.5.2. Observación:

“La observación como técnica de investigación científica, es un proceso riguroso que permite conocer, de forma directa, el objeto de estudio para luego describir y analizar situaciones sobre la realidad estudiada.” (Bernal, 2010, pág. 257).

Se aplicarán observaciones directas a las plataformas web de observatorios socioeconómicos existentes, para explorar y caracterizar el tipo de información que manejan.

#### 4.5.3. Investigación Documental:

La investigación documental consiste en un análisis de la información escrita sobre un determinado tema, con el propósito de establecer relaciones, diferencias, etapas, posturas o estado actual del conocimiento respecto al tema objeto de estudio. Las principales fuentes de información en este tipo de investigación son: documentos escritos (libros, periódicos, revistas, conferencias escritas, etcétera). (Bernal, 2010, pág. 111)

Para esta investigación se hará uso de fuentes como Internet, libros, artículos científicos y trabajos monográficos relacionados con el tema de estudio.

#### 4.6. Procesamiento de datos

“Esta parte del proceso de investigación consiste en procesar los datos (dispersos, desordenados, individuales) obtenidos de la población objeto de estudio durante el trabajo de campo, y tiene como finalidad generar resultados a partir de los cuales se realizará un análisis”. (Bernal, 2010, pág. 198)

Para procesar la información obtenida de las entrevistas se utilizarán diferentes herramientas tecnológicas, entre ellas:

Cámara-grabadora: Se utilizarán para grabar las entrevistas realizadas a las instituciones.

Computadora: Se transcribirá la información obtenida por medio de las entrevistas realizadas a un documento de Word.

#### 4.7. Plan de análisis de los datos

Se realizará una transcripción fiel de la grabación de las entrevistas realizadas, posteriormente se analizarán para obtener información con la cual se procederá a dar salida a los objetivos planteados en la investigación.

#### 4.8. Desarrollo de Etapa de la Investigación

Para el desarrollo de la Aplicación Web se utilizará la metodología ágil Scrum, ya que esta es una metodología centrada en un ambiente de trabajo caracterizado por la composición de los equipos auto organizados que trabajan de forma ágil, en ella también se realizan reuniones entre el cliente y los proveedores, con el fin de crear software en el menor tiempo posible.

##### 4.8.1. Fases de desarrollo del Producto

Scrum se puede definir en 3 fases fundamentales para el desarrollo de proyectos mediante esta metodología ágil:

##### **1. Planificación de la iteración.**

En la primera fase el equipo de trabajo realizará una reunión, con el fin de dejar en claro los requisitos del cliente y la planificación de la iteración para ello de llevaran a cabo las siguientes actividades

- a) Una reunión con el cliente y todos los miembros del equipo para determinar los requisitos del producto.
- b) Se realizará un documento que recogerá las tareas a realizar y quien las desempeñará, el equipo va encargarse de seleccionar los diferentes elementos en los que va a trabajar.
- c) Una vez definidos las tareas se realizarán las historias de usuarios que ayudarán a obtener las funcionalidades de la aplicación web. Estas historias serán el resultado de la colaboración entre el cliente y los integrantes del equipo.
- d) Cuando las tareas ya estén definidas se determinará el objetivo del nuevo Sprint priorizando las tareas a realizar por el equipo Scrum y asignado tiempo a cada una de ellas.



## **2. Ejecución de la iteración**

En esta fase de sincronización el equipo revisara el trabajo de cada una de los miembros para agilizar los resultados tocan los puntos más débiles para luego poder hacer las adaptaciones necesarias que permitan cumplir el compromiso adquirido para ello el equipo cada miembro del equipo se preguntara:

- a) ¿Qué he hecho desde la última reunión de sincronización?
- b) ¿Qué voy a hacer a partir de este momento?
- c) ¿Qué impedimentos tengo o voy a tener?

Durante la iteración el Facilitador se encarga de:

- a) que el equipo pueda cumplir con su compromiso y de que no se merme su productividad.
- b) - Eliminará los obstáculos que el equipo no puede resolver por sí mismo.
- c) - Protege al equipo de interrupciones externas que puedan afectar su compromiso o su productividad.

## **3. Inspección y adaptación.**

El último día de la iteración se realizará la reunión de revisión de la iteración dividiendo esta fase en dos partes:

- a) Demostración: aquí el equipo presentará al cliente los requisitos completados en la iteración, y se hará una replanificación del proyecto luego de hacer las adaptaciones que haga el cliente de manera objetiva.
- b) Retrospectiva: El equipo analizará cómo ha sido su manera de trabajar y cuáles son los problemas que podrían impedirle progresar adecuadamente mejorando de manera continua su productividad.

Para el desarrollo de las fases es necesario llevar a cabo una serie de procesos elaborados detalladamente:

- a) Product backlog (pila del producto) dentro de la pila del producto las actividades son las siguientes:

- Desarrollo de un backlog completo como plan para completar los objetivos/requisitos seleccionados para la iteración y que se compromete a demostrar al cliente al finalizar la iteración, en forma de incremento de producto preparado para ser entregado.

#### **b) Sprint backlog**

##### **El desarrollo de este proceso consiste en:**

Determinación de la fecha de entrega y la funcionalidad mediante una reunión.

Se realizará una reunión con el cliente y los miembros del equipo para determinar la funcionalidad con la que contará la aplicación, se definirán de los cambios necesarios para la implementación de los requisitos del backlog en módulos, la apertura de los módulos, análisis del dominio, diseño, desarrollo, implementación, pruebas y documentación de los cambios.

El Desarrollo consiste en el micro proceso de descubrimiento, invención e implementación.

Luego del desarrollo está la envoltura que no es más que el cierre de los módulos, la creación de una versión ejecutable con los cambios que se agregaron en el backlog para posteriormente realizar la revisión con todos los miembros del equipo identificando y resolviendo posibles cuestiones y añadiendo nuevos elementos al backlog siendo en el ajuste donde se consolida la información de la revisión de los módulos afectados.

En cuanto al Incremento Cuando el equipo de gestión siente que la parte completada, requisitos, coste y calidad están alineadas para producir una nueva versión, declaran cerrada la versión, dando paso a esta fase. En esta fase se prepara el producto generado para producir una nueva versión. Entre las tareas de cierre se encuentran: integración, pruebas del sistema, documentación de usuario.

## V. Resultados

## VI. Bibliografía

- Angulo, N. M. (2009). *¿Qué son los observatorios*. Distrito Federal, México, Mexico: Innovación Educativa, vol. 9.
- Apperti, L. (14 de Julio de 2014). *Milenio.com*. Recuperado el 13 de Junio de 2017, de Milenio: [http://www.milenio.com/firmas/luis\\_apperti/observatorio-ciudadano\\_18\\_334946568.html](http://www.milenio.com/firmas/luis_apperti/observatorio-ciudadano_18_334946568.html)
- Bernal, C. A. (2010). *Metodologia de la Investigacion* (Tercera Edicion ed.). Colombia, Colombia: PEARSON EDUCACION, Colombia.
- Caivano, R.M., & Villoria, L.N. (2009). *Aplicaciones Web 2.0*. Villa Maria:EDUVIM: Google Docs.
- CHIMBORAZO, E. S. (2009). *Propuesta para la creacion de un Observatorio SocioEconomico*. Escuela Superior Politecnica de CHIMBORAZO Facultad de Ciencias, Riobamba, Ecuador.
- Economia. (31 de Agosto de 2014). *Economia*. Recuperado el 12 de Mayo de 2017, de Web Site: <http://laeconomia.com.mx/monitoreo/>
- Economia, L. (08 de 08 de 2015). *La Economia*. Recuperado el 10 de Mayo de 2017, de Web Site: <http://laeconomia.com.mx/que-son-los-indicadores-economicos-y-cuales-son/>
- EcuRed. (20 de Mayo de 2015). *EcuRed*. Obtenido de EcuRed: <https://www.ecured.cu/Laravel>
- EcuREd. (2016). Recuperado el 29 de Mayo de 2017, de EcuREd: [https://www.ecured.cu/Lenguaje\\_de\\_Programacion\\_Web](https://www.ecured.cu/Lenguaje_de_Programacion_Web)
- Expósito, E. D. (2008). *Metodologías de desarrollo de software. ¿Cuál es el camino?* Matanzas, Cuba. Recuperado el Mayo de 12 de 2017
- Fernandez, S. C. (2013). *Técnicas de información y atención al cliente/consumidor*. Malaga, España, España: Ediciones Paraninfo, S. A. Recuperado el 10 de Junio de 2017
- Galeano, M. T. (2016). *Gestion de Proyectos Informaticos*. Recuperado el 08 de Junio de 2017
- Gauchat, J. D. (2012). *El gran libro de HTML5, CSS, JavaScript*. Barcelona (España): MARCOMBO, S.A.
- Menzinsky, A. (2016). *Scrum Manager Versión 2.6*. Creative Commons.
- Niebla, M. P. (2013). *Creacion y Diseño Web 2014*. Madrid: Ediciones Anaya Multimedia (Grupo Anaya, S.A.),2013.
- Pérez, J. E. (2008). *Introducción a JavaScript*. LibrosWeb.
- Pérez, J. E. (2009). *Introducción a CSS*. LibrosWeb.
- Pressman, R. S. (2010). *Ingenieria del Software: Un Enfoque Práctico (Septima Edicion)*. Mexico, DF: McGraw-Hill.
- Rodriguez, F. (13 de Mayo de 2010). *Slideshare*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/sanfer08/seguridad-en-sitios-web>
- Sanchez, A. J. (2016). *Laravel 5*.

SILBERSCHATZ, A. (2006). *Fundamentos de bases de datos 5ta Edicion*. Aravaca (Madrid):  
McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S.A.U.

Sommerville, I. (2011). *INGENIERÍA DE SOFTWARE Novena Edición*. Naucalpan de Juárez,  
Estado de México: PEARSON EDUCACIÓN, México, 2011.

Valade, J. (2008). *PHP y MySQL Para Dummies, 2da Edicion*.

## VII. Anexos

### Anexo N° 1: Guía de Entrevista



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria Estelí

FAREM-Estelí

#### **Guía de Entrevista dirigida a las Empresas e Instituciones**

Somos estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de V año de Facultad Regional Multidisciplinaria UNAN-Managua/FAREM-Estelí, estamos realizando una investigación con el objetivo de implementar una plataforma web para un observatorio socioeconómico que permita tener información actualizada y confiable de las empresas e instituciones y gobierno local, motivo por el cual solicitamos su apoyo para que nos dé respuestas a las siguientes preguntas. Esta información será únicamente con fines académicos y estrictamente confidenciales.

#### **Objetivo:**

Identificar el tipo de información que maneja la empresa y que procesos realizan con la misma.

#### **Preguntas.**

- 1) ¿Cuándo se fundó esta institución? ¿A qué se dedica?
- 2) ¿Qué tipo de información es la que manejan? ¿En qué áreas la dividen?
- 3) ¿La institución genera datos estadísticos con la información que maneja en las distintas áreas, Cada cuánto período?

- 4) ¿Qué datos son los que la empresa actualiza más seguido?
- 5) ¿Cuál es la información que considera más importante de la empresa?
- 6) La información que manejan es o no accesible para público en general ¿Por qué?
- 7) La información que se maneja es publicada por algún medio de comunicación ¿Mencionarlos?
- 8) ¿Cómo identifican la información donde se necesita tomar decisiones?
- 9) ¿Qué proceso realizan para tomar decisiones con la información identificada?
- 10) Algún comentario más que pueda aportar para el tema en estudio

## **Anexo N° 2: Guía de Entrevista**



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria Estelí

FAREM-Estelí

### **Guía de Entrevista**

**Dirigida a: Directora de CIIEMP**

**Objetivo:** Obtener información necesaria de los requerimientos con lo que constará la aplicación web.

1. ¿Cómo estará clasificada la información que se publicará en la aplicación web (social, económica)?
2. ¿Cada empresa e institución constará con un perfil dentro de la aplicación web donde se mostrará su información institucional (fundación, dirección, misión, visión)?
3. ¿Qué proceso realizarán las empresas para que su información sea publicada?
4. ¿Se mostrará la información de los diferentes indicadores socioeconómicos de cada empresa mediante datos estadísticos (Gráficas de porcentaje)? ¿Cada cuánto tiempo?
5. ¿La información publicada podrá ser descargada? ¿De qué manera (documentos de Word, Excel, Pdf)?
6. ¿Los usuarios se podrán registrar en la aplicación?



7. ¿Qué restricciones tendrán los usuarios que no estén registrados en la aplicación web?
8. ¿Los usuarios podrán realizar sugerencias (comentarios) de la información publicada?
9. Algún comentario más que pueda aportar para el tema en estudio

### Anexo N° 3: Guía de Observación



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria Estelí

FAREM-Estelí

#### Guía de Observación

**Objetivo:** Identificar elementos y procesos con los que cuentan los observatorios socioeconómicos creados actualmente.

Esta observación se hará a los principales observatorios socioeconómicos encontrados en internet.

Lo aspectos que se observaran	Si	No	Observaciones
El usuario necesita registrarse para acceder a la información que se encuentra en el observatorio.			
La información está disponible para público en general.			
Presenta opciones para ver la información más detallada.			
Su navegabilidad es fácil para el usuario.			
Se actualiza constantemente la información.			
Muestran un registro de los usuarios que visitan el sitio.			
Permiten que los usuarios realicen sugerencias sobre los temas que abordan (comentarios).			
La información que publica está clasificada (social, económica, etc.)			
Presentan buscadores que faciliten encontrar la información deseada.			

Permite descargar información			
-------------------------------	--	--	--

#### **Anexo N° 4: Instrumentos para validar la aplicación**

Para la evaluación de vulnerabilidades se hará uso de diferentes sitios web entre ellos:

##### **Skipfish-escaner**

- Permite detectar vulnerabilidades en las aplicaciones web.
- Es compatible con Linux, Mac, Windows.
- Su finalidad es detectar agujeros de seguridad en las aplicaciones web.

##### **Nikto2**

- Es de código abierto.
- Permite llevar a cabo pruebas exhaustivas de los servidores web para varios artículos.
- El plugins se actualiza con frecuencia.

##### **Nessus**

- Líder mundial en escáneres activos de vulnerabilidad.
- Con alta velocidad de descubrimiento, la auditoría de configuración, el perfil activo, el descubrimiento de los datos sensibles y análisis de la vulnerabilidad de su seguridad.
- Se pueden distribuir a lo largo de toda una empresa, dentro y a través de redes separadas físicamente.

##### **CheckList**

Para determinar si la aplicación web, cumple con las características de seguridad y confiabilidad.

Nro.	Concepto de Seguridad	Cumple	
		Si	No
1.	La aplicación funciona correctamente y no presenta fallas al navegar por sus páginas		
2.	Los datos ingresados por el usuario a través de formularios, ¿Son validados antes de ser enviados y procesados?		

3.	Frente a una búsqueda dentro de la aplicación o cualquier operación en la misma ¿los resultados se muestran correctamente?		
4.	¿Los datos privados, entregados voluntariamente por los usuarios, son guardados de manera reservada?		
5.	¿En los temas que requieren de accesos restringidos, la aplicación provee algún medio para validar el acceso, por ejemplo: a través de un inicio de sesión?		
6.	¿Protege la integridad de los datos?		

### CheckList

Para determinar si la disponibilidad de la aplicación web está en buen estado, se hará uso del servicio que ofrece la página web [www.internetvista.com](http://www.internetvista.com) en cual consiste efectuar inmediatamente una verificación del rendimiento y disponibilidad de la aplicación web.

Algunos aspectos que se evaluarán con el uso de la página web.

Elementos a observar	Si	No	Observaciones
La aplicación web está activa (up) o caída (Down)			
Los clientes están accediendo o no a la aplicación web.			
La aplicación web tiene una velocidad de respuesta rápida o lenta.			
El nombre de su dominio sigue activo o ha expirado.			
La base de datos funciona correctamente.			

## **Anexo N° 5: Bosquejo**

### **Bosquejo Marco Teórico**

#### **1. Observatorio**

- 1.1. Definición de Observatorio
- 1.2. Funciones de los Observatorios
- 1.3. Tipos de Observatorios
  - 1.3.1. Observatorios Socioeconómicos
  - 1.3.2. Observatorios Ciudadanos
- 1.4. Indicadores Socioeconómicos
- 1.5. Monitoreo

#### **2. Aplicaciones Web**

- 2.1. Concepto de Aplicaciones Web
- 2.2. Estructura de las Aplicaciones Web
- 2.3. Herramientas Para Crear Aplicaciones Web
  - 2.3.1. Bases de Datos
    - 2.3.1.1. Sistemas Gestores de Bases de datos
    - 2.3.1.2. Tipos de Sistemas Gestores de Bases de Datos
      - 2.3.1.2.1. MySQL
      - 2.3.1.2.2. PostgreSQL
  - 2.3.2. Lenguajes de Programación Web
    - 2.3.2.1. Lenguajes del lado del cliente
      - 2.3.2.1.1. HTML
      - 2.3.2.1.2. JAVASCRIPT
      - 2.3.2.1.3. CSS
    - 2.3.2.2. Lenguajes del lado del servidor
      - 2.3.2.2.1. PHP
        - 2.3.2.2.1.1. Laravel
  - 2.3.3. Seguridad

#### **3. Metodología de Desarrollo**

- 3.1. Scrum

## Anexo N° 6: Cronograma de Actividades

	Meses y Semanas	1				2				3				4				5		
		Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
Protocolo	1. Selección del Tema																			
	2. Planteamiento del problema																			
	3. Preguntas problemas																			
	4. Objetivos de investigación																			
	5. Justificación																			
	6. Antecedentes																			
	7. Marco Teórico																			
	8. Diseño metodológico																			
	9. Elaboración de instrumentos																			
	10. Presentación y defensa del protocolo																			
	11. Trabajo de campo																			
	11.1 Aplicación de entrevista																			
	11.2 Aplicación de guía de observación																			
Metodología Scrum																				
Trabajo final																				