



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA

UNAN-MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria, FAREM-Estelí

Aplicación web para un observatorio socioeconómico que permita monitorear indicadores desde el Centro de Investigación para la Innovación y el Emprendimiento de FAREM- Estelí, utilizando una metodología ágil, segundo semestre del 2017

Trabajo de Seminario de Graduación para optar

al grado de

Ingeniero en la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información

Autores

Edwin José Pérez Altamirano

Wilmer Javier Reina Benavídez

René Salvador Castillo Martínez

Tutora:

MSc. Marlene Rizo Rodríguez

Estelí, 30 de noviembre de 2017



DEDICATORIA

Dedicamos este proyecto de tesis a Dios y a nuestros padres. A Dios porque ha estado con nosotros a cada paso que damos, cuidándonos y dándonos fortaleza para continuar, a nuestros padres, quienes a lo largo de nuestras vidas han velado por nuestro bienestar y educación teniendo su apoyo en todo momento, depositando su entera confianza en cada reto que se nos presentaba sin dudar ni un solo momento de nuestra inteligencia y capacidad.

AGRADECIMIENTOS

Este proyecto es el resultado del esfuerzo conjunto de todos los que formamos el grupo de trabajo. Por esto agradecemos a nuestra tutora de tesis, Msc. Marlene Rizo Rodríguez, por la ayuda incondicional que nos brindó en el desarrollo de este proyecto.

A nuestros profesores a quienes les debemos gran parte de nuestros conocimientos, gracias a su paciencia, enseñanza y finalmente un eterno agradecimiento a esta prestigiosa Universidad la cual abre sus puertas a jóvenes como nosotros, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como personas de bien.

VALORACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Tema: *“Aplicación web para un observatorio socioeconómico que permita monitorear indicadores desde el Centro de Investigación para la Innovación y el Emprendimiento de FAREM- Estelí, utilizando una metodología ágil, segundo semestre del 2017”*

Autores: Edwin José Pérez Altamirano, Wilmer Javier Reina Benavídez, René Salvador Castillo Martínez.

Fecha: 21 de noviembre 2017.

El presente trabajo investigativo tiene como principal objetivo desarrollar una aplicación web para un observatorio socioeconómico que permita monitorear indicadores 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.

Metodológicamente es un tipo de investigación aplicada con enfoque cualitativo, donde los autores seleccionaron adecuadamente a los informantes e instrumentos para recopilar la información que permitieron dar respuesta a las preguntas directrices planteadas para realizar este estudio.

Cabe señalar que la información suministrada por los informantes está objetivamente descrita y analizada, la que contribuyó para el desarrollo de la aplicación.

El documento final de esta investigación está elaborado de acuerdo a lo estipulado en la Normativa de Seminario de Graduación, por tanto, considero que ésta cumple con todos los requisitos para obtener el grado de Ingeniero en la carrera de Sistemas de Información.

MSc. Marlene Rizo Rodríguez

Tutora

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se basa en el desarrollo de una aplicación web para un observatorio socioeconómico que permita monitorear indicadores de diferentes fuentes desde el Centro de Investigación para la Innovación y el Emprendimiento (CIIEMP) de FAREM-Estelí.

Para el desarrollo de la aplicación web se utilizó la metodología de desarrollo ágil Scrum, donde se dividió toda la aplicación en pequeños módulos denominados sprints para llevar paso a paso de forma controlada la funcionalidad; también se hizo uso de herramientas como Sublime Text para la codificación con apoyo del framework Laravel y MYSQL como gestor de bases de datos.

Como resultado de este trabajo se obtuvo una aplicación web con diferentes módulos como noticias relacionadas a la temática “socioeconómica”, cuenta con un perfil para las instituciones que brindaran gran parte de la información que alimentará la aplicación web, también está presente un repositorio de tesis donde se subirán las investigaciones de carácter socioeconómico elaboradas por los estudiantes de las diferentes carreras de la Facultad.

Por otra parte, una de las principales funciones de la aplicación es el monitoreo de indicadores donde se pueden hacer comparaciones entre registros actuales y de años anteriores mostrados tanto en gráficas como en tablas, esta información puede ser de gran ayuda tanto para inversionistas, población en general y para investigaciones futuras.

Palabras claves: *Observatorio socioeconómico, Aplicación web, Módulos.*

Índice

Contenido	Pág. N°
I. Introducción	1
1.1 Antecedentes	2
1.2.1. Preguntas Problemas	5
1.3. Justificación.....	6
II. Objetivos	8
2.1. Objetivo general	8
2.2. Objetivos específicos.....	8
III. Marco teórico	9
3.1. Observatorio.....	9
3.1.1. Funciones de los Observatorios.....	9
3.1.2. Tipos de Observatorios.....	10
3.1.2.1. Observatorio Socioeconómico	10
3.1.3. Indicadores Socioeconómicos	10
3.1.4. Monitoreo	11
3.2. Aplicaciones web	11
3.2.1. Algunas definiciones de Aplicaciones Web.....	11
3.2.2. Estructura de las Aplicaciones Web.....	12
3.2.3. Herramientas necesarias para la creación de Aplicaciones Web.....	13
3.2.3.1.1. Base de Datos	13
3.2.3.1.2. Tipos de Sistemas Gestores de Bases de Datos.....	14
3.2.3.1.2.1. MYSQL.....	14
3.2.3.2. Lenguajes de Programación Web.....	14
3.2.3.2.1. Lenguajes del lado del Cliente	15
3.2.3.2.2. HTML	15
3.2.3.2.3. JAVASCRIPT	15
3.2.3.2.4. CSS.....	16
3.2.3.2.2. Lenguajes del lado del Servidor	17
3.2.3.2.2.1. PHP.....	17
3.2.3.2.2.1.1. Laravel.....	18
3.2.4. Seguridad.....	19
3.3. Metodología Ágil	19
3.3.1. Scrum	20
IV. Diseño Metodológico	24

4.1.	Tipo de Investigación	24
4.2.	Alcance.....	24
4.3.	Unidad de Análisis	24
4.4.	Métodos Teóricos.....	25
4.5.	Técnicas de Recolección de Datos	25
4.6.	Informantes claves.....	26
4.7.	Validación de instrumentos de recolección de datos.....	26
4.8.	Procesamiento de datos	26
4.9.	Plan de análisis de los datos	27
4.10.	Desarrollo de Etapas de la Aplicación	27
V.	Resultados	29
5.1.	Caracterización de fuentes de información socioeconómicas de la ciudad de Estelí.....	29
5.2.	Implementación de técnicas, procedimientos y tecnologías para el desarrollo de la aplicación web.....	49
5.3.	Validación de la Aplicación Web.....	110
VI.	Conclusiones	119
VII.	Recomendaciones.....	120
VIII.	Anexos.....	123

I. Introducción

Actualmente en Nicaragua no existe una instancia que controle información a nivel microeconómico, como lo hace el banco central con la información que maneja a grandes rasgos o a nivel macroeconómico, por otra parte, también la información de carácter social está muy dispersa, obsoleta o inaccesible y muchas veces no es lo que la población necesita para decidirse a realizar inversiones o saber el estado de la economía, salud, trabajos, tasa de cambio, entre otros indicadores en cualquier parte del país.

El presente trabajo de investigación es de gran importancia, ya que se estudiaron a profundidad las principales instituciones que controlan información tanto social como económica, de cada una de ellas se analizaron los principales indicadores que manejan, para alimentar la aplicación web que posteriormente se llevó a cabo teniendo la finalidad de manipular los datos, procesarlos y convertirlos en información útil para las personas que tengan acceso a ella.

El enfoque de este estudio es cualitativo porque se realizó un análisis a profundidad sobre los indicadores socioeconómicos que manejan las empresas, instituciones, gobierno local en la ciudad de Estelí. El tipo de investigación es descriptiva y aplicada. Además, se aplicaron técnicas de recolección de datos como la entrevista, guía de observaciones, revisión y análisis documental.

El estudio está estructurado de la siguiente manera: introducción, antecedentes, planteamiento del problema, justificación, objetivos, marco teórico, diseño metodológico, resultados, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

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 está 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

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. Asimismo, analizan en conjunto con las instituciones académicas datos válidos que permiten 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

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

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 es el primero en establecer una plataforma web que permita brindar información sobre los indicadores

socioeconómicos de las diferentes empresas de la ciudad de Estelí, a la vez sirve 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, Ministerio de Salud (MINSAL), Ministerio del Trabajo y Ministerio de Educación (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 que no es actualizada constantemente, por lo tanto, no se pueden hacer comparaciones para poder determinar si su situación actual está mejorando o no.

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 éste y del país en general.

1.2.1. Preguntas Problemas

Pregunta general

¿Cómo desarrollar una aplicación web para un observatorio socioeconómico que permita monitorear indicadores 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 técnicas, procedimientos y tecnologías son necesarias implementar para el desarrollo de la aplicación web observatorio socioeconómico de CIIEMP?

¿Cómo validar la aplicación web en cuanto a usabilidad, accesibilidad y seguridad, para garantizar la funcionalidad de la aplicación web del observatorio socioeconómico de CIIEMP?

1.3. Justificación

La aplicación Web para el Centro de Investigación y Emprendimiento (CIIEMP) permite monitorear indicadores socioeconómicos, sirve para tener un centro de recolección, análisis y proyección de datos, ya que muestra datos que pueden ser utilizados por empresas u organizaciones para fines de conveniencia tanto económico e informativo. Con la creación de esta aplicación web son muchos los beneficiados, el principal es el CIIEMP, por ser el encargado de administrar la información que es publicada dentro de la aplicación web, brindándole a la población un espacio donde se recopile, monitoree y publique datos socioeconómicos actualizados de forma segura y confiable.

La FAREM-Estelí, es otro de los favorecidos, tiene la posibilidad de convertirse en un referente de información para los empresarios e inversionista, de tal manera que puedan motivarse a invertir y así tomar mejores decisiones, además esta aplicación contribuye a fortalecer las líneas de investigación que tengan que ver con aspectos sociales y económicos para la ayuda de las carreras de Economía, Mercadotecnia, Administración de Empresas, entre otras.

Los empresarios, pueden visualizar la información recopilada en dicha aplicación, de forma concentrada, actualizada y accesible para que puedan decidir cuál es el tipo de inversión más conveniente para su empresa.

Al mismo tiempo los inversores externos y población en general que quieran conocer sobre la situación socioeconómica de la ciudad de Estelí mediante esta aplicación tendrán acceso a información sobre las principales áreas de inversión que están dando mejores resultados en la economía actual.

Las empresas e instituciones públicas y privadas, se benefician de la aplicación, por medio de ella logran tener un espacio donde su información está accesible de manera ordenada, detallada, actualizada, y así poder dar a conocer a empresarios, inversionistas y población en general su situación económica actual, ahorrándoles tiempo y costo en la recolección de la información, debido a que muchas personas hoy en día recolectan información socioeconómica para fines de interés.

La implementación de esta aplicación web, es importante porque permite 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, departamental y nacional.

II. Objetivos

2.1. Objetivo general

Desarrollar una aplicación web para un observatorio socioeconómico que permita monitorear indicadores 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. Implementar técnicas, procedimientos y tecnologías para el desarrollo de la aplicación web observatorio socioeconómico de CIIEMP.
3. Validar la aplicación web en cuanto a usabilidad, accesibilidad y seguridad.

III. 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)

En tanto, 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

Existen varios tipos de observatorios, pero para este estudio se tomó en cuenta el siguiente:

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)

3.1.3. 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 vídeos 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 al cómo, cuándo y dónde dan lugar las actividades, quien las realiza y cuántos 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

3.2.1. 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)

3.2.2. Estructura de las Aplicaciones Web

Caivano y Villoria (2009) afirman “Una aplicación web está 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.

3.2.3. Herramientas necesarias para la creación de Aplicaciones Web

3.2.3.1. 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)

3.2.3.1.1. 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 estructura 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).

3.2.3.1.2. Tipos de Sistemas Gestores de Bases de Datos

Existen diferentes gestores de bases de datos que permiten la creación y administración de las bases de datos, para este estudio se tomó en cuenta el siguiente:

3.2.3.1.2.1. 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 gratis:** 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)

3.2.3.2. 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)

3.2.3.2.1. 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)

3.2.3.2.2. 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)

3.2.3.2.3. 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)

Además, 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.

Y que las desventajas de JAVASCRIPT se basan en:

- 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. 7-8).

3.2.3.2.4. 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).

También existen ventajas y desventajas de CSS, según Pérez (2009):

Las desventajas consisten en que:

- 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)

En cuanto a las desventajas menciona que:

- 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)

3.2.3.2.2. 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)

3.2.3.2.2.1. 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 empotrado en código HTML, el tiempo de respuesta es muy corto.
- **Es gratis:** 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)

3.2.3.2.2.1.1. Laravel

Según Sánchez (2016), 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. (pág. 6).

Destaca 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)

3.2.4. 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)

Este mismo autor 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.

3.2.4.1. Seguridad en las tecnologías de la información

Rodríguez, (2010) explica que entre las medidas 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 Ágil

Luego de varias opiniones tanto a favor como en contra de las metodologías tradicionales se genera un nuevo enfoque denominado, métodos ágiles, que nace como respuesta a los problemas detallados anteriormente y se basa en dos aspectos puntuales, el retrasar las decisiones y la planificación adaptativa; permitiendo potenciar aún más el desarrollo de software a gran escala. (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 períodos 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 Scrum¹

Scrum puede dividirse de forma general en 3 actividades, que se pueden 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 Backlog²

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.

^{1,2} Galeano, M. T. (2016). *Gestión de Proyectos Informáticos*. (A. C. Troncho., Ed.) TFC.

b) Seguimiento del Sprint³

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?

c) Revisión del Sprint⁴

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

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

3.3.1.1.2. Los Roles⁵

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.

3.3.1.2 Elementos de Scrum⁶

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.

^{3,4,5,6} Galeano, M. T. (2016). *Gestion de Proyectos Informaticos*. (A. C. Troncho., Ed.) TFC.

3.3.1.2.1. Product Backlog⁷

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 Máster, quien indicará el coste estimado para complementar un requisito, y además contendrá todo lo que aporte un valor final al proyecto.

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

3.3.1.2.1.1. Historias de Usuarios⁸

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)⁹

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 Backlog¹⁰

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.

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.

^{7,8,9,10,11} Galeano, M. T. (2016). *Gestion de Proyectos Informaticos*. (A. C. Troncho., Ed.) TFC.

3.3.1.4. Incremento¹¹

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 aborda la metodología que se siguió para el desarrollo de la investigación. Se describe el tipo de investigación, alcance, unidad de análisis, métodos, técnicas e instrumentos, metodología de desarrollo para la aplicación web.

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 fue un producto informático, por tanto, se debían 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 realizó 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 y desarrollo de una aplicación web que será para el Centro de Investigación (CIEMP) de FAREM-Estelí.

4.3. Unidad de Análisis

Las unidades de análisis de esta investigación fueron, empresas e instituciones, ya que de ellos se necesitaba información para observar su comportamiento socioeconómico y posteriormente alimentar la aplicación web del observatorio socioeconómico de CIEMP.

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 utilizaron 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 tomaran en cuenta para la aplicación web.

4.5. Técnicas de Recolección de Datos

Se hizo uso de diversas técnicas para la recopilación de datos.

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 realizaron entrevistas a diferentes instituciones y empresas de la ciudad de Estelí donde la información es más accesible entre ellas están: La Alcaldía Municipal, Cámara de Comercio, MINED, Ministerio del trabajo y MINSA. El principal objetivo de las entrevistas fue el poder identificar los principales indicadores socioeconómicos con los que cuentan las instituciones mencionadas anteriormente. También se aplicó otra entrevista a la Directora del Centro de Investigación CIIEMP para recolectar información acerca de los requerimientos con los cuales constaría la aplicación web.

4.5.2. 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 hizo uso de fuentes como Internet, libros, artículos científicos y trabajos monográficos relacionados con el tema de estudio.

4.5.3. 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 aplicaron guías de observaciones directas a la aplicación web de observatorio socioeconómico, con el objetivo de conocer el funcionamiento y evaluar la usabilidad, accesibilidad y seguridad.

4.6. Informantes claves

Estos informantes son los administradores, promotores y secretarios de las diferentes instituciones mencionadas anteriormente, además de la Directora del Centro de investigación (CIIEMP), todos ellos fueron las personas encargadas de brindar la información necesaria para realizar este estudio.

4.7. Validación de instrumentos de recolección de datos

Para el proceso de validación de instrumentos, se consultó con expertos en las diferentes temáticas, con el objetivo de asegurar que las interrogantes presentadas estuvieran debidamente planteadas para alcanzar el propósito general de este estudio. Las sugerencias que brindaron estos expertos, se retomaron para posteriormente aplicarlas.

4.8. 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 utilizaron diferentes herramientas tecnológicas, entre ellas:

Hardware:

- Cámara-grabadora: Se ocupó para grabar las entrevistas realizadas a las instituciones y empresas.
- Computadora: Se utilizó para transcribir la información obtenida por medio de las entrevistas realizadas a un documento de Word.

Software:

- Microsoft Office Word: Toda la información adquirida, fue procesada a un documento de Word.

4.9. Plan de análisis de los datos

Se realizó una transcripción fiel de la información obtenida mediante grabación de las entrevistas realizadas, posteriormente se analizó, sintetizó y se identificaron las categorías principales con la cuales se procedió a dar salida a los objetivos planteados en la investigación.

4.10. Desarrollo de Etapas de la Aplicación

Para el desarrollo de la Aplicación Web se hizo uso de 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 con el cliente, con el fin de crear software en el menor tiempo posible.

4.10.1. Fases de desarrollo del Producto

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

1. Product Backlog

Para la construcción del Product Backlog, se realizaron varias reuniones en conjunto con el cliente. La primera reunión que se realizó fue con el objetivo de obtener los requerimientos con los cuales cuenta la aplicación web, posteriormente se procedió a realizar las historias de usuarios.

Una vez completadas las historias de usuario, se realizó el Product backlog el cual contiene las funciones que la aplicación debe realizar, además el grupo asumió el compromiso de mostrar al cliente el producto al finalizar cada una de las iteraciones.

Ya concluido el Product backlog, se definió qué integrante del equipo realizaría cada una de las tareas, además de una estimación de días para la finalización de las mismas, y se procedió a realizar el sprint backlog.

2. Sprint Backlog

Para la ejecución del sprint backlog, se agruparon las historias de usuario en pequeños sprint, asignando a cada miembro del equipo uno de ellos, con los cuales se procedió a la ejecución de cada sprint, estos tuvieron duración aproximadamente de una a dos semanas. Con el fin de garantizar la ejecución correcta de cada uno de los sprint, se realizaron reuniones diarias entre todos los miembros del equipo, para agilizar los resultados, se evaluaron los puntos más débiles para luego poder hacer las adaptaciones necesarias que permitieron cumplir el compromiso adquirido.

3. Incremento

En el último día de la iteración se realizó la reunión de revisión de la iteración dividiendo esta fase en dos partes:

- **Demostración:** Todo el equipo presentó al cliente los requisitos completados en cada una de las iteraciones en las cuales se dividió el proyecto.
- **Retrospectiva:** Se analizó la manera de trabajar de todo el equipo en cada uno de los sprint y cuáles fueron los problemas que se presentaron, esto ocasionó que en algún momento se progresará adecuadamente.

Cuando el producto fue presentado al cliente y siendo del agrado del mismo se procedió a la finalización de la iteración actual, se planificó la siguiente, todo este ciclo se repitió hasta concluir con todos los sprint.

V. Resultados

Este capítulo contiene los principales resultados producto de esta investigación sobre “Aplicación web para un observatorio socioeconómico que permite monitorear indicadores desde el CIIEMP“, se describen en el orden los objetivos propuestos, se inicia con la caracterización de las fuentes de información socioeconómicas, continúa con la aplicación de técnicas para el desarrollo de la aplicación web y finaliza con la validación de la misma.

5.1. Caracterización de fuentes de información socioeconómicas de la ciudad de Estelí.

Para dar respuesta al primer objetivo, se seleccionaron por conveniencia de los investigadores las empresas e instituciones siguientes: Cámara de Comercio, Ministerio de Educación (MINED), Ministerio de Salud (MINSAL), Alcaldía Municipal, Ministerio del Trabajo (MITRAB), todas del municipio de Estelí. Cabe mencionar que estas instituciones mostraron interés y dedicaron tiempo en proporcionar los datos requeridos, además que son accesibles en su ubicación, a continuación, se caracterizan según el orden mencionado.

5.1.1. Cámara de Comercio.

5.1.1.1. Fundación /Tipo de negocio

La cámara de comercio, es una empresa que se encuentra ubicada de Gasolinera Uno Esquipulas media cuadra al sur, fue fundada el 12 de enero de 1966, con el objetivo de apoyar a los sectores que representan: Comercio, Industria, Servicios y servir de enlace entre el Gobierno Municipal y Central de la República. Brindando capacitaciones y abriendo espacios de participación a los principales negocios de la ciudad.

Actualmente cuenta con un total de 125 afiliados los que son considerados socios, entre los cuales están: ladrilleras, tiendas, tabacaleras, farmacias, instituciones financieras y carnicerías.

5.1.1.2. Misión

Ser la organización del sector privado de Estelí, cuyo propósito es fomentar y desarrollar el sector comercial e industrial y abrir espacios de participación a niveles de Gobierno, Alcaldía y otros sectores gremiales para incidir en el desarrollo económico social.

5.1.1.3. Visión

Alcanzar el liderazgo del sector empresarial con alta representatividad, auto sostenibilidad, autonomía, responsabilidad social empresarial y ambiental para lograr el fortalecimiento y el desarrollo del sector empresarial de Estelí.

5.1.1.4. Clasificación de la información/áreas

La cámara de comercio cuenta con tres áreas:

- Cartera y cobro:

Esta área lleva el seguimiento y control de las cuentas por cobrar, con el fin de lograr que los pagos se realicen de manera oportuna y efectiva. Asimismo, se encarga de llevar el control de negocios afiliados.

- Administración:

En esta se maneja todo el control financiero de la empresa, realiza reportes de clientes afiliados y pagos del personal.

- Promotoría:

La información que se maneja en esta área, es la promoción e impulso del servicio que se ofrece, con el objetivo de aumentar la cantidad de afiliados. Otra de las funciones que se realizan es negociar y estar en constante contacto con los clientes afiliados sobre los costos mensuales de las membresías y actividad económica del negocio.

5.1.1.5. Procesamiento de la Información

La información que es generada por las distintas áreas sirve para generar datos estadísticos que a su vez ayudan a la toma de decisiones internas de la empresa. Éstos se realizan mensualmente para llevar un control de la información, sobre los negocios afiliados, las mensualidades cobradas, la actividad económica de cada uno de los negocios afiliados (porcentaje de ventas).

Todos estos datos se consideran de mucha importancia porque ayudan a conocer sobre la situación económica de cada uno de los afiliados, generando comparaciones con reportes anteriores con el fin de determinar su crecimiento económico.

5.1.1.6. Divulgación de la Información

La información que maneja la empresa no es accesible a la población en su totalidad, solo cierta parte, lo más general, porque según expresó la administradora: “se trata de mantener privacidad de cada uno de los negocios afiliados”.

La información que es accesible, es publicada por medios locales a través de entrevistas realizadas al presidente de la cámara de comercio, acerca de temas sobre porcentajes de

ventas de los negocios afiliados. Entre los medios locales por la cual se divulga la información están: Radio ABC, Telenorte, El nuevo diario, entre otros, además se hace uso de una página de Facebook donde se están publicando constantemente las actividades que realiza la cámara de comercio.

5.1.1.7. Procesos para la toma de decisiones

Para la toma de decisiones se hace uso de la información proporcionada por las áreas de administración, promotoría y cartera-cobro. Una vez identificada la información se necesita tomar decisiones, para ello pasa a la junta administrativa en reuniones especiales donde se plantean soluciones a las diferentes problemáticas que se presentan. Por ejemplo: cuando un negocio afiliado, presenta bajas en sus ventas, lo que se hace es tratar de ayudar a mejorarlas, ya sea con charlas, capacitaciones y asesorías, entre otras.

5.1.1.8. Indicadores Socioeconómicos

Tabla N°1: Indicadores socioeconómicos de la Cámara de Comercio.

Indicadores	Fundamento
Porcentaje de Ventas	Reportes sobre el promedio de ventas obtenidas, estos aumentan en la época de navidad.
Listado de negocios afiliados	Lista del total de negocios afiliados.

5.1.1.9. Servicios que ofrecen

- Asesoría fiscal, aduanera, laboral, entre otros.
- Constancias, certificados y avales.
- Mediación y arbitraje.
- Cartas a embajadas.
- Convenios financieros.
- Carnet para afiliados.
- Revista.

Con la información suministrada por la promotora de la empresa, se pudieron identificar los principales indicadores que se manejan y su clasificación, para así poder utilizarlos de apoyo para el desarrollo de la aplicación web.

5.1.2. Ministerio de Salud SILAIS-Estelí (MINS)

5.1.2.1. Funciones

El Ministerio de Salud Delegación Departamental SILAIS-Estelí es una institución pública que se dedica a desarrollar un sistema de salud que haga efectivo el derecho ciudadano a la salud con equidad, con enfoque de género y generacional para contribuir a reducir las inequidades existentes, mejorar las condiciones de vida de la población nicaragüense y el desarrollo del país. Además, se encarga de divulgar el cuidado de las familias realizando actividades de promoción y prevención a nivel de atención primaria en las diferentes comunidades del país. Sus instalaciones se encuentran ubicadas del parque central tres cuadras al norte.

5.1.2.2. Misión

Un sistema de salud que atiende a los nicaragüenses según sus necesidades y garantiza el acceso gratuito y universal a los servicios de salud, promueve en la población prácticas y estilos de vida saludables que contribuyen a mejorar la calidad y esperanza de vida y los esfuerzos nacionales para mejorar el desarrollo humano.

5.1.2.3. Visión

Garantía de salud como derecho constitucional y factor esencial para el desarrollo económico social de todas las familias nicaragüenses a través de un sistema de salud solidario, complementario y con la participación activa de la población que es la base del bienestar de todos.

5.1.2.4. Clasificación de la información/Programas

El Ministerio de Salud SILAIS-Estelí cuenta en sus instalaciones con siete áreas entre las cuales están:

- Vigilancia Epidemiológica:

En esta área lo que se realiza es un proceso continuo, sistémico, práctico, de observación, y de evaluación permanente de la tendencia, distribución de casos, defunciones y de la situación de la salud de la población.

Toda esta información permite utilizar mediante la identificación de los hechos, la recolección, análisis e interpretación sistémica de los datos con los que se puede observar y anticiparse cambios para realizar las acciones oportunas, incluyendo la investigación y las medidas de control.

- Atención a la mujer y la niñez:

Se encarga de dirigir las acciones desde la perspectiva de reconocer a la mujer y niñez como un ser integral, imponiéndose el abordaje de su problemática con un enfoque de género y no solo reproductivo con visión materna que persiga la reducción, neutralización o eliminación de los factores que incrementan el riesgo de enfermar y morir. En esta área se mantiene toda la información sobre el seguimiento que se le da a la mujer y la niñez, desde su lactancia, medidas de peso, desparasitantes, entre otros.

- Atención a pacientes con enfermedades crónicas:

Este sistema de información es una herramienta que facilita el trabajo, seguimiento y visita de acompañamiento a cada uno de los pacientes con enfermedades crónicas. Gracias a este sistema se le da un seguimiento al paciente, vigilancia del medicamento que se le indica o realizar ajustes a los tratamientos, la visita domiciliar a los pacientes y familiares que permiten favorecer la adherencia al tratamiento, así como la importancia de acudir a las citas.

- Programa de atención a personas con tuberculosis y VIH:

Se realizan programas para la atención de personas con estos tipos de enfermedades, se les da seguimiento y tratamiento, además se realizan charlas a la población para tratar de disminuir la discriminación a estas personas.

- Docencia:

Este programa se encarga de brindar capacitaciones y clases a todo el personal con el fin de estar en constante aprendizaje.

- Administración:

Se lleva todo el control administrativo de la institución en general.

- Recursos Humanos:

Sus principales funciones es determinar cuál es la necesidad de mano de obra que va a tener la institución en una época determinada, qué tipo de perfiles van a ser los necesarios, qué tipo de contratos van a realizarse y cuál va ser su coste.

5.1.2.5. Procesamiento de la Información

El Ministerio de Salud cuenta con el Sistema de Vigilancia Epidemiológica para el seguimiento y análisis del comportamiento de las enfermedades sujetas a vigilancia de forma sistemática y confiable. Con la ayuda de este sistema, se monitorean las diferentes

enfermedades que se están presentando, se puede identificar su origen, lugares con más se afecciones, para posteriormente realizar las intervenciones oportunas.

Además, existe otro sistema llamado SIGRUM, donde se valoran todos los indicadores, de manera mensual, y conforme metas se ve el cumplimiento de las mismas, en el caso que no se cumplen se buscan alternativas de respuestas.

Toda la información que generan estos sistemas informáticos, sirven de apoyo para realizar informes y gráficos estadísticos frecuentemente, brindando ayuda a los procesos de toma de decisiones. Toda esta información es catalogada de mucha importancia ya que por medio de ellos se puede determinar el cumplimiento de metas, reportes de personas atendidas, etc.

5.1.2.6. Divulgación de la Información

El MINSA, realiza asambleas llamadas “jornadas de análisis y evaluación”, donde se da a conocer trimestralmente toda la información relacionada sobre los principales indicadores a la población en general y medios locales, asimismo se comunica las metas que se han cumplido y las que no se pudieron cumplir a lo largo de ese lapso.

Además, se realizan programas de evaluaciones donde la población evalúa la atención del MINSA, con el objetivo de poder mejorar en las atenciones.

5.1.2.7. Procesos para la toma de decisiones

Para la toma de decisiones se hace uso de la información proporcionada por las distintas áreas/programas y sistemas informáticos. Cuando ya se ha identificado alguna enfermedad gracias a la ayuda de los sistemas mencionados anteriormente, se discute en una asamblea, posteriormente se realiza un plan de trabajo con impacto donde se involucre no solo el MINSA, si no también otras instituciones para poder dar respuesta y detener el problema que se está presentando.

5.1.2.8. Indicadores Socioeconómicos

Tabla N°2: Indicadores socioeconómicos del MINSA.

En total el MINSA maneja información de 53 indicadores, de los cuales solo se pudo tener acceso a los siguientes:

Indicadores	Fundamento
Número de Embarazadas.	Conteo de mujeres embarazadas atendidas en los primeros meses de embarazo.
Número de niños que se atendieron en el primer mes de nacidos.	Conteo de niños recién nacidos atendidos en los primeros meses de nacer.
Número de Papanicolaou realizados.	Contabilizar el número de Papanicolaou aplicados a la población femenina.
Número de vacunas administradas.	Control de vacunas aplicadas en cada jornada de vacunación.
Número de consultas médicas.	Control de número de consultas médicas realizadas a la población.
Número de cirugías realizadas.	Control de número de cirugías aplicadas.
Número de pacientes ingresados al mes.	Control total mensual de pacientes ingresados en los hospitales y centros de salud.
Número de exámenes de laboratorios realizados.	Conteo de número de exámenes de cualquier índole realizados a la población.
Índices de viviendas abatizadas	Control de viviendas abatizadas en cada jornada.
Egresos hospitalarios	Control de egresos hospitalarios realizados.
Índice de viviendas fumigadas	Control de viviendas fumigadas en cada jornada.

Por lo descrito anteriormente, se concluye que se identificaron los principales indicadores de salud que se manejan y su clasificación, además de los canales de distribución de la información, para así utilizarlos de apoyo para la aplicación web.

5.1.3. Ministerio de Educación Delegación Departamental (MINED).

5.1.3.1. Fundación /Funciones

El Ministerio de Educación municipal, está situado contiguo a los semáforos de ENABAS. Se fundó en el año 1940 y se dedica a formar ciudadanos productivos, competitivos y éticos, que, como agentes de cambio, propicien el desarrollo sostenible en armonía con el medio ambiente, e impulsen el aprendizaje permanente para convivir e interactuar en el contexto internacional en una cultura de paz y de justicia social; se sustenten en los más altos principios de eficiencia y en valores cívicos, morales, culturales, equidad de género y de identidad nacional.

5.1.3.2. Misión

La razón de ser del MINED está establecida en el marco jurídico del país; la Constitución Política de la República de Nicaragua establece que la educación es función indeclinable del Estado Nicaragüense, a quien le corresponde planificarla, dirigirla y organizarla. También le compete al Estado, promover la participación de la familia, de la comunidad y del pueblo en la educación.

5.1.3.3. Visión

En el año 2015, habremos avanzado significativamente en el proceso de restitución del Derecho a la Educación de todas y todos los nicaragüenses, con justicia, equidad, calidad y eficacia; los resultados de la transformación educativa serán tangibles a partir de la satisfacción ciudadana y el aporte de la Educación a la reducción de la pobreza, la construcción del bienestar social para las y los ciudadanos, y el Desarrollo Humano Integral.

5.1.3.4. Clasificación de la información/áreas

El Ministerio de Educación cuenta con cinco áreas, entre ellas están:

- Recursos Humanos:

Esta área es la encargada de organizar los recursos informativos necesarios para que los trabajadores desempeñen su labor de forma adecuada.

También se encarga de coordinar, evaluar y proponer los procesos y procedimientos de dotación y clasificación de puestos, así como la asignación de compensaciones, reclutamiento, selección, nombramiento y contratación del personal docente administrativo.

- Estadística:

Se encarga de procesar la información de variables y categorías, que se recolectan en todos los establecimientos educativos del departamento en un determinado período de referencia, al principio de cada año y final para dar a conocer información actualizada, confiable y oportuna, que sirve para tomar decisiones en cuanto a la planeación de la educación.

- Planificación:

Es la encargada de especificar los fines, objetivos y metas de la educación, permitiendo proveer la efectividad del proceso enseñanza-aprendizaje mediante la aplicación de estrategias apropiadas, tomando en cuenta el Sistema Educativo.

- Secretaría:

Esta área se encarga de archivar documentos de nuevas solicitudes de trabajo, coordinación de pagos, entre otros.

- Asesores pedagógicos:

Son los encargados de planificar, dirigir, coordinar y supervisar actividades relacionadas con la formación docente; así como diseñar y proponer la ejecución de programas y proyectos educativos de mejoramiento cualitativo de la educación. También coordinan cursos de capacitación para el personal técnico y docente, procesos de evaluación diagnóstica para graduandos y maestros del departamento de Estelí.

Se investiga y proponen modelos pedagógicos de mejoramiento de la calidad con base a las características y necesidades de su ámbito de acción.

- Área de delegada:

Es donde se toman las decisiones de las diferentes dificultades que se están presentando en el ámbito educativo.

5.1.3.5. Procesamiento de la Información

La información que maneja el Ministerio de Educación y que es proporcionada por cada centro educativo sirve para generar datos estadísticos que a su vez ayudan a la toma de decisiones que conllevan a proponer nuevas estrategias para mejorar e incentivar a los jóvenes y padres de familia sobre la importancia de la educación. Estos datos estadísticos se realizan mensualmente, trimestral y anual, para llevar un buen control de la información y proporcionar los porcentajes del crecimiento de la educación, así como los estudiantes aprobados, aplazados y número de estudiantes retirados. Todos estos datos se consideran de mucha importancia porque ayudan a conocer sobre la situación educativa

del departamento, generando comparaciones con los años anteriores con el fin de determinar el crecimiento en el ámbito educativo.

En esta institución la información es llevada en gran parte en documentos de Word, Excel y en ocasiones manualmente.

5.1.3.6. Divulgación de la Información

La información que maneja esta institución es accesible a la población, ya que cada vez que se hacen cortes de semestre, se convocan a docentes y padres de familia a asambleas y reuniones con directores de cada centro educativo del departamento para dar a conocer los porcentajes positivos y negativos del rendimiento educativo. Esta información también es publicada por medios de comunicación que solicitan entrevistas a la delegada departamental.

5.1.3.7. Procesos para la toma de decisiones

La información que permite la toma de decisiones es la que es suministrada por cada área y los diferentes centros educativos y luego es procesada por el área de estadística, según los resultados obtenidos en cuanto al nivel de enseñanza-aprendizaje, de estudiantes aprobados, aplazados y retirados, se realiza una reunión con la delegada y coordinadores de las diferentes áreas de la institución para generar nuevas alternativas de mejora en los aspectos donde hay dificultades.

5.1.3.8. Indicadores Socioeconómicos

Tabla N°3: Indicadores socioeconómicos del MINED.

Indicadores	Fundamento
Tasa de Promoción	Muestra en términos relativos la eficiencia del sistema educativo en retener alumnos de un grado/año de estudio dando como alumnos nuevos al año siguiente en el grado/año inmediatamente superior.
Tasa de Repitencia	Es un indicador de la eficiencia/ineficiencia del sistema educativo por cuanto la repitencia suele constituir uno de los más importantes antecedentes de la deserción escolar.
Tasa de Abandono	Indica el peso relativo de los alumnos que abandonan los estudios en un grado/año determinado.

Indicadores	Fundamento
Tasa de Supervivencia	Permite conocer qué proporción de alumnos admitidos a un ciclo del proceso habrán de llegar a los años siguientes de ese ciclo hasta el último año. Eso da una pauta general de la capacidad de retención del ciclo en cuestión.
Tasa de egreso	El porcentaje de las personas que finalizan con éxito un nivel educativo con relación al total de la población que tiene la edad teórica de finalización de dicho nivel, es una medida muy utilizada para analizar los resultados del sistema educativo.
Tasa de eficacia	Indicador cualitativo relevado por la gerencia de Seguimiento de la Calidad. Cualifica sí las relaciones humanas del aula y del centro educativo son las adecuadas para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
Puntaje promedio por asignatura(lengua y matemática)	Estos indicadores surgen de las pruebas de evaluación que se realizan en 3º, 6º, 9º y último año de bachillerato. Se seleccionan dos aunque hay muchas formas de trabajar y presentar la información sobre logros académicos.
Distribución de estudiantes según nivel de logros	
Porcentaje de aulas en mal estado	Identifica las necesidades de mejoramiento de la infraestructura del centro educativo con miras a un adecuado ambiente para el desarrollo de las tareas enseñanza-aprendizaje.
Porcentaje de edificios escolares con acceso a servicios básicos.	Permite visualizar la calidad constructiva del edificio y en particular de las condiciones sanitarias indispensables para una mejor calidad de vida de los distintos actores del proceso educativo.
Máximo nivel de enseñanza alcanzado por los docentes	Permite conocer la brecha -sí existe- entre el nivel de instrucción de los docentes y el número de años de formación que oficialmente se exige para empezar a trabajar como maestro o profesor totalmente calificado de acuerdo con la política educativa del país.

Indicadores	Fundamento
Alumnos por docente por nivel de enseñanza	Puede reflejar las diferentes cuestiones: la carga de trabajo del docente, la diversificación del currículo y la eficiencia del proceso, entre otras.
Alumnos por sección	El tamaño medio de la clase proporciona información valiosa sobre el ámbito de aprendizaje de los estudiantes.
Currículo al servicio del aprendizaje	Procura observar si se cumplen y desarrollan todos los contenidos del programa y saber cómo se está utilizando la evaluación de los aprendizajes.
Índice de dependencia	Indica los niveles de dependencia demográfica de un país por lo que aproxima al potencial económico para atender las necesidades de educación.

Como se observa se identificaron los indicadores socioeconómicos que se manejan en el Ministerio de Educación, además se identificó que la información en esta institución no es compartida frecuentemente, por ende, la aplicación del observatorio socioeconómico, ayuda ya que permite que la información esté disponible al momento que sea solicitada por la población en general.

5.1.4. Alcaldía Municipal

5.1.4.1. Funciones

La Alcaldía Municipal de Estelí, es una institución que promueve el desarrollo humano, progreso de la ciudad y conservación del medio ambiente, de carácter social sin fines de lucro. Tiene como función velar por el cumplimiento constitucional relacionado al desarrollo, progreso de la ciudad y la conservación del ambiente. Se encuentra ubicada frente al parque central 16 de julio.

5.1.4.2. Misión

Mejorar la habitabilidad, gobernabilidad y calidad de vida de la población en el municipio de Estelí a través de una gestión administrativa efectiva y transparente de sus recursos humanos, financieros y materiales, basada en la participación ciudadana como eje fundamental de desarrollo, la preservación del medio ambiente, enfoque de género y generacional; y la promoción del respeto a los derechos humanos.

5.1.4.3. Visión

Una alcaldía, auto sostenible, profesionalizada, más accesible a la población; con participación ciudadana, transparencia y calidad en la presentación de los servicios y ejecución de obras a mediano plazo, en pro del desarrollo del municipio.

5.1.4.4. Clasificación de la información/áreas

La Alcaldía Municipal, cuenta con las siguientes áreas:

- Dirección de Planificación de Proyectos:

Esta área se encarga de diseñar, elaborar presupuestos y levantamiento de cada uno de los proyectos que son aprobados por el poder ciudadano en conjunto con el alcalde, posteriormente se envían al área de obras municipales donde se realiza la revisión y aprobación.

- Departamento de vivienda:

Es la encargada de recepcionar solicitudes de la población con respecto a proyectos de viviendas tales como construcción y mejoramiento.

Posteriormente se pasan informes a dirección superior, brindando respuesta en un máximo de tres meses, donde se organiza un cabildo y se informa a la población. Esta área trabaja en conjunto con el Instituto de Vivienda Urbana ubicado en el departamento de Managua, este es el encargado de dar respuesta a las diferentes solicitudes, ellos supervisan y aprueban las diferentes solicitudes realizando previamente un estudio socioeconómico y social.

- Recursos Humanos:

Es el área encargada de llevar el control del personal, además de recepcionar documentos para contrataciones nuevas, garantizar pagos y bonos de trabajadores, llevar el control de vacaciones del personal, brindar atención a los trabajadores y público en general.

- Adquisiciones y Costos:

Esta área es la que se encarga de comprar materiales de oficina y construcción que se necesiten para ejecutar proyectos o para la propia institución.

- Obras Municipales:

La dirección de obras municipales, tiene como objetivo procurar el desarrollo urbano de la comunidad y velar por el cumplimiento de las disposiciones de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.

Algunas de sus funciones son:

- ✓ Fiscalizar las obras en ejecución, a fin de verificar el cumplimiento de las disposiciones legales y técnicas que las rigen.
- ✓ En general, aplicar las normas generales sobre construcción y urbanización en la comuna.
- ✓ Aprobar las subdivisiones de predios urbanos y expansión urbana.
- Registro Civil:

Es el área encargada de inscribir los nacimientos, las afiliaciones, el nombre y apellidos de las personas, los fallecimientos reales o presuntos, los matrimonios, entre otros.

- Departamento de Recaudación:

Esta área es la encargada de recaudar, controlar y supervisar los ingresos por los distintos conceptos establecidos por la ley de ingreso municipal.

Actividades que realizan:

- ✓ Cobro de tren de aseo.
- ✓ Inscripción de negocios.
- ✓ Cobro de impuestos

Además, se realizan informes mensuales para llevar un mejor control y poder hacer comparaciones, algunos de los cobros que se realizan en esta área se ejecutan a domicilio para garantizar el pago de los impuestos en el tiempo estipulado.

- Departamento de Medio Ambiente:

Es la encargada de realizar y proponer diferentes jornadas de limpieza y reforestación en la comunidad, tomando en cuenta las zonas con más afectaciones en estos ámbitos.

- Síndico:

Esta área se encarga de vigilar y defender los intereses municipales y representar jurídicamente a la alcaldía, sus principales funciones es brindar permisos de construcción a la población, asimismo da respuesta a conflictos vecinales (medidas incorrectas de terreno) y brinda medidas de líneas de construcción.

- Desarrollo Urbano:

Esta área se encarga de brindar los permisos para la lotificación, uso de suelos para construcción, del mismo modo realiza proyectos públicos de agua potable, lote y trazado vial; y cuyas obras de infraestructura restantes están previstas a instalarse gradual y posteriormente.

- Registro del Contribuyente:

Este departamento se encarga de cobrar todo lo que es tributos e impuestos municipales, haciendo énfasis a la ley “Plan de Arbitrios Municipal, decreto 445”.

Los cobros que se realizan son:

- ✓ Impuestos de matrícula.
- ✓ Impuestos sobre ingresos.
- ✓ Otros impuestos municipales.
- ✓ Tasas por servicios y aprovechamientos.

En esta área existe una base de datos titulada “Base de datos del contribuyente” donde están registrados cada uno de los negocios matriculados del municipio, se contabilizan aproximadamente 6,300 negocios y en el Sistema de Catastro Municipal (SISCAT) se contabilizan un aproximado de 33,000 viviendas registradas, todos estos pagan sus impuestos de bienes y muebles.

También esta área hace uso del sistema: “Sistema Integrado de Administración Financiera Municipal (SIAFM)” este ha permitido que las Alcaldías cuenten con estados financieros municipales actualizados. El SIAFM además de facilitar el trabajo de información financiera agiliza la gerencia y toma de decisiones de los gobiernos locales. Este sistema permite que las municipalidades puedan realizar análisis del cumplimiento de las metas presupuestarias de una forma periódica. Restitución de derechos (Número de beneficiarios).

5.1.4.5. Procesamiento de la Información

Con el apoyo de los sistemas de información y bases de datos que se utilizan, la alcaldía genera reportes diarios, semanales y mensuales, sobre información de las distintas áreas, ya que todas están vinculadas. La información que se considera de mayor importancia y que a su vez se actualiza frecuentemente es todo sobre pagos de impuestos, inscripciones de negocios, ya que estas son las que tienen mayor actividad y es donde hacen presencia los sistemas informáticos implantados por el Gobierno.

En las áreas donde no se utilizan los sistemas de información, los datos son llevados en documentos de Word, Excel y manualmente.

5.1.4.6. Divulgación de la Información

Toda la información que se maneja en la alcaldía es pública, sin embargo, no toda es publicada, pero cualquier persona que llegue a las instalaciones puede preguntar y se le brinda la información deseada siempre y cuando exponga el objetivo de conocer la misma. En este contexto algunos medios locales visitan frecuentemente esta institución

con el fin de dar seguimientos a las noticias y publicarlas, entre los cuales están: Telenorte, Radio ABC, Tv Estelí, Pixel Channel, entre otros.

5.1.4.7. Procesos para la toma de decisiones

Cuando la Alcaldía Municipal se enfrenta a ciertos problemas considerables, ya sean externos e internos, se necesita tomar decisiones.

Para situaciones internas (problemas en distintas áreas) se realizan juntas donde se convocan a los encargados de las áreas, además hacen presencia, las máximas autoridades como lo son el Alcalde y la Vice Alcaldesa, estas reuniones tienen como objetivo minimizar o exterminar las problemáticas presentadas.

Para situaciones externas (problemas en barrios, calles, etc.) se realiza otras reuniones en la cual vuelve a participar el Alcalde y miembros del poder ciudadano, en esta junta se exponen las problemáticas y se define si se aprueban los proyectos que la ciudadanía desea que se ejecuten.

5.1.4.8. Indicadores Socioeconómicos

Tabla N°4: Indicadores socioeconómicos de la Alcaldía Municipal.

Indicadores	Fundamento
Registro de personas fallecidas.	Control de personas fallecidas.
Registro de nacimientos.	Control de niños nacidos.
Registro de defunciones.	Control de personas fallecidas.
Número de viviendas construidas.	Control de viviendas construidas.
Número de viviendas mejoradas.	Control de viviendas mejoradas.
Número de divorcios aprobados.	Control de divorcios aprobados.
Número de negocios matriculados.	Control de negocios matriculados y que pagan impuestos.
Número de proyectos realizados.	Control de proyectos aprobados y realizados.

Indicadores	Fundamento
Número de viviendas que pagan impuestos.	Control de viviendas que pagan bienes y muebles.
Permisos de construcción realizados.	Número de permisos de construcción aprobados por el síndico.
Número de personas inscritas.	Número de personas inscritas en registro civil.

Con la información suministrada en las diferentes áreas de la Alcaldía Municipal, se identificaron los principales indicadores y su clasificación, los que fueron utilizados para la aplicación web.

Como se mencionó anteriormente, toda la información que se maneja en esta institución es accesible a toda la población, aunque no toda es publicada por los diferentes medios de comunicación. Mediante esta aplicación web toda esta información será publicada constantemente y estará disponible en cualquier momento que la población la solicite.

5.1.5 Ministerio del Trabajo (MITRAB)

5.1.5.1. Funciones

El Ministerio del Trabajo se encarga de brindar servicios a la población en el aspecto de tutelar los derechos los trabajadores del campo y la ciudad para colocarlos en pie de igualdad con los empresarios, garantizando sus derechos que están consagrados en el código del trabajo, mejorando sus habilidades laborales y productivas que redunden en beneficio de las empresas y en su propio beneficio económico, en el marco de condiciones laborales y ambientales saludables para la vida humana y el medio ambiente.

5.1.5.2. Misión

Formular, normar, rectorar y dirigir la política laboral de Estado a fin de promover, asegurar y restituir los derechos laborales con prácticas de género, de la población económicamente activa a través del sistema de inspección, diálogo, alianza y consenso, entre personas trabajadoras y empleadoras que deriven mejores condiciones laborales, prevención y solución de los conflictos laborales, promoción de políticas de empleo y mercado de trabajo, en correspondencia a la legislación laboral y a los convenios internacionales ratificados.

5.1.5.3. Visión

Establecimiento de un modelo de relaciones laborales justas, basado en la tutela y restitución de los derechos laborales de los trabajadores del campo y la ciudad, en un ambiente socio laboral con equidad, que contribuya al desarrollo sostenido de la nación y al mejoramiento del nivel de vida de las familias trabajadoras.

5.1.5.4. Clasificación de la información/áreas

El Ministerio del Trabajo, cuenta con cuatro áreas:

- Inspectoría del trabajo:

Esta área se encarga de visitar las empresas para realizar inspecciones, para determinar si se está cumpliendo con lo que establece el código laboral. Atiende a los trabajadores activos, tutelando sus derechos.

- Conciliación:

Esta área atiende a los trabajadores inactivos que no se les quieren pagar sus prestaciones sociales al momento de realizar su renuncia o fueron despedidos.

- Empleo y salario:

Esta área se encarga de buscar trabajo a personas que están desempleadas. Trabaja en asociación con muchas empresas con el fin de disminuir la tasa de desempleo.

- Higiene y seguridad:

Se encarga de visitar a las empresas para determinar si los trabajadores tienen las mejores condiciones para laborar, como ventilación, estructura de la empresa, etc.

5.1.5.5. Procesamiento de la Información

La información que maneja el Ministerio del Trabajo es proporcionada por los trabajadores que solicitaron ayuda sobre las diferentes problemáticas laborales, esta es controlada en documentos de Word, Excel y en conjunto con su página web, con la cual se realizan informes mensuales para poder determinar la cantidad de trabajadores que fueron atendidos, tasa de empleo, salario mínimo, población económicamente activa, costo de la canasta básica, entre otros.

La información que se considera más importante es la inspección laboral ya que permite hacer reportes sobre las violaciones laborales de los trabajadores que se encuentran en las empresas inspeccionadas entre ellas están: violaciones de contrato de trabajo, jornada de trabajo, derecho de vacaciones, pago de los salarios, aspectos de higiene y seguridad ocupacional y derecho al seguro social.

5.1.5.6. Divulgación de la Información

El Ministerio del Trabajo maneja un gran volumen de datos, éstos son públicos y además son compartidos mediante su página web, donde se publica todo acerca de noticias y reportes relacionados con la economía nacional. También, son dados a conocer a través de medios de comunicación como Radio ABC, Telenorte, Tv Estelí.

5.1.5.7. Procesos para la toma de decisiones

Toda la información que se genera en los informes es la necesaria para tomar decisiones en la institución. Se identifican al momento de comparar los informes actuales con los anteriores. Una vez que se realiza, se aprecia cómo está la situación, si se necesita tomar decisiones para mejorar, se hace una junta directiva donde está presente los altos dirigentes de la institución y se crean soluciones.

5.1.5.8. Indicadores Socioeconómicos

Tabla N°5: Indicadores socioeconómicos del MITRAB.

Indicadores	Fundamento
Comportamiento de las inspecciones.	Datos estadísticos en relación a las inspectorías realizadas anualmente.
Personas trabajadoras cubiertas en las inspecciones.	Control de personas cubiertas en las inspecciones.
Personas trabajadoras discapacitadas tuteladas en sus derechos laborales	Control de personas discapacitadas atendidas para tutelar sus derechos que se establecen en el código del trabajo.
Infracciones detectadas en las inspecciones.	Control de inspecciones realizadas, y principales infracciones encontradas.
Solicitudes de suspensiones temporales de contratos de trabajo, según departamento.	Control de negocios suspendidos.
Solicitudes de suspensiones de contratos de trabajo.	Número de solicitudes de personas tuteladas para terminar sus contratos en los puestos de trabajos que laboran.

Indicadores	Fundamento
Denuncias interpuestas por las personas trabajadoras.	Control de número de denuncias interpuestas por trabajadores a las empresas donde laboran.
Multas y/o sanciones económicas aplicadas.	Control monetario de multas aplicadas.
Personas trabajadoras capacitadas en temas de derechos laborales.	Control sobre número de personas capacitadas en temas de derechos laborales.
Mujeres que se les ajustó el salario en relación con el salario mínimo legal.	Control de mujeres atendidas para ajustar salario mínimo.
Denuncias de personas adolescentes trabajadoras.	Control de denuncias realizadas por personas adolescentes trabajadoras.

5.1.5.9. Servicios que ofrece:

- Servicios en materia de seguridad.
- Procedimiento administrativo laboral.
- Conciliación individual y colectiva.
- Dirección jurídica.
- Políticas de empleo y salario.
- Inspección del trabajo.
- Asociaciones sindicales.
- Asesorías laborales.

Como se puede apreciar en estas empresas e instituciones se lograron identificar los principales indicadores que se manipulan, su clasificación, procesamiento, además de los canales de distribución de la información. Los mismos, se retomaron como base para el desarrollo de esta la aplicación web que a continuación se explica.

5.2. Implementación de técnicas, procedimientos y tecnologías para el desarrollo de la aplicación web.

En este apartado se describe la implementación de la metodología de trabajo Scrum en el desarrollo de la Aplicación Web.

Para programar y diseñar la aplicación, se optó por seleccionar herramientas libres para el desarrollo de la misma. Por un lado, se empleó el framework Laravel en su versión 5.4 como herramienta de desarrollo de software, mientras que, como motor de base de datos se decidió a utilizar MySQL. Para la maquetación de la aplicación se hizo con ayuda de HTML, CSS y el framework Bootstrap, el cual permitió diseñar la aplicación de manera responsiva (adaptable a dispositivos móviles) y para la ejecución de algunas validaciones se utilizó JavaScript.

Para el desarrollo de la aplicación, lo que se hizo primeramente fue una reunión con el cliente donde se expusieron las diferentes funciones con las cuales debía contar la aplicación, todos estos requerimientos mencionados por el cliente, sirvieron de apoyo para realizar las historias de usuario y el Product Backlog, estos componentes se mencionan a continuación.

5.2.1. Product Backlog

Una vez que se recopiló toda la información necesaria para identificar los requerimientos, se inició con la realización de las historias de usuario, éstas fueron el resultado de la colaboración entre el cliente y el equipo y fueron evolucionando durante todo el proyecto. En total se realizaron 14 historias de usuarios, que se presentan a continuación:

5.2.1.1. Historias de Usuario.

Tabla N°6: Historia de Usuario Indicadores socioeconómicos.

Historia de Usuario			
Id:	H1	Usuario:	Administrador
Nombre de la historia:	Indicadores		
Actividades:	Agregar/Editar/Mostrar		
Prioridad:	Alta		
Riesgos en desarrollo:	Alta	Estimación:	8 Días.
<p>Descripción: Como administrador quiero agregar, mostrar y editar los diferentes indicadores socioeconómicos. Además, quiero tener la opción de ver la cantidad total de los indicadores registrados en la aplicación.</p> <p>Como Probarlo: Ingresar a la aplicación como administrador, posteriormente pasar a realizar las funciones determinadas en el módulo indicadores, para así realizar pruebas de funcionalidad.</p>			

Tabla N°7: Historia de Usuario Noticias.

Historia de Usuario			
Id:	H2	Usuario:	Administrador/Usuario
Nombre de la historia:	Noticias		
Actividades:	Agregar/Listar/Editar/Mostrar/Cambiar Estado		
Prioridad:	Alta	Estimación:	12 Días.
Riesgos en desarrollo:	Alta		
<p>Descripción: Como administrador quiero tener las opciones de agregar, cambiar el estado (activo, inactivo) y editar las diferentes noticias que se publiquen.</p> <p>Como usuario quiero ver las noticias sin la necesidad de estar registrado en la aplicación.</p> <p>Como Probarlo: Ingresar a la aplicación como administrador, posteriormente pasar a realizar las funciones determinadas en el módulo noticias, para así realizar pruebas de funcionalidad.</p> <p>Ingresar a la aplicación sin iniciar sesión e ir al módulo de ver las noticias.</p>			

Tabla N°8: Historia de Usuario Usuarios.

Historia de Usuario			
Id:	H3	Usuario:	Administrador/Usuario
Nombre de la historia:	Usuarios		
Actividades:	Agregar/Editar/Listar/Eliminar		
Prioridad:	Alta	Estimación	3 Días.
Riesgos en desarrollo:	Alta		
<p>Descripción: Como administrador quiero tener las opciones de agregar, editar y eliminar usuarios desde el panel de administración.</p> <p>Como usuario quiero tener la opción de registrarme en la aplicación.</p> <p>Como Probarlo: Ingresar a la aplicación como administrador, posteriormente pasar a realizar las funciones determinadas en el módulo usuarios, para así realizar pruebas de funcionalidad.</p> <p>Como usuario registrarme desde las vistas principales.</p>			

Tabla N°9: Historia de Usuario Boletines.

Historia de Usuario			
Id:	H4	Usuario:	Administrador/Usuario
Nombre de la historia:	Boletines		
Actividades:	Agregar/Editar/Mostar		
Prioridad:	Alta	Estimación:	7 Días.
Riesgos en desarrollo:	Alta		
<p>Descripción: Como administrador quiero tener las opciones de agregar, editar los boletines desde el panel de administración.</p> <p>Como usuario quiero ver la lista de los boletines publicados.</p> <p>Como Probarlo: Ingresar a la aplicación como administrador, posteriormente pasar a realizar las funciones determinadas en el módulo boletines, para así realizar pruebas de funcionalidad.</p> <p>Como usuario registrarme desde las vistas principales.</p>			

Observaciones: Que los boletines publicados tengan un efecto de libro, para darle una mejor apariencia.

Tabla N°10: Historia de Usuario Instituciones.

Historia de Usuario			
Id:	H5	Usuario:	Administrador/Usuario
Nombre de la historia:	Instituciones		
Actividades:	Agregar/Editar /Eliminar/Mostar		
Prioridad:	Alta	Estimación:	16 Días.
Riesgos en desarrollo:	Alta		
<p>Descripción: Como administrador quiero tener las opciones de agregar, editar y eliminar las instituciones desde el panel de administración. Asimismo, que las instituciones tengan un perfil donde se muestre toda su información, y los indicadores que abordan en la misma, previamente clasificados (sociales, económicos, etc.).</p> <p>Como usuario quiero tener la opción de poder ver los perfiles de las instituciones registradas en la aplicación, sin la necesidad de registrarme.</p> <p>Como Probarlo: Ingresar a la aplicación como administrador, posteriormente pasar a realizar las funciones determinadas en el módulo instituciones, para así realizar pruebas de funcionalidad.</p> <p>Como usuario registrarme desde las vistas principales.</p>			

Tabla N°11: Historia de Usuario Tesis.

Historia de Usuario			
Id:	H6	Usuario:	Administrador/Usuarios.
Nombre de la historia:	Tesis		
Actividades:	Agregar/Editar /Eliminar		
Prioridad:	Media	Estimación:	3 Días.
Riesgos en desarrollo:	Media		

<p>Descripción: Como administrador quiero tener las opciones de agregar, editar y eliminar las tesis desde el panel de administración.</p> <p>Como usuario quiero poder ver las tesis almacenadas en la aplicación sin la necesidad de registrarme.</p> <p>Como Probarlo: Ingresar a la aplicación como administrador, posteriormente pasar a realizar las funciones determinadas en el módulo tesis, para así realizar pruebas de funcionalidad.</p> <p>Como usuario registrarme desde las vistas principales.</p>
<p>Observaciones: Tener la opción de buscar por carreras para agilizar los procesos.</p>

Tabla N°12: Historia de Usuario Informe Indicadores.

Historia de Usuario			
Id:	H7	Usuario:	Administrador/Usuario
Nombre de la historia:	Informe de Indicadores		
Actividades:	Agregar/Editar/Mostrar		
Prioridad:	Alta	Estimación:	15 Días.
Riesgos en desarrollo:	Alta		
<p>Descripción: Como administrador quiero tener la opción de poder agregar precios continuos a los diferentes indicadores almacenados en la base de datos. Asimismo, que estos indicadores ya con sus precios se puedan visualizar en gráficas, y que la información se pueda exportar a documentos de Excel, sin que el usuario este previamente registrado.</p> <p>Como Probarlo: Ingresar a la aplicación como administrador, posteriormente pasar a realizar las funciones determinadas en el módulo informe, para así realizar pruebas de funcionalidad.</p> <p>Como usuario registrarme desde las vistas principales.</p>			
<p>Observaciones: Mostrar en gráficas estos precios, para que los usuarios puedan interpretarlos de una mejor manera, asimismo que la aplicación brinde la opción de descargar estos datos, en documentos de Excel.</p>			

Tabla N°13: Historia de Usuario Correo.

Historia de Usuario			
Id:	H8	Usuario:	Usuario
Nombre de la historia:	Correos de Contacto		
Actividades:	Enviar Correos		
Prioridad:	Media	Estimación:	2 Días.
Riesgos en desarrollo:	Media		
<p>Descripción: Como usuario quiero enviar correos dentro de la aplicación, sin la necesidad de estar registrado.</p> <p>Como Probarlo: Ingresar a la aplicación e ir al módulo de correo a enviar uno.</p> <p>Observaciones: Que este correo se envíe y además se guarde en la base de datos.</p>			

Tabla N°14: Historia de Usuario Comentarios.

Historia de Usuario			
Id:	H9	Usuario:	Administrador/Usuario
Nombre de la historia:	Comentarios		
Actividades:	Agregar/Editar/Eliminar/Aprobar		
Prioridad:	Media	Estimación:	6 Días.
Riesgos en desarrollo:	Media		
<p>Descripción: Como usuario quiero tener la opción de realizar comentarios en las diferentes noticias publicadas.</p> <p>Como administrador quiero tener las opciones de eliminar, ver y aprobar los diferentes comentarios que se realicen en las distintas publicaciones.</p> <p>Como Probarlo: Ingresar a la aplicación e ir al módulo de noticias, ver una específicamente y realizar algún comentario.</p> <p>Observaciones: Que los comentarios realizados, pasen por aprobaciones para así no publicar comentarios inadecuados.</p>			

Tabla N°15: Historia de Usuario Iniciar Sesión.

Historia de Usuario			
Id:	H10	Usuario:	Usuario/Administrador
Nombre de la historia:	Iniciar Sesión en la aplicación.		
Actividades:	Crear Login		
Prioridad:	Alta	Estimación:	2 Días.
Riesgos en desarrollo:	Alta		
<p>Descripción: Como usuario quiero tener la opción de iniciar sesión, estando previamente registrado, para realizar las actividades correspondientes.</p> <p>Como administrador quiero tener la opción de iniciar sesión, estando previamente registrado, para realizar las actividades correspondientes.</p>			

Tabla N°16: Panel de administración.

Historia de Usuario			
Id:	H11	Usuario:	Usuario/Administrador
Nombre de la historia:	Panel de Administración.		
Actividades:	Crear Panel de Administración		
Prioridad:	Alta	Estimación:	2 Días.
Riesgos en desarrollo:	Alta		
<p>Descripción: Como usuario quiero tener un panel de administración, para así poder administrar mi información y los comentarios que haya realizado dentro de la aplicación.</p> <p>Como administrador quiero tener un panel de administración, para así poder administrar toda la información de la aplicación.</p>			

Tabla N°17: Vista Principal.

Historia de Usuario			
Id:	H12	Usuario:	Usuario
Nombre de la historia:	Vista Principal		
Actividades:	Crear vista principal		
Prioridad:	Alta	Estimación:	4 Días.
Riesgos en desarrollo:	Alta		
Descripción: Como usuario y administrador quiero tener una vista principal donde se muestre la información más relevante de la aplicación.			

Tabla N°18: Base de Datos.

Historia de Usuario			
Id:	H13	Usuario:	Administrador
Nombre de la historia:	Base de Datos		
Actividades:	Creación de base de datos		
Prioridad:	Alta	Estimación:	3 Días.
Riesgos en desarrollo:	Alta		
Descripción: Como administrador quiero tener la opción de administrar la base de datos desde el panel de administración.			

Tabla N°19: Imágenes de portada.

Historia de Usuario			
Id:	H14	Usuario:	Administrador
Nombre de la historia:	Imagen de portada		
Actividades:	Editar/Agregar/Eliminar		
Prioridad:	Media	Estimación:	5 Días.
Riesgos en desarrollo:	Media		
Descripción: Como administrador quiero tener la opción de agregar, editar y eliminar imágenes de portada, desde el panel de administración.			

5.2.1.2. Creación de Product Backlog.

Una vez que se realizaron todas estas historias de usuario, se procedió a realizar el Product Backlog, el cual contiene los requerimientos del sistema con prioridad respectiva, siendo así la visión deseada del producto que evolucionó con el tiempo.

Esta lista se generó a través de la primera reunión, donde todos los miembros del equipo aportaron ideas, compartieron sus puntos de vista sobre el producto a ser desarrollado.

Tabla N°20: Product Backlog.

Id	Descripción	Prioridad
1	La aplicación debe tener una vista de login, para que inicie sesión un administrador o un usuario.	Alta
2	La aplicación debe contener un panel de administración diferente tanto para el usuario como para el administrador.	Alta
3	La aplicación debe contener una vista principal con la información más relevante de la aplicación.	Alta
4	La aplicación debe contener las opciones de agregar, editar y mostrar los indicadores socioeconómicos, estas acciones las debe de realizar el administrador.	Alta

Id	Descripción	Prioridad
5	La aplicación debe contener las opciones de agregar, editar, cambiar estado (activo, inactivo) y mostrar las diferentes noticias, estas acciones las debe de realizar el administrador.	Alta
6	La aplicación debe permitir a los usuarios poder registrarse.	Alta
7	La aplicación deberá permitirle al administrador agregar, editar y eliminar usuarios.	Alta
8	La aplicación debe permitir al administrador publicar y editar boletines con estilo de libro para darle una mejor vistosidad.	Alta
9	La aplicación debe permitir a los usuarios ver los boletines sin la necesidad de registrarse en la aplicación.	Alta
10	La aplicación debe permitirle al administrador crear perfiles de las instituciones, asimismo se podrá mostrar todos sus indicadores.	Alta
11	La aplicación debe permitir al administrador agregar y editar precios continuos a los indicadores, desde el panel de administración.	Alta
12	La aplicación debe permitir a los usuarios visualizar los precios de los indicadores en tablas y gráficos, además se le debe permitir descargar esa información en documentos de Excel, todo esto sin la necesidad de estar registrado en la aplicación.	Alta
13	La aplicación deberá contener una base de datos, donde se guardará toda la información, esta será administrada por el usuario.	Alta
14	La aplicación debe permitir al usuario ver los perfiles e indicadores de las instituciones almacenadas en la base de datos, sin necesidad de estar registrado.	Media
15	La aplicación debe permitir al administrador agregar, editar y eliminar tesis desde el panel de administración.	Media

Id	Descripción	Prioridad
16	La aplicación debe permitir a los usuarios descargar y visualizar las tesis publicadas en la aplicación sin la necesidad de estar registrado.	Media
17	La aplicación deberá permitir a usuarios poder comentar las diferentes noticias publicadas, para esto tiene que estar registrado en la aplicación.	Media
18	La aplicación debe permitir al administrador visualizar y aprobar los comentarios que se le realicen a las noticias, esto se debe hacer desde el panel de administración.	Media
19	La aplicación debe permitir al administrador agregar, editar y eliminar las imágenes de portadas que están en el carrusel de la vista principal, esto se debe hacer desde el panel de administración.	Media
20	La aplicación deberá permitir a usuarios poder enviar correos dentro de la misma, además estos correos se tendrán que guardar en la base de datos.	Baja
21	La aplicación deberá permitir al administrador visualizar los correos enviados dentro de la aplicación.	Baja

5.2.2. Sprint Backlog

Una vez concluido el Product Backlog, se procedió a definir y agrupar las tareas respectivas en pequeños sprint.

En el Sprint Backlog se encuentran registradas las tareas que se desarrollaron en cada una de las iteraciones. Además, se muestra a quien se le fue asignada cada tarea y el tiempo necesario para culminar cada uno de los sprint, de esta manera el proyecto se descompuso en partes más pequeñas, donde se podía identificar cuál de las tareas no estaban avanzadas, de tal forma que se pudieran corregir los problemas que se presentaron.

Tabla N°21: Sprint Backlog.

ID	Duración en días	Sprint	Historia	Tareas del Sprint	Asignado	Estado	
ID-1	9	1	H13	Base de Datos	Wilmer	Realizado	
			H12	Vista principal	Benavídez		
			H10	Iniciar sesión en la aplicación			
ID-2	5	2	H11	Panel de Administración	Edwin Pérez	Realizado	
			H3	Usuarios			
ID-3	16	3	H5	Instituciones	Edwin Pérez	Realizado	
ID-4	7	4	H4	Boletines	Wilmer Benavídez	Realizado	
ID-5	12	5	H2	Noticias	Edwin Pérez	Realizado	
ID-6	10	6	H1	Indicadores	Edwin Pérez	Realizado	
ID-7	5	7	H6	Tesis	René Castillo	Realizado	
			H8	Correos de contacto			
ID-8	26	8	H9	Comentarios	Edwin Pérez	Realizado	
			H7	Informe de indicadores			
			H14	Imágenes de portada			
Total	90 días	8 sprints					

5.2.2.1. Desarrollo de los Sprint

Estando ya agrupadas y ordenadas todas las historias de usuarios en el sprint backlog, se procedió con la ejecución de los Sprint, los cuales se realizaron en el orden que se presentan en el Sprint backlog, cabe mencionar que cada iteración contiene ciertas actividades, las cuales son:

- **Ejecución:** La ejecución es donde se da comienzo al diseño y la programación de cada una de las actividades que se presentan para cada sprint.
- **Revisión:** Cada vez que un sprint fue terminado, se mostró el producto al cliente, el cual daba la aprobación o brindaba recomendaciones.

- **Retrospectiva:** Una vez que el producto tuvo la aprobación del cliente, se analizó la manera de trabajar y los problemas que se presentaron en cada iteración, esto con el fin de no cometer los mismos errores en sprint posteriores.

5.2.2.1.1. Primer Sprint

En el primer sprint se redactan las historias que corresponden al módulo Iniciar sesión en la Aplicación web, creación de la base de datos con la que cuenta la misma y la creación de la vista principal para que los usuarios visualicen el contenido publicado. Con el cumplimiento del primer sprint se pudo crear una base de datos para empezar a programar la aplicación, asimismo se realizó la vista principal que contiene toda la información más relevante y con el módulo de inicio de sesión se pudo controlar el acceso de los usuarios.

Este Sprint contiene tres historias de usuario a las cuales se les asigna un tiempo de inicio y final, responsable de realizar la tarea y el tiempo estimado en días para concluir con el sprint.

Tabla N°22: Historial del primer sprint

Sprint N°:	1				
Referencia Historial:	H14, H12, H10				
Fecha inicio:	14/08/17			Tareas pendientes:	0
Fecha final:	22/08/17			Días pendientes:	0
Historial	Orden de Priorización	Descripción	Responsable	Duración Días	Estado
H13	Alta	Base de Datos	Wilmer Benavídez	3	Realizado
H12	Alta	Vista principal	Wilmer Benavídez	4	Realizado
H10	Alta	Iniciar sesión en la aplicación	Wilmer Benavídez	4	Realizado

5.2.2.1.1.1. Base de Datos

Fue una de las primeras tareas a desarrollar ya que es donde se guardan todos los datos necesarios para el funcionamiento de la aplicación, fue creada con el gestor de base de datos MySQL, que es rápido, fácil de usar y es un software gratuito.

En la imagen N°1 se puede observar el diseño de la base de datos conformada por un conjunto de tablas con sus atributos y relaciones que dan origen al diseño completo.

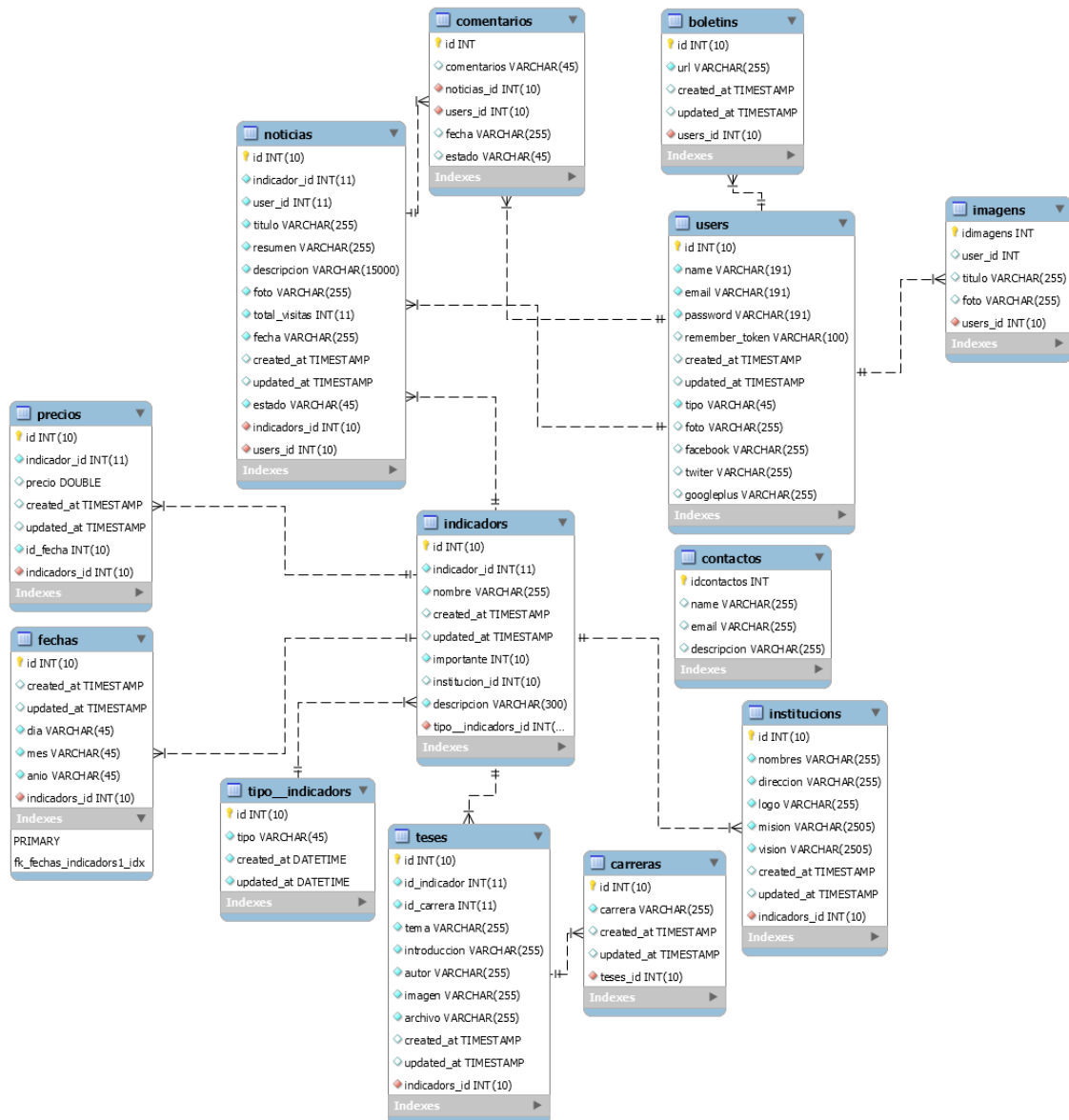


Imagen N° 1 Modelo entidad relación

5.2.2.1.1.2. Vista principal

Esta vista es considerada una de las más importantes ya que es donde el usuario visualizará todo el contenido publicado por el administrador, fue creada con HTML que es un lenguaje hipertexto de programación web y CSS que es un lenguaje de hojas de estilos que permitió controlar los aspectos del contenido creado para así dar un diseño llamativo al usuario, cabe mencionar que en esta vista se utilizaron algunos procedimientos almacenados realizados en MYSQL que sirvieron para generar la funcionalidad de algunos elementos que contiene la vista.

Esta vista además cuenta con un carrusel en la parte superior para mostrar la imagen, la que fue creada con el programa Photoshop, a la cual se le incorporó el logo, nombre de la aplicación e imágenes relacionada con la temática.

También cuenta con un menú desplegable, carrusel de imágenes de portada, Tabla de indicadores, Contenedor de noticias, Ubicación con Google Map, Boletines, Carrusel de instituciones principales afiliadas al centro y contenedor de enlaces a otras páginas.

- **Menú desplegable**

Es el que permite a los usuarios acceder de una manera más rápida a todo el contenido publicado en la aplicación, cuenta con las siguientes opciones: noticias, instituciones, indicador, boletines, mi cuenta y un buscador que sirve para buscar más rápido las noticias e indicadores. Ver imagen N°2 (1).

- **Carrusel imágenes de portadas**

Permite mostrar tres imágenes de portada, estas cambian en un tiempo determinado. Estas imágenes deben ser agregadas por el administrador desde el panel de administración. Ver imagen N° 2(2).

- **Tabla de indicadores**

Permite a los usuarios visualizar los indicadores más importantes en cuanto al ámbito social, económico y de salud de las diferentes instituciones del departamento de Estelí que estén afiliadas al Centro de Investigación (CIIEMP), muestra un ícono en forma de ojo que al darle click permite visualizar en una gráfica la tasa de crecimiento o disminución del indicador seleccionado donde se pueden buscar otros resultados de meses y años anteriores. Ver imagen N°2(3).

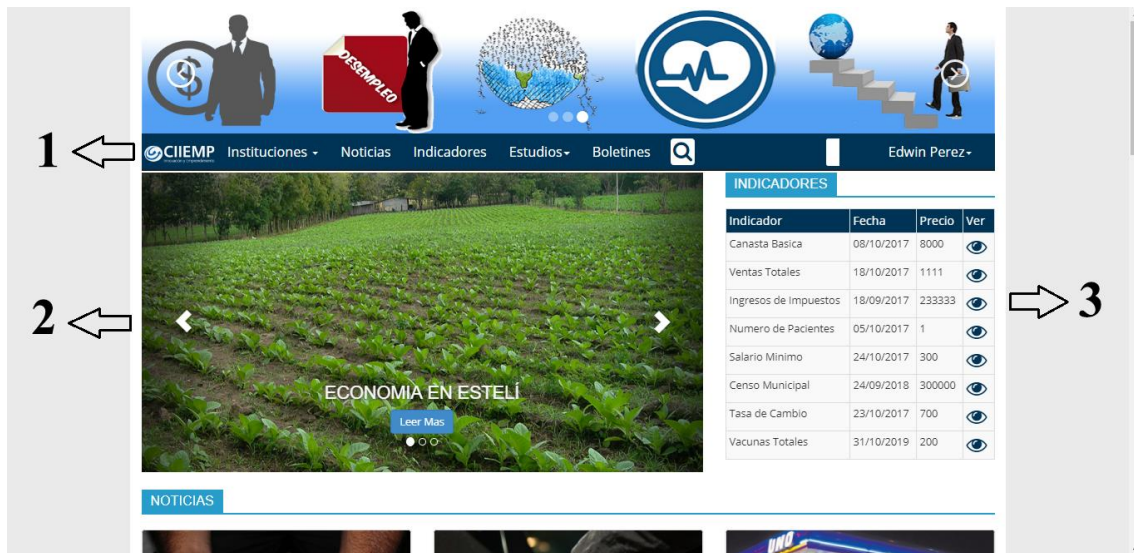


Imagen N° 2 1. Menú 2. Carrusel de imágenes 3. Tabla de indicadores.

- **Contenedor de noticias**

Es donde se muestran al usuario seis noticias más recientes y que al seleccionar la noticia lo dirige a ver toda la información en otra vista que contiene noticias similares, al igual que el usuario pueda realizar su respectivo comentario. Ver imagen N°3.



Imagen N° 3 Noticias

- **Ubicación con Google Maps**

Esto proporciona que el usuario pueda conocer la ubicación del Centro de Investigación(CIEMP) esto solo es incorporado con la URL de Google Maps. (Ver imagen N°4(1)).

- **Boletines**

Es donde se muestran documentos importantes trimestralmente y se realiza con el servicio que ofrece ISSUU que es un servicio en línea que permite la visualización de material digitalizado electrónicamente, como libros, documentos, números de revistas, periódicos, y otros medios impresos de forma realista y personalizable donde fue necesario realizar una cuenta personal para subir el contenido que se mostrará en el boletín. (Ver imagen N°4 (2)).

- **Carrusel de instituciones**

Permite mostrar todas las instituciones afiliadas al Centro de Investigación (CIIEMP) en forma rotativa que al dar click los direcciona al perfil de la institución seleccionada donde el usuario puede ver el tipo de indicadores que manejan, al igual que puede escoger la opción de ver gráfica o tabla que es donde se muestra la tasa de crecimiento o disminución del indicador, también cuenta con la opción de descargar la tabla a Excel. (Ver imagen N°4(3)).

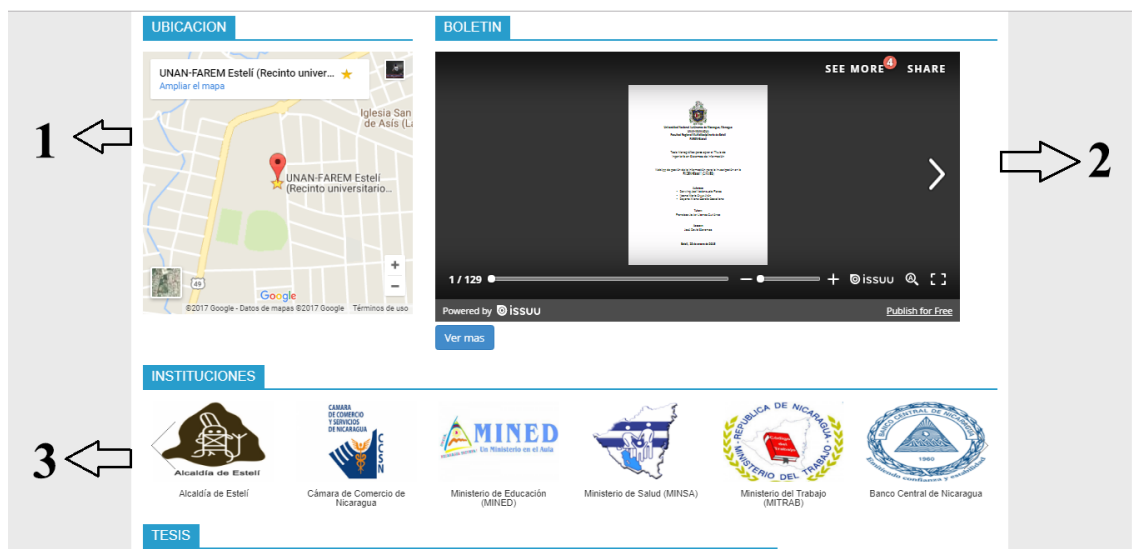


Imagen N° 4 1.Ubicación. 2. Boletín. 3.Instituciones

- **Tesis**

Para agregar más contenido en la página principal, se anexaron las ultimas tesis agregadas, esto con el fin de que los usuarios al navegar por la página, puedan encontrar información sobre estos últimos estudios publicados. (Ver imagen N°5 (1)).

- **Contenedor de enlaces**

Está ubicado en la parte inferior y brinda la opción de que el usuario pueda tener enlaces rápidos a otras páginas relacionadas con el Centro de Investigación (CIIEMP). (Ver imagen N°5(2))



Imagen n° 5 1. Tesis 2. Contenedor de enlaces

5.2.2.1.1.3. Iniciar sesión en la aplicación

Este módulo permite que el usuario pueda iniciar sesión para realizar las actividades correspondientes (comentar y ver su perfil). El administrador puede ingresar al panel de administración y subir contenido. La creación del proceso de iniciar sesión fue creada con la ayuda de Laravel, este posee una línea de comandos que crean algunas funciones para el inicio de sesión. En la imagen N°6 se muestran los datos que el usuario debe agregar para iniciar sesión.

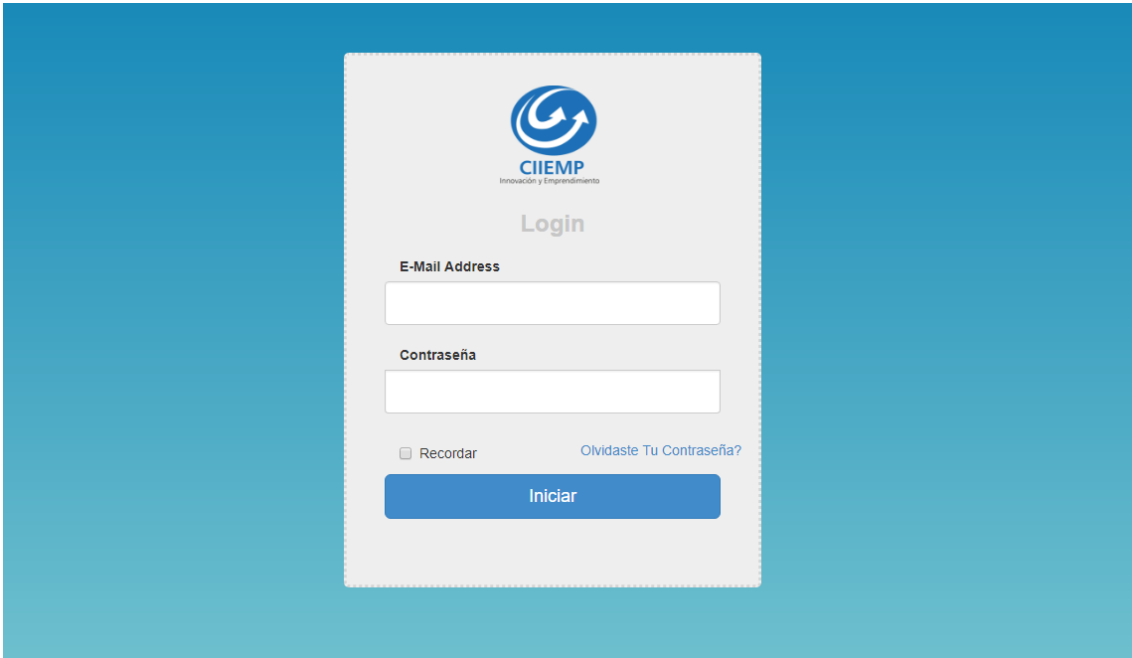


Imagen N° 6 Iniciar Sesión

Para este apartado, también se creó una vista la cual permite a los usuarios poder registrarse en la aplicación. (Ver imagen N°7)

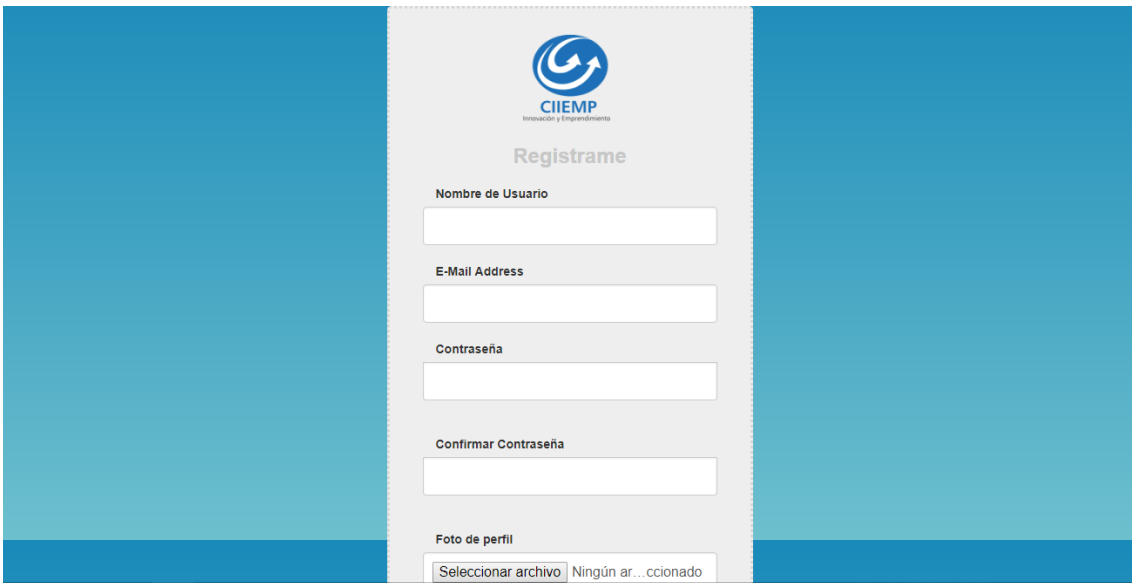


Imagen N° 7 Registro en la aplicación

Para finalizar con la ejecución de este sprint, se procedió a diseñar y configurar la opción de restablecer contraseña, esto permite que los usuarios que olvidaron su contraseña, puedan modificarla por medio de un enlace que es enviado al correo con el que se registran. (Ver imagen N°8.)

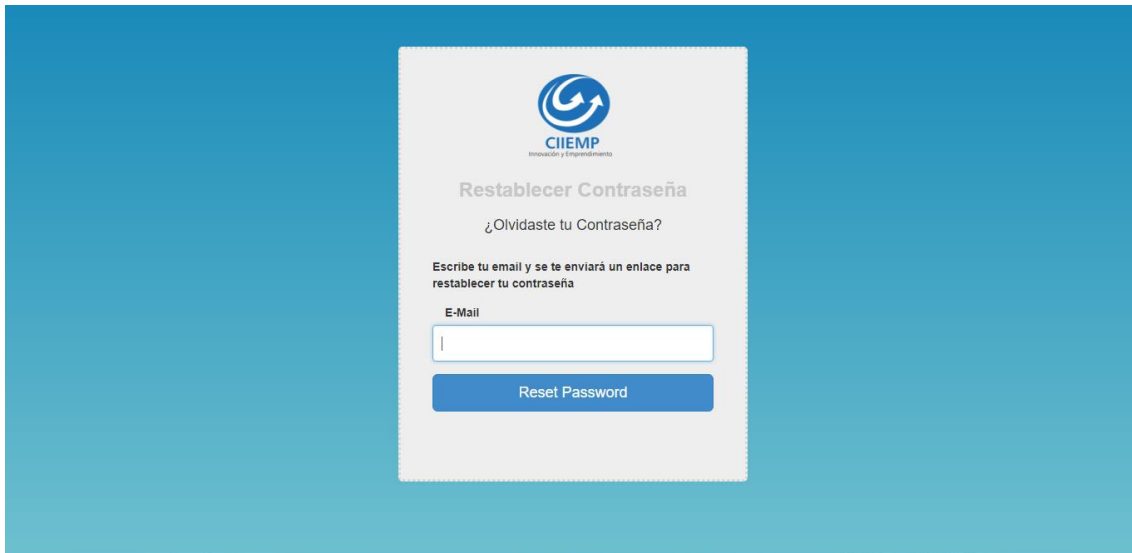


Imagen N° 8 Restablecer contraseña

5.2.2.1.1.4. Revisión y retrospectiva del primer sprint

Una vez culminado todo el módulo de base de datos, página principal de la aplicación, iniciar sesión en la aplicación y cumpliendo cada uno de los requisitos que solicitó el cliente para estos módulos, se procedió a mostrar el producto terminado al cliente.

El producto fue del agrado del cliente, pero solicitó modificar colores y estilos a la vista principal, todo esto con el objetivo de hacer la página principal un poco más llamativa. Habiendo incorporado las nuevas modificaciones sugeridas por la Directora del Centro de Investigación (CIIEMP), se procedió nuevamente a mostrar el producto, el cual tuvo la aprobación del cliente, concluyendo así con el primer sprint y generando el primer incremento que es básicamente una parte ya terminada del producto.

Todas las problemáticas que se mencionan anteriormente, sirvieron de apoyo para trabajar de una mejor manera en sprint posteriores.

5.2.2.1.2. Segundo Sprint

En el segundo sprint se redactan las historias que corresponde al módulo panel de administración y usuarios, con el cumplimiento del segundo sprint se pudo realizar un panel donde el usuario y el administrador realicen las diferentes funciones que les corresponden y con la creación del módulo usuarios, se pueden agregar, eliminar y editar los diferentes usuarios que se registren en la aplicación.

Este Sprint contiene dos historias de usuario a las cuales se les asigna un tiempo de inicio y final, responsable de realizar la tarea y el tiempo estimado en días para concluir con el sprint.

Tabla N°23: Historial del Segundo Sprint.

Sprint N°:	2				
Referencia Historial:	H11, H2				
Fecha inicio:	22/08/17			Tareas pendientes:	0
Fecha final:	26/08/17			Días pendientes:	0
Historial	Orden de Priorización	Descripción	Responsable	Duración Días	Estado
H11	Alta	Panel de administración	Edwin Pérez	2 Días	Realizado
H2	Alta	Usuarios	Edwin Pérez	3 Días	Realizado

5.2.2.1.2.1. Panel de administración

Se diseñó el panel de administración con HTML y CSS, asimismo está afectado con Middleware de Laravel, estos permiten validar el tipo de usuario que intenta acceder, si el usuario no es tipo administrador, no podrá entrar a este menú. Asimismo, este menú es adaptable a diferentes dispositivos (responsivo) como teléfonos celulares, tablet y computadoras.

- **Módulos**

Dentro del panel de administración se encuentran todos los módulos que conforman la aplicación. Entre los módulos están: usuarios, noticias, indicadores, informe, boletín, instituciones, comentarios, tesis e imágenes de portadas. En la imagen N°9 se puede observar todos los módulos mencionados anteriormente.

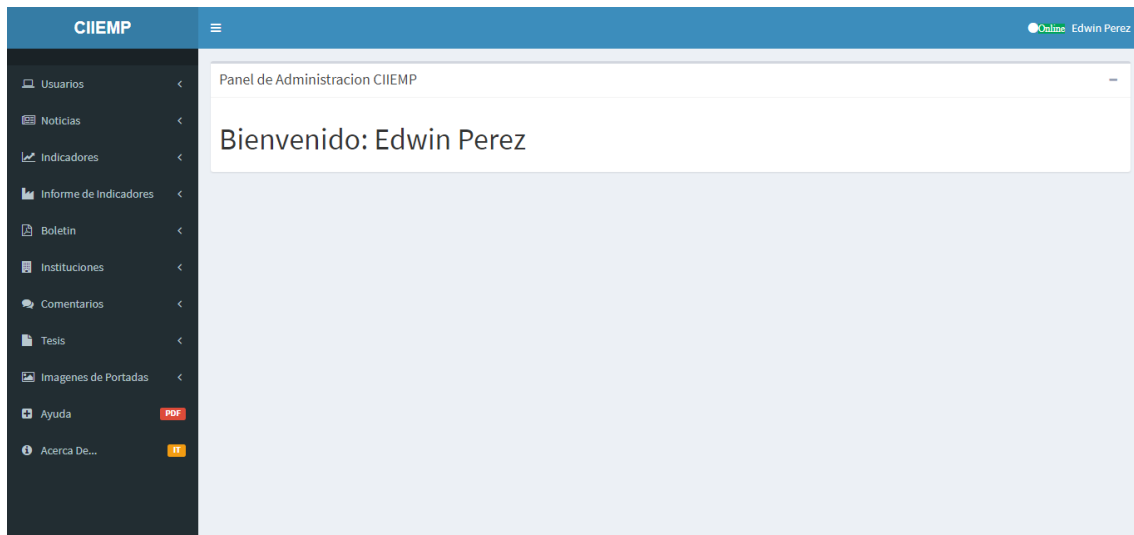


Imagen N° 9 Panel de administración

- **Panel de administración para usuarios**

Para este apartado, de igual manera se creó otro panel de administración, el cual es para los usuarios que no sean de tipo administrador, esto con el fin de que los usuarios puedan modificar sus datos y visualizar cada uno de los comentarios que han realizado en las diferentes noticias publicadas en la aplicación, asimismo puedan editarlos y eliminarlos. (Ver imagen N°10).

También, se agregó un botón nombrado modificar, (ver imagen N°10(1)) este permite actualizar la foto de perfil de los usuarios, cabe mencionar que se agregaron validaciones para solo poder subir imágenes de formato png o jpg.

En la conclusión de la elaboración del perfil de usuarios (tipo usuario), se agregaron funcionalidades que permiten modificar y eliminar los comentarios realizados dentro de la aplicación. Todos los comentarios realizados por el usuario que inicie sesión se muestran en una lista la cual contiene el comentario, y el título de la noticia comentada. (Ver imagen N°10(2))

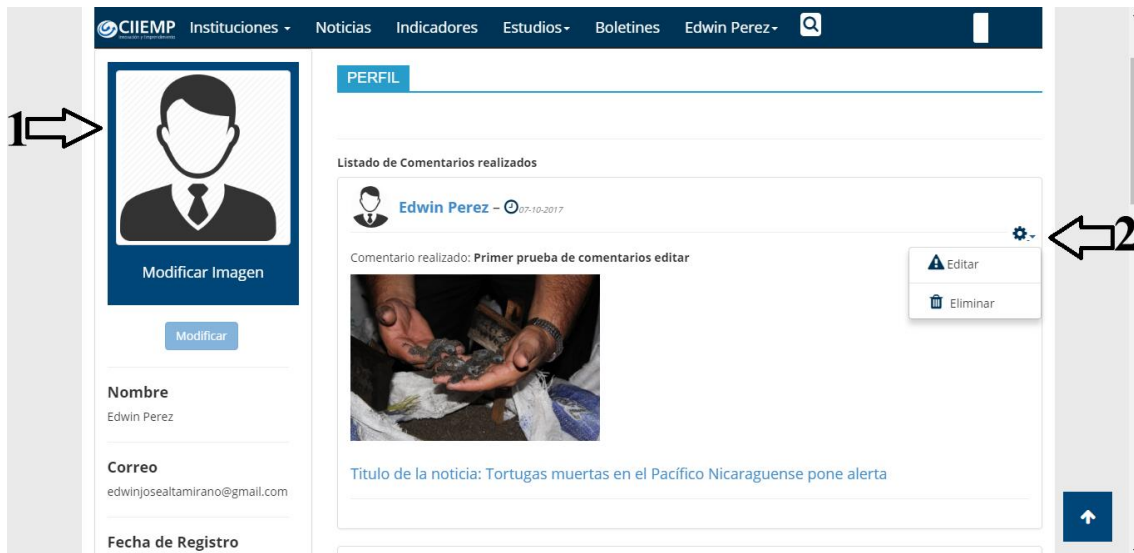


Imagen N° 10 Panel de administración de usuarios. 1. Modificar foto. 2. Eliminar y editar comentarios.

5.2.2.1.2.2. Usuarios

El módulo usuario permite al administrador controlar los usuarios registrados en la base de datos, las acciones que puede hacer son: agregar, editar, eliminar. Para entrar a este módulo debe haber previamente iniciado sesión.

- **Listar usuarios.**

En la imagen N°11 se puede apreciar todos los usuarios que se encuentran registrados en la aplicación, además se programó un cuadro de búsqueda que permite realizar búsquedas por cualquier campo, asimismo se agregaron botones para realizar ediciones y eliminaciones.

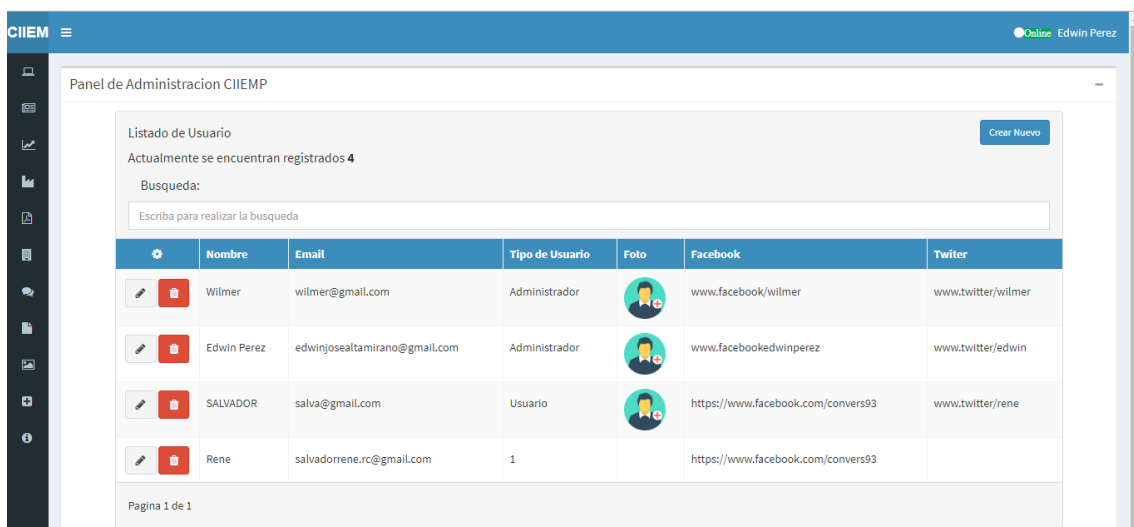


Imagen N° 11 Lista de Usuarios

- **Agregar usuarios**

En esta vista se muestran todos los datos que se debe ingresar para registrar un usuario, como su puede apreciar en la imagen N°12, los campos que están en rojo significa que son datos que no son requeridos. Cabe mencionar que, al momento de registrar un usuario, hay validaciones entre las cuales están: 1. El correo debe ser único para cada usuario, 2. La imagen de perfil debe ser de formato png o jpg, 3. La contraseña se tiene que confirmar.

Panel de Administracion CIEMP

Nombre
Ingrese el Nombre

Correo
Ingrese el Correo

Contraseña
Ingrese la Contraseña

Confirmar Contraseña

Tipo de Usuario
Usuario

Facebook *Campo no obligatorios
Ingrese el Facebook

Twitter *Campo no obligatorios
Ingrese el Twitter

Google + *Campo no obligatorios
Ingrese el Google

Foto de Perfil
Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado

Guardar Cancelar

Imagen N° 12 Agregar usuarios

- **Editar Usuarios**

Otra de las peticiones del cliente en el módulo usuarios, fue que estos se pudieran editar, al momento de querer editar un usuario, se abrirá una ventana emergente con todos los datos que se pueden modificar, como se mencionó anteriormente este también cuenta con validaciones en el correo y la imagen de perfil, asimismo, limita los caracteres de los diferentes campos. (Ver imagen N°13).



Imagen N° 13 Editar usuarios

- **Eliminar Usuarios**

Para este módulo fue necesario agregar las funciones de eliminar usuarios, esto con el fin de eliminar usuarios que se han agregado por error o que el administrador desee por algún motivo eliminar. Cabe mencionar que cuando un usuario es borrado, la aplicación mostrará un mensaje de confirmación.

5.2.2.1.2.3. Revisión y retrospectiva del segundo sprint

Culminado el módulo usuario y habiendo cumplido previamente cada uno de los requisitos solicitados para este módulo por la directora del Centro de Investigación (CIIEMP), se procedió a mostrar el producto culminado, este fue del agrado del cliente, sin embargo, solicitó modificarles algunas opciones, tales como agregar algunos campos extras al momento de agregar usuarios desde el panel de administración, lo cual produjo modificaciones en la base de datos. Luego de incorporar las modificaciones el producto fue aprobado por la directora, concluyendo así con el segundo sprint y generando el segundo incremento.

5.2.2.1.3. Tercer Sprint

En el tercer sprint se redactaron las historias que corresponde al módulo instituciones, con el cumplimiento del tercer sprint se pudo realizar el diseño y programación del apartado instituciones. En este módulo el administrador puede realizar las diferentes funciones que le corresponden, tales como: agregar, eliminar y editar.

Este Sprint contiene una historia de usuario a la cual se les asigna un tiempo de inicio y final, responsable de realizar la tarea y el tiempo estimado en días para concluir con el sprint.

Tabla N°24: Historial del Tercer Sprint.

Sprint N°:	3					
Referencia Historial:	H5					
Fecha inicio:	26/08/17				Tareas pendientes:	0
Fecha final:	10/09/17				Días pendientes:	0
Historial	Orden de Priorización	Descripción	Responsable	Duración Días	Estado	
H11	Alta	Instituciones	Edwin Pérez	16 Días	Realizado	

5.2.2.1.3.1. Instituciones

El módulo instituciones permite al administrador controlar las instituciones registradas en la base de datos, las acciones que puede hacer son: editar, agregar y listar. Para entrar a este módulo debe haber previamente iniciado sesión.

Asimismo, hay vistas que son para los usuarios que no están registrados, tal es el caso de los perfiles de las instituciones, el listado general de las mismas, todas estas opciones están fuera del panel de administración.

- **Listar instituciones**

En la imagen N°14, se pueden apreciar todas las instituciones que se encuentran registradas en la aplicación, además hay un contador que cuenta el total de las instituciones. Asimismo, se programó un buscador para agilizar las búsquedas dentro de este módulo, también se cuenta con íconos de edición y eliminación.

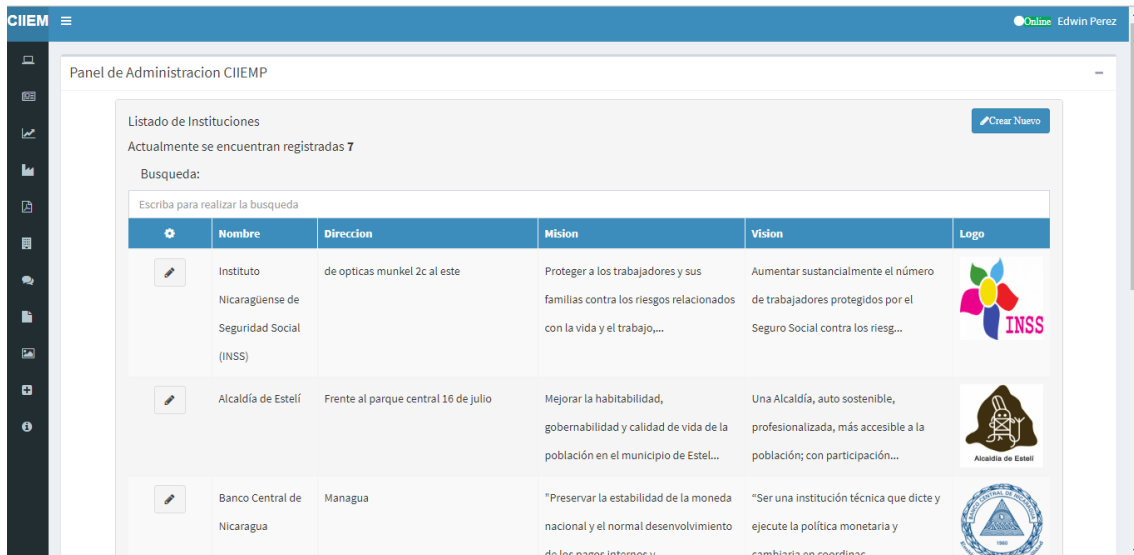


Imagen N° 14 Listar instituciones

- **Agregar instituciones**

La aplicación cuenta con la opción de agregar instituciones, en la imagen N°15 se muestran todos los datos que se necesitan ingresar para registrar una institución. Cabe mencionar que todos estos datos son requeridos y están previamente validados para que estos no vayan vacíos. Asimismo, la imagen que se debe subir cuenta con una validación, para solo aceptar formatos jpg y png, además hay limitaciones en la cantidad de textos a introducir en los demás campos.

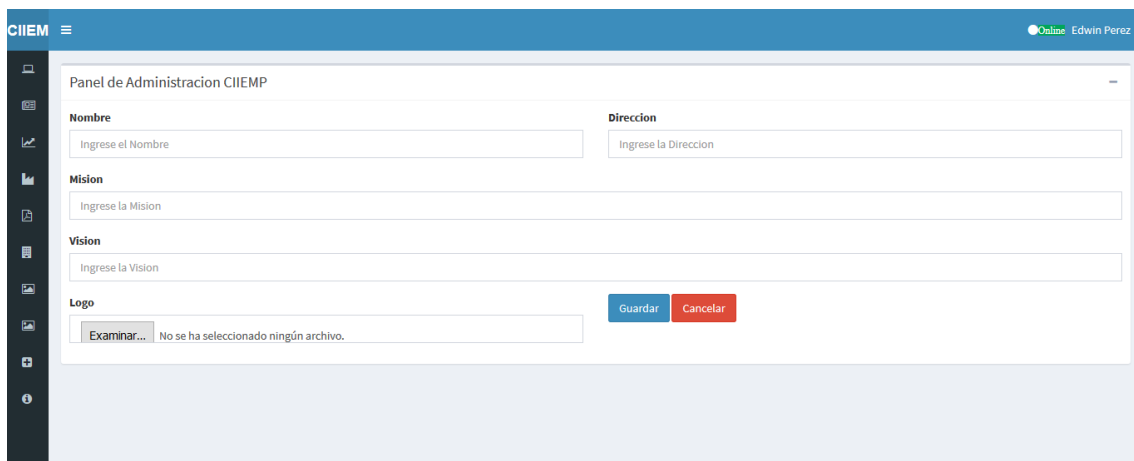


Imagen N° 15 Agregar instituciones

- **Mostrar instituciones**

En la imagen N°16 se pueden apreciar todas las instituciones que se encuentran registradas en la aplicación, esta vista está disponible para cualquier usuario sin tener que estar previamente registrado. También aparece un efecto hover, es decir, cuando se pasa

el mouse por las imágenes de perfil de las instituciones, se muestra en toco oscuro claro una ventana la cual contiene un botón que dice ver, este llevará al perfil de la institución que se desea observar. Cabe mencionar que estos efectos se realizaron con CSS, esto a petición del cliente para darle una mejor apariencia.

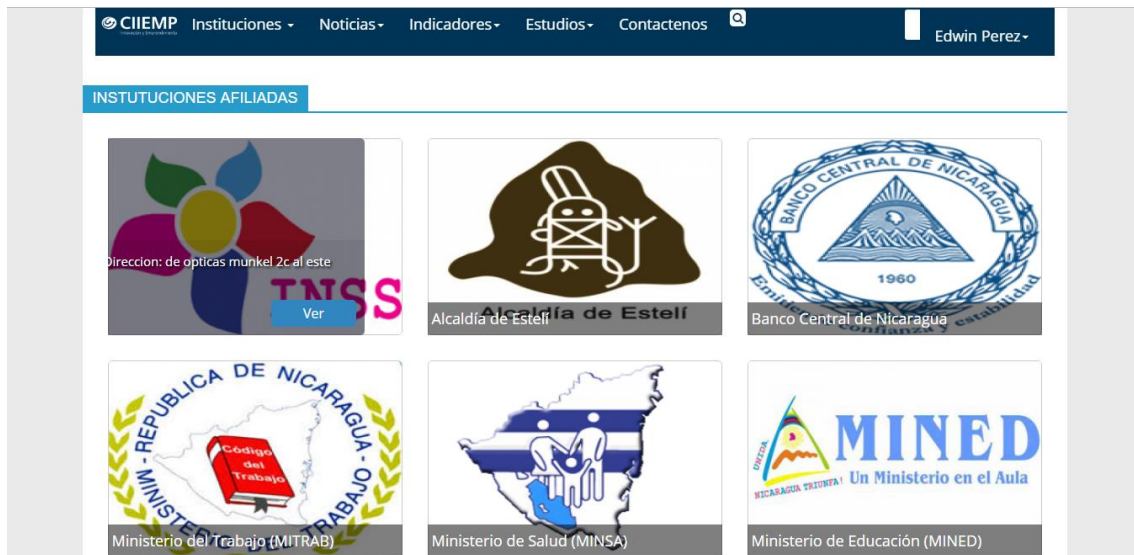


Imagen N° 16 Mostrar Instituciones

- **Perfil instituciones**

La imagen N°17, muestra el perfil de una institución en específico, además contiene un contador que muestra el total de indicadores agregados para esa institución, asimismo hay una opción donde esos indicadores están previamente clasificados. Esta pestaña está habilitada para cualquier usuario, sin estar previamente registrado.



Imagen N° 17 Perfil de instituciones

En esta misma vista, en la parte inferior, también se muestran todos los indicadores con los que cuenta la institución, previamente clasificados, como se puede observar hay un contador de igual manera para cada tipo de indicador. (Ver imagen N°18)



Imagen N° 18 Perfil instituciones

- **Editar instituciones**

Otro de los requerimientos solicitados por el cliente para este módulo, fue el poder editar las instituciones desde el panel de administración. Para editar se diseñó una ventana emergente donde muestra todos los datos que son editables para la institución seleccionada. Todos los datos que son ingresados están debidamente validados con lo request de Laravel. Estos request permiten validar el formato de la imagen que solo sea jpg o png. Asimismo, limita los caracteres de los diferentes campos. (Ver imagen N°19)

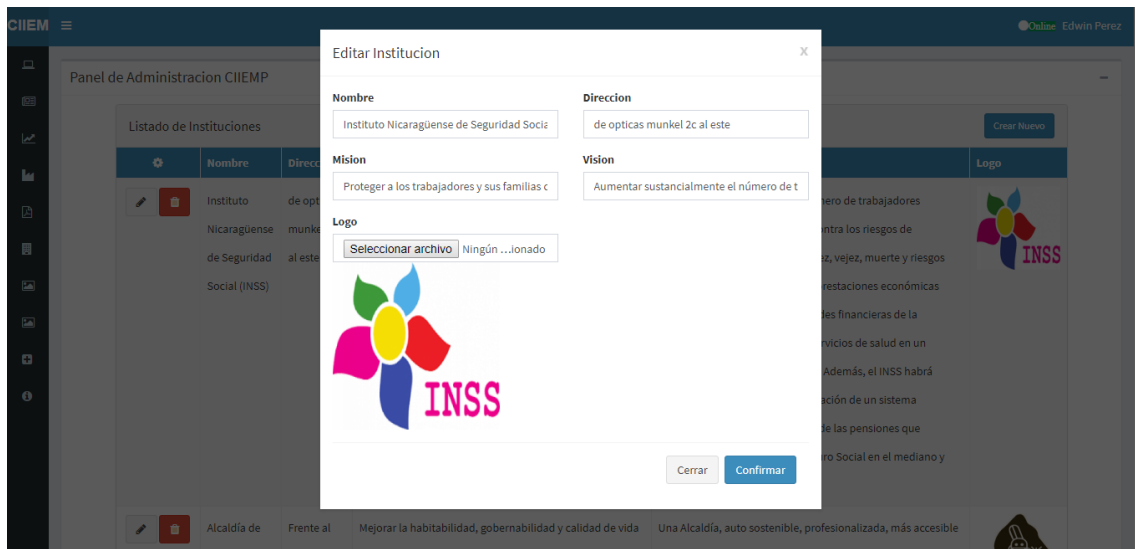


Imagen N° 19 Editar instituciones

5.2.2.1.3.2. Revisión y retrospectiva del tercer sprint

Una vez culminado todo el módulo de instituciones y cumpliendo cada uno de los requisitos que solicitó el cliente para este módulo, se procedió a mostrar el producto terminado el cual fue del agrado del cliente, aunque solicitó modificarles algunas opciones leves, tales como la clasificación de los indicadores de las diferentes instituciones, una vez completada la nueva solicitud, se volvió a mostrar el producto y tuvo la aprobación final del cliente, concluyendo así con el tercer sprint y generando el tercer incremento funcional.

En este sprint no se presentaron problemáticas salvo la de anexar una opción donde estén clasificados los indicadores, esto ayudó para así clasificar la información de mejor manera para los sprint siguientes.

5.2.2.1.4. Cuarto Sprint

En el cuarto sprint se redactan las historias que corresponden al módulo Boletines de la Aplicación web que permitirá ingresar nuevos boletines, así como también editarlos y listarlos. Con el cumplimiento de este Sprint se podrán realizar todas las operaciones antes mencionadas por el administrador de la aplicación.

Este Sprint contiene una historia de usuario a la cual se le asigna un tiempo de inicio y final, responsable de realizar la tarea y el tiempo estimado en días para concluir con el sprint.

Tabla N°25: Historial del Cuarto Sprint.

Sprint N°:	4				
Referencia	H4				
Historial:					
Fecha inicio:	10/09/17			Tareas pendientes:	0
Fecha final:	16/09/17			Días pendientes:	0
Historial	Orden de Priorización	Descripción	Responsable	Duración Días	Estado
H4	Alta	Boletines	Wilmer Benavídez	7 días	Realizado

5.2.2.1.4.1 Boletines

El módulo Boletines permite al administrador controlar los boletines agregados en la base de datos, las acciones que puede hacer son: editar, agregar. Para entrar a este módulo debe haber previamente iniciado sesión.

- **Listar Boletines**

En la imagen N°20 se pueden apreciar todos los boletines que se encuentran registrados en la aplicación. También se puede observar un ícono que permite hacer ediciones y un botón en la parte superior que sirve para llamar una ventana emergente la cual sirve para agregar un nuevo boletín. Asimismo, se programa una caja de texto la cual permite realizar búsquedas por cualquier campo.

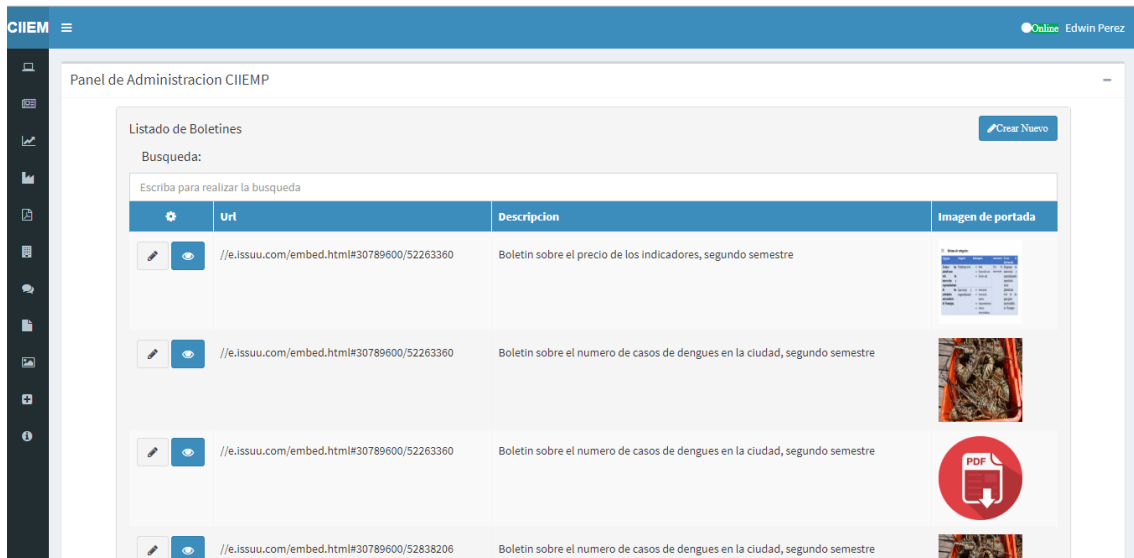


Imagen N° 20 Lista de boletines

- **Agregar boletines**

En esta vista se muestran todos los datos que se deben ingresar para registrar un boletín. Los datos están previamente validados, tal es el caso de la imagen y el archivo PDF, que sea formato correcto. Cabe mencionar que a petición del cliente los boletines tienen un estilo de libro, esto le da una mejor apariencia, para lograr ese efecto, se hizo uso de la página web ISSUU, en ella solo hay que registrarse y subir el archivo, el sitio se encarga de darle el efecto. Así que, al momento de agregar un boletín, hay que subir el archivo previamente a la página anteriormente mencionada, ella proporciona una url, el cual se debe incluir en el campo url que se observa en la imagen N°21.

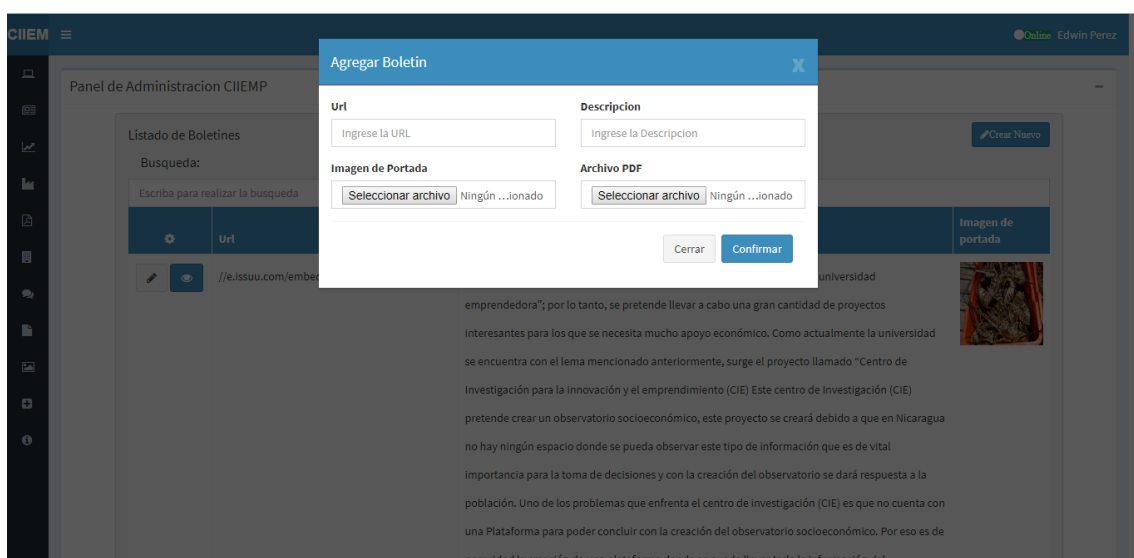


Imagen N° 21 Agregar boletines

- **Editar Boletines**

Al hacer clic en el botón editar (icono de lápiz), se abre una ventana emergente que permite editar todos los datos del boletín seleccionado. Todos los datos que son ingresados están debidamente validados con lo request de Laravel. Estos request permiten validar el tipo de imagen que solo sea en formatos jpg, png y que el archivo sea PDF. (Ver imagen N°22)

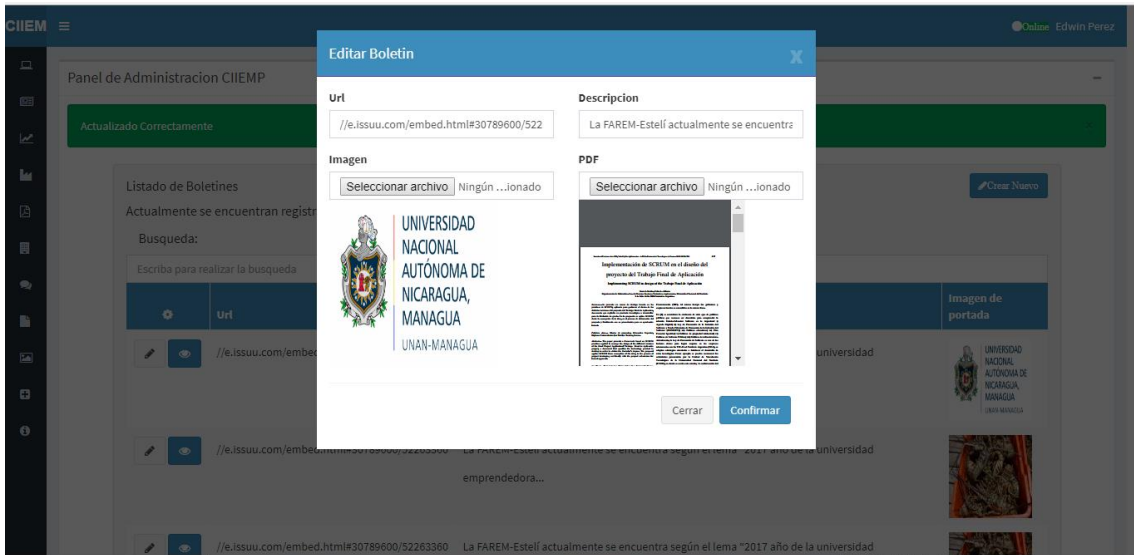


Imagen N° 22 Editar boletines

- **Mostrar boletines**

En la imagen N°23 se puede apreciar el listado de los boletines agregados en la aplicación, todos ellos presentan un estilo de libro para darle una mejor apariencia, asimismo en la parte superior se incorporó una lista desplegable la cual permite filtrar los boletines según su mes de publicación. Cabe mencionar que esta vista está disponible para cualquier usuario sin tener que estar previamente registrado.

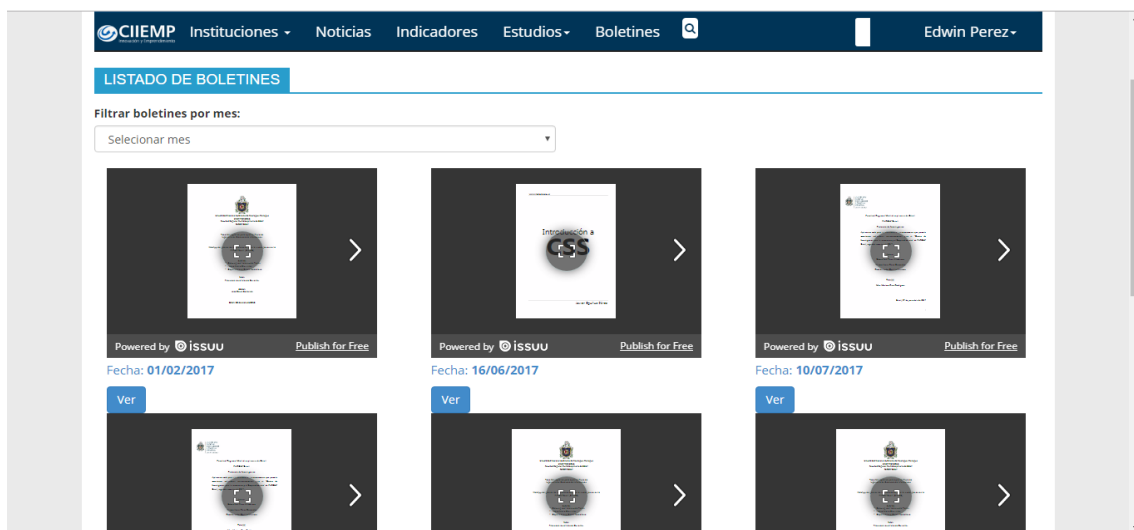


Imagen N° 23 Mostrar boletines

- **Ver boletín**

Al pulsar el botón con la etiqueta ver que se muestra en la imagen N°23, redirigirá a la vista que se muestra en la imagen N°24, en ella se puede apreciar todos los datos de un boletín en específico, asimismo se puede descargar el boletín en formato pdf.



Imagen N° 24 Ver boletín

5.2.2.1.4.2 Revisión y retrospectiva del cuarto sprint

Culminando todos los requerimientos solicitados por el cliente para este módulo, se procedió a mostrar el producto terminado al mismo. El producto fue del agrado del cliente, dando así la aprobación de este módulo, finalizando la ejecución del cuarto sprint,

generando así el cuarto incremento funcional del producto final. En este sprint no se presentó ninguna problemática.

5.2.2.1.5. Quinto Sprint

En el quinto sprint se redactaron las historias que corresponde al módulo noticias, con el cumplimiento del quinto sprint se pudo realizar el diseño y programación del apartado mencionado anteriormente. En este módulo el administrador puede realizar las diferentes operaciones como: agregar, eliminar y editar.

Este Sprint contiene una historia de usuario a la cual se le asigna un tiempo de inicio y final, responsable de realizar la tarea y el tiempo estimado en días para concluir con el sprint.

Tabla N°26: Historial del Quinto Sprint.

Sprint N°:	5					
Referencia Historial:	H2					
Fecha inicio:	16/09/17				Tareas pendientes:	0
Fecha final:	26/09/17				Días pendientes:	0
Historial	Orden de Priorización	Descripción	Responsable	Duración Días	Estado	
H2	Alta	Noticias	Edwin Pérez	11 Días	Realizado	

5.2.2.1.5.1 Noticias

El módulo noticias permite al administrador controlar las noticias registradas en la base de datos, las acciones que puede hacer son: editar, agregar, eliminar (cambiar estado). Para entrar a este módulo debe haber previamente iniciado sesión.

Asimismo, en la vista principal hay un contenedor que muestra las últimas seis noticias (ver imagen N°3) las cuales el usuario puede ver sin estar registrado, al dar click en una puede ver toda su información general, noticias similares, estas noticias pueden ser comentadas, para ello debe estar registrado.

- **Listar Noticias**

En la imagen N°25 se pueden apreciar como ejemplo todas las noticias que se encuentran agregadas en la aplicación, además hay un contador que cuenta el total de las mismas. También se pueden observar iconos que son para hacer ediciones y eliminaciones (cambiar estado). Asimismo, se programó una caja de texto la cual sirve para realizar búsquedas dentro de la vista. También se agregó una opción para filtrar las noticias por estado (activo e inactivo).

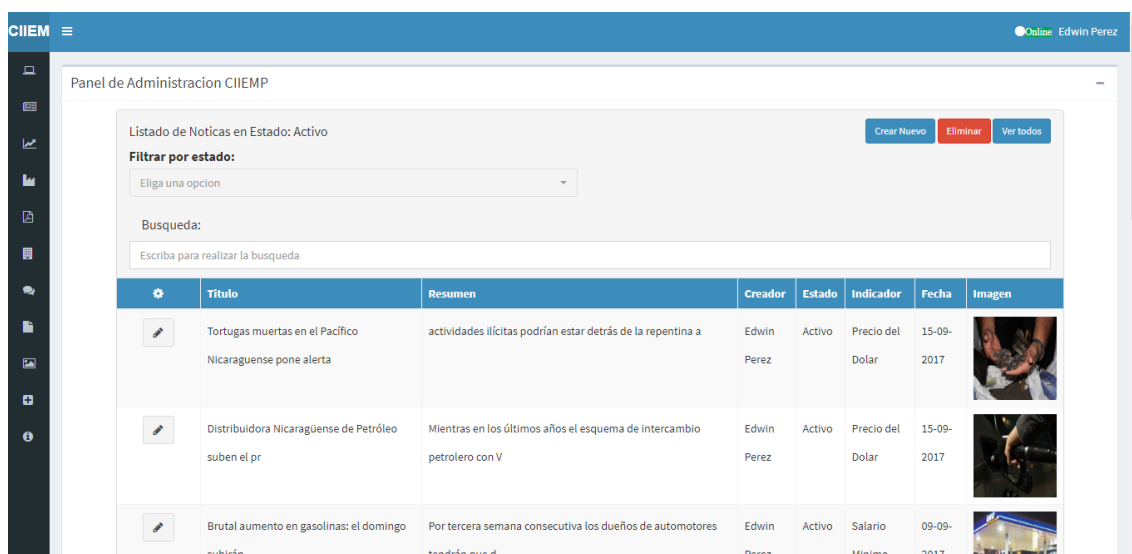


Imagen N° 25 Listado de noticias

- **Agregar Noticias**

En la imagen N°26 se pueden observar todos los datos que se deben ingresar para registrar una noticia, entre los cuales están: título, un pequeño resumen, descripción, una imagen, y el tipo de noticia (local, nacional). Los datos que se deben ingresar están previamente validados, tal es el caso de la imagen, que sea formato png o jpg, además cuenta con un editor de estilo (ckeditor) que permite dar formato a la descripción de la noticia.

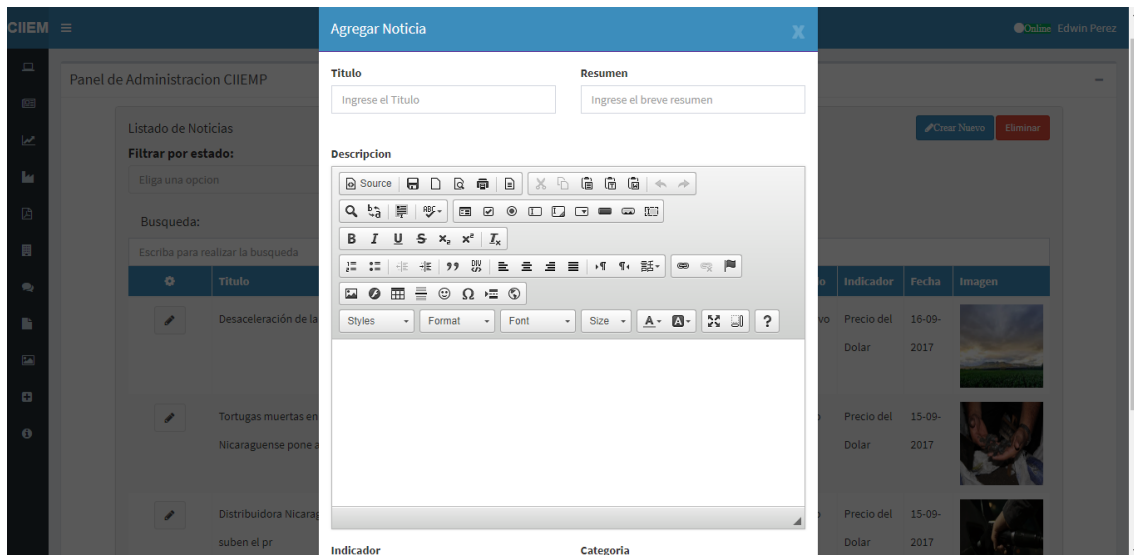


Imagen N° 26 Agregar noticia

- **Mostrar Noticias**

En la imagen N°27 se pueden apreciar todas las noticias que se encuentran registrados en la aplicación, esta vista está disponible para cualquier usuario sin tener que estar previamente registrado. También aparece un efecto hover que cuando se pasa el mouse por las imágenes de noticias, se muestra en toco oscuro, al darle click lleva a ver todo el contenido de la noticia seleccionada, estos estilos que se mencionan se realizaron con CSS. Dentro de esa vista, se puede filtrar por búsqueda según su origen, esto para facilitar al lector la búsqueda de noticias.



Imagen n° 27 Mostrar noticias

- **Contenido de las Noticias**

En este espacio se muestran todos los datos que tiene la noticia que se selecciona, además tiene un contador que muestra el total de visitas realizadas por los usuarios, asimismo muestra noticias recientes y relacionadas. (Ver imagen N° 28)

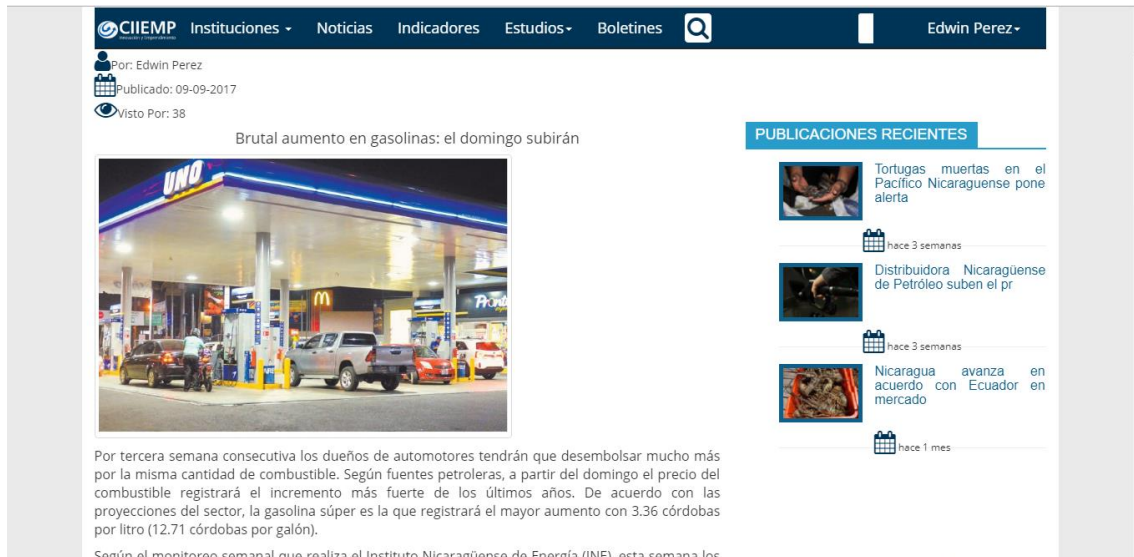


Imagen N° 28 Contenido de noticias

- **Editar noticias**

Para concluir con el sprint se realizó la programación de las ediciones de las noticias, esto se ejecutó con una ventana emergente que permite editar todos los datos de las noticias seleccionadas. Todos los datos que son ingresados están debidamente validados con lo request de Laravel. Estos request permiten validar el tipo de imagen que solo sea en formatos jpg, png además cuenta con un editor de estilo que permite dar formato a la descripción de la noticia. (Ver imagen N°29).

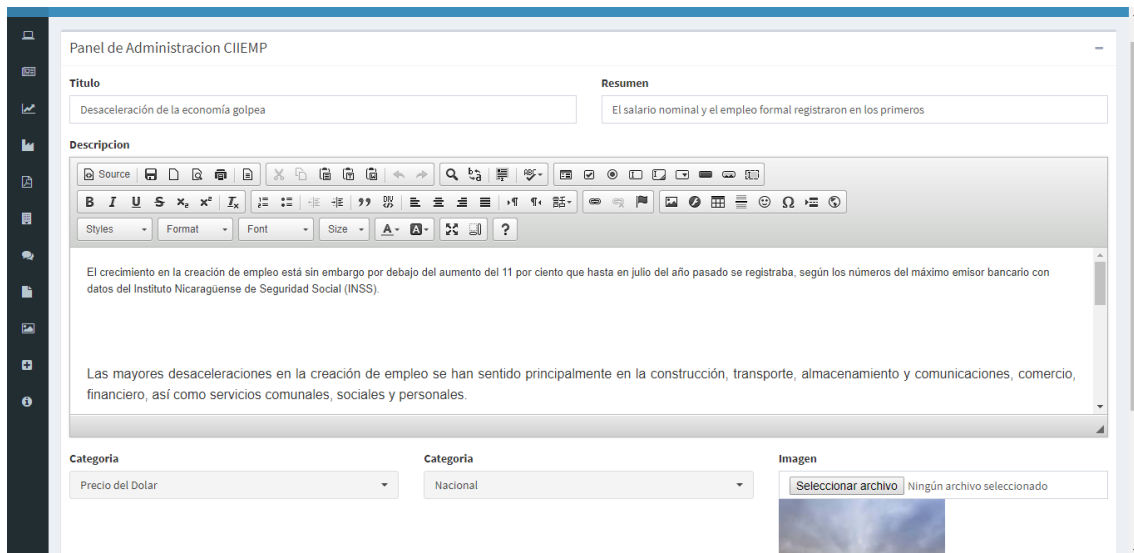


Imagen N° 29 Editar noticias

5.2.2.1.5.2 Revisión y retrospectiva del quinto sprint

Una vez culminado todo el módulo de noticias y cumpliendo cada uno de los requisitos que solicitó el cliente para este módulo, se procedió a mostrar el producto terminado al cliente. El producto fue del agrado del mismo, pero solicitó modificarles algunas opciones leves, tales como agregar un campo de cambio de estado para las noticias, este cambio generó modificaciones en la tabla noticia de la base de datos y se dificultó un poco. Teniendo ya la aprobación del cliente para este sprint, se concluyó la ejecución del quinto sprint, generando así el quinto incremento que es básicamente una parte ya terminada del producto. La problemática que se presentó en este sprint sirvió de apoyo para otros sprints.

5.2.2.1.6. Sexto Sprint

En el sexto sprint se redactaron las historias que corresponde al módulo indicadores, con el cumplimiento del sexto sprint se pudo realizar el diseño y programación del apartado indicadores. En este módulo el administrador puede realizar las diferentes funciones que le corresponden, tales como: agregar y editar.

Este Sprint contiene una historia de usuario a la cual se le asigna un tiempo de inicio y final, responsable de realizar la tarea y el tiempo estimado en días para concluir con el sprint.

Tabla N°27: Historial del Sexto Sprint.

Sprint N°:	6				
Referencia	H1				
Historial:					
Fecha inicio:	26/09/17			Tareas pendientes:	0
Fecha final:	05/09/17			Días pendientes:	0
Historial	Orden de Priorización	Descripción	Responsable	Duración Días	Estado
H1	Alta	Indicadores	Edwin Pérez	10 Días	Realizado

5.2.2.1.6.1. Indicadores

El módulo de indicadores permite al administrador controlar los indicadores registrados en la base de datos, las acciones que puede hacer son: editar y agregar. Para entrar a este módulo debe haber previamente iniciado sesión.

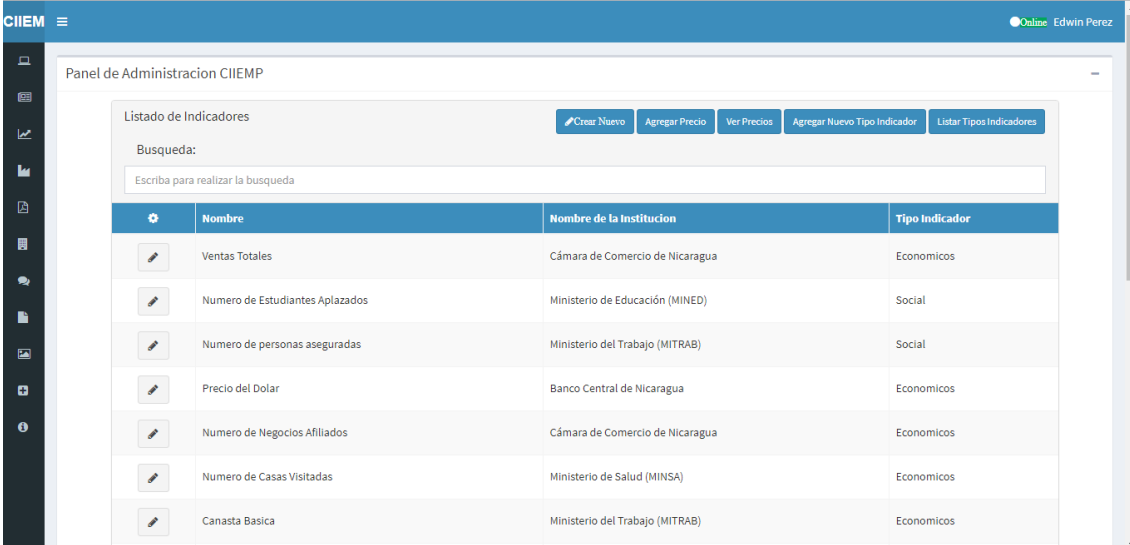
Este módulo tiene funciones asignadas fuera del panel de administración, esas funciones se muestran más adelante del documento.

- **Listar Indicadores**

En la imagen N° 30 se pueden apreciar todos los diferentes indicadores que se encuentran registrados en la aplicación, además hay un contador que muestra el total de los mismos. También se pueden observar íconos para hacer ediciones y eliminaciones (cambiar estado). Asimismo, en la parte superior se puede observar tres botones, los cuales realizan las siguientes funciones:

- **Crear nuevo:** Al pulsar en este botón, se abre una ventana emergente donde se puede agregar un nuevo indicador.
- **Ver precios:** Al hacer clic en ese botón, este lleva a una vista donde se muestran todos los precios previamente agregados de los indicadores.
- **Listar tipo de indicadores:** Esta realiza una redirección a una lista donde se muestran todos los tipos de indicadores almacenados en la aplicación.

Además, se agregó un campo de texto que permite realizar búsquedas dentro de la misma vista.



The screenshot shows a web application interface for 'Panel de Administración CIEMP'. At the top, there is a search bar labeled 'Busqueda:' with the placeholder text 'Escriba para realizar la búsqueda'. To the right of the search bar are five buttons: 'Crear Nuevo', 'Agregar Precio', 'Ver Precios', 'Agregar Nuevo Tipo Indicador', and 'Listar Tipos Indicadores'. Below the search bar is a table with the following data:

	Nombre	Nombre de la Institución	Tipo Indicador
	Ventas Totales	Cámara de Comercio de Nicaragua	Economicos
	Numero de Estudiantes Aplazados	Ministerio de Educación (MINED)	Social
	Numero de personas aseguradas	Ministerio del Trabajo (MITRAB)	Social
	Precio del Dolar	Banco Central de Nicaragua	Economicos
	Numero de Negocios Afiliados	Cámara de Comercio de Nicaragua	Economicos
	Numero de Casas Visitadas	Ministerio de Salud (MINSa)	Economicos
	Canasta Basica	Ministerio del Trabajo (MITRAB)	Economicos

Imagen N° 30 Listado de indicadores

- **Agregar indicadores**

En esta vista se muestran todos los datos que se debe ingresar para registrar un nuevo indicador. Los datos están previamente validados. Hay datos como el de importancia, al darle la opción de si, este se mostrará en la vista principal. Además, se le agrega la institución a la cual pertenece el indicador, el tipo de indicador, entre otros datos.

Todos los datos son requeridos, así que están validados con request de Laravel, el cual permite validar que los campos no estén vacíos, asimismo limitar la cantidad ingresada para cada campo. (Ver imagen N° 31).

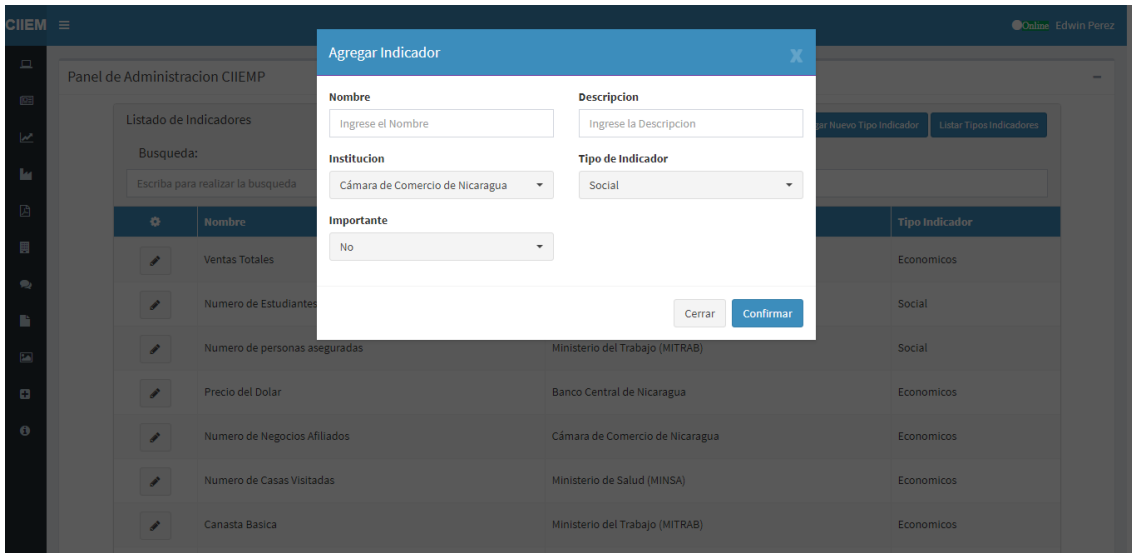


Imagen N° 31 Agregar indicadores

- **Editar indicadores**

Al hacer clic en el botón editar (ícono de lápiz), se abre una ventana emergente que permite editar todos los datos del indicador seleccionado. Todos los datos que son ingresados están debidamente validados con lo request de Laravel. Estos request permiten validar que los diferentes campos no vayan vacíos, al mismo tiempo limita la cantidad de caracteres en los diferentes campos. (Ver imagen N°32)

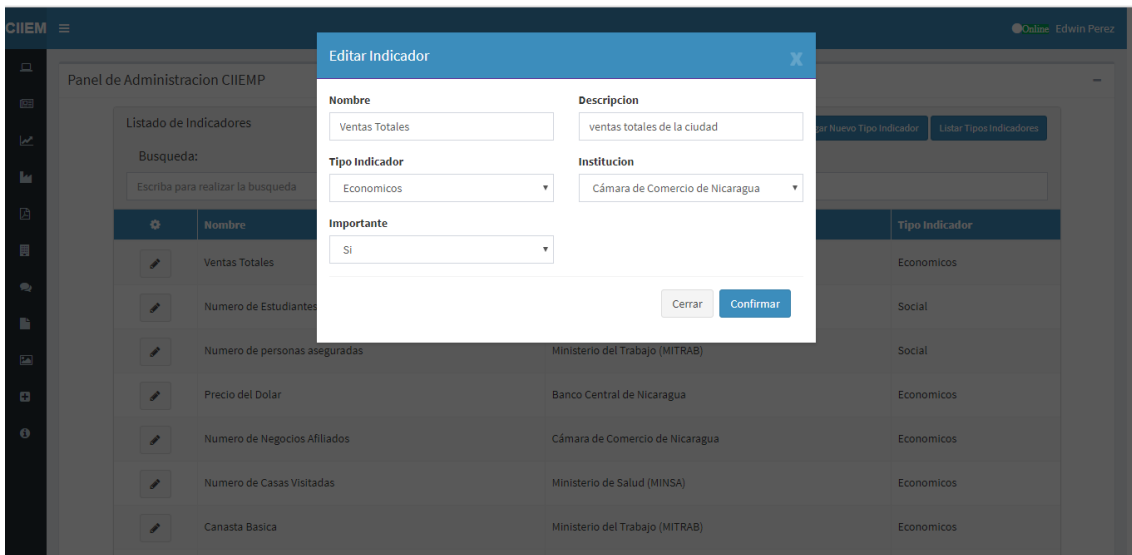


Imagen N° 32 Editar indicador

- **Tipos de Indicadores**

Para crear un indicador, se le debe asignar un tipo de indicador, estos se pueden registrar desde la aplicación, también se puede realizar la función de editar y agregar. En la siguiente imagen N° 33 se puede apreciar:

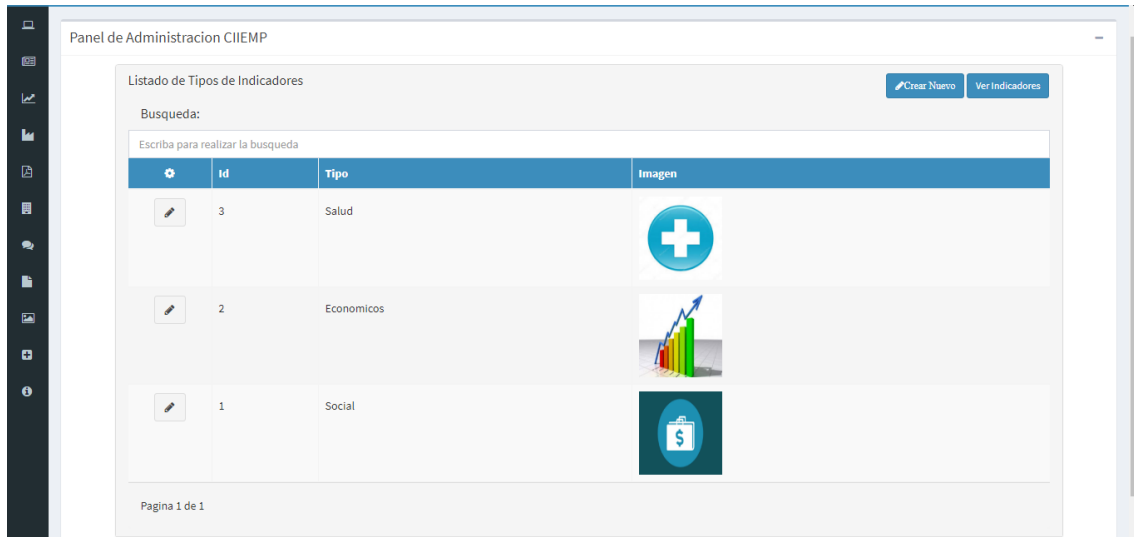


Imagen N° 33 Tipo indicadores

Asimismo, se agregó un campo de texto para realizar búsquedas dentro de la misma tabla.

- **Agregar tipo indicadores**

En la imagen N° 34, se muestra la vista donde se puede agregar un tipo de indicador, además se puede agregar una imagen para identificarlo. Todos los campos son requeridos así que están previamente validadas con funciones de JavaScript y request de Laravel.

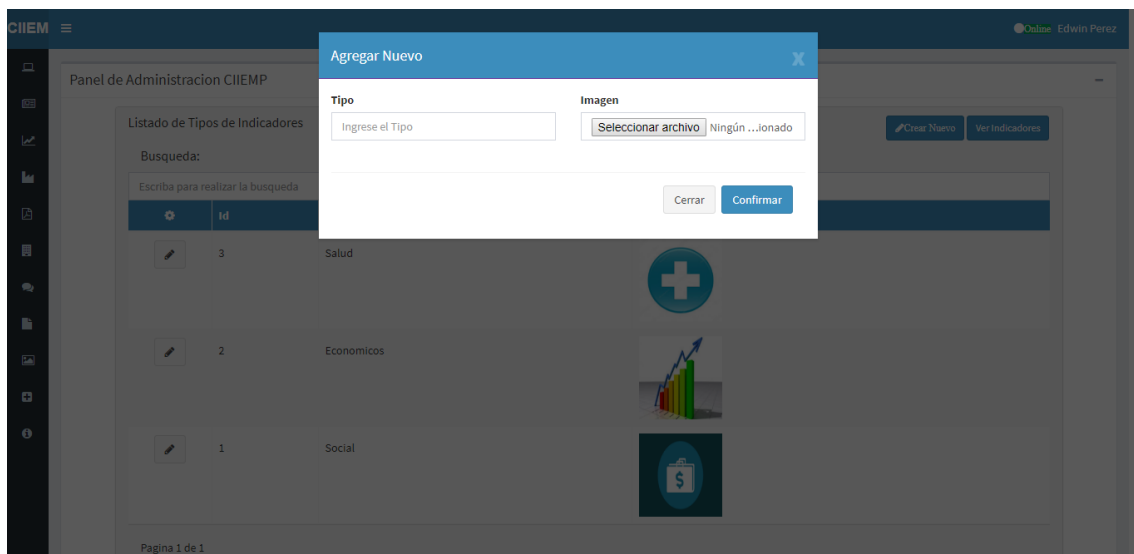


Imagen N° 34 Agregar tipo de indicador

- **Mostrar indicadores en general**

Dentro de la aplicación se creó una vista la cual contiene todos los indicadores registrados desde la base de datos, esta vista está disponible para todos los usuarios sin tener que estar previamente registrados. Asimismo, se agregaron listas desplegables las cuales permiten filtrar los indicadores por su tipo y por instituciones. (Ver imagen 35)

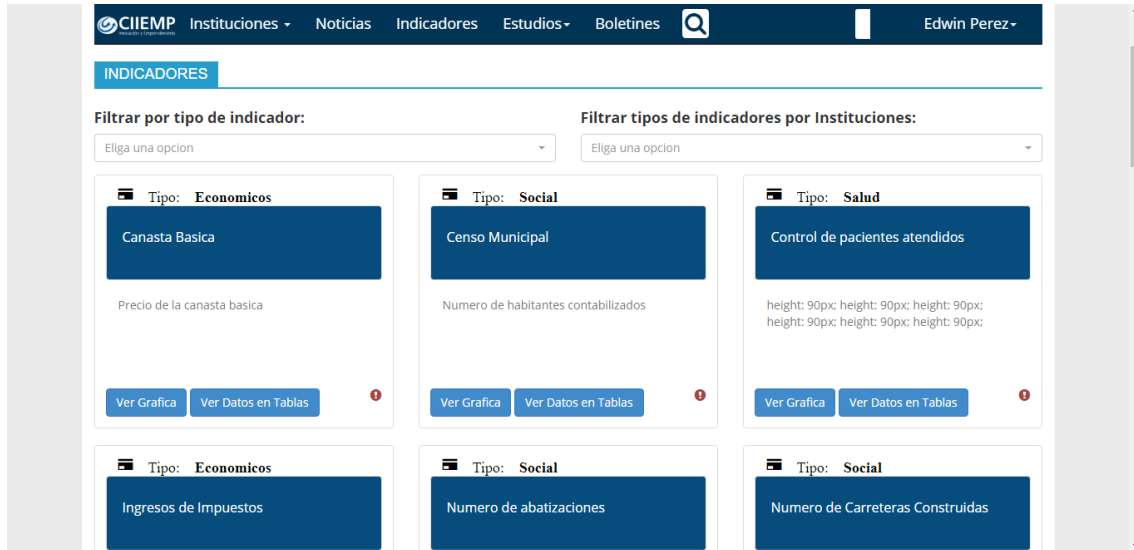


Imagen N° 35 Mostrar indicadores generales

- **Mostrar tipos de indicadores**

En la imagen siguiente (N° 36) se puede apreciar la clasificación de los indicadores, esta opción está disponible sin estar registrado, al pulsar en tipo de indicadores, este redirige a una vista donde se muestran todas las instituciones que manejan información de ese tipo de indicador, asimismo se muestra un contador que refleja el total de indicadores para esa institución. También en la parte superior se agregaron etiquetas desplegables para realizar filtros por tipo de indicadores.



Imagen N° 36 Mostar tipo de indicadores

Al pulsar en el botón ver, la página redirige a una vista donde se muestran todos los indicadores del tipo seleccionado de la institución.

En la imagen siguiente (N°37) se muestra el resultado cuando se pulsa el botón ver.



Imagen N° 37 Indicadores por instituciones

La imagen anterior (N°37) lista todos los indicadores de tipo seleccionado de una institución, además da la opción de ver los datos de la manera que se desee, una opción es ver en gráficos, la otra opción envía a una tabla donde se muestra toda la información de ese indicador. Esta opción se puede apreciar en la imagen siguiente.

En la imagen N°38 se pueden apreciar todas las cantidades agregadas para un indicador desde el panel de administración, el usuario tiene acceso a estos datos, sin tener que

registrase. También se puede apreciar una opción de exportar datos a Excel, esta opción permite descargar todos los datos del indicador que se desee. Asimismo, esta vista cuenta con un campo de texto que tiene muchas funciones programadas en JavaScript las cuales permiten realizar búsquedas rápidas, por cualquier campo de texto que están dentro de la tabla.

Nombre del Indicador: **Canasta Basica**
Indicador de : **Ministerio del Trabajo (MITRAB)**

Exportar datos a Excel [Descargar](#)

LISTADO DE CANTIDADES
BUSQUEDA:

Escriba para realizar la busqueda

Cantidad	Dia	Mes	Año
2504	28	10	2017
29011	05	08	2017
2900	10	08	2017
2700	12	08	2017
2800	20	09	2017
2501	20	10	2017

Imagen N° 38 Lista de precios de indicadores

5.2.2.1.6.2. Revisión y retrospectiva del sexto sprint

Una vez culminado todo el módulo de indicadores y cumpliendo cada uno de los requisitos que solicitó el cliente para este módulo, se procedió a mostrar el producto terminado. El producto fue del agrado del cliente, pero solicitó modificarles algunas opciones, tales como agregar algunos campos adicionales para los indicadores, estos cambios dieron un poco de problemas ya que se tuvo que modificar la base de datos. Habiendo incorporado las nuevas modificaciones sugeridas por la Directora del Centro de Investigación (CIEMP), se procedió nuevamente a mostrar el producto, el cual tuvo la aprobación del cliente, dando por finalizada la ejecución del sexto sprint, por ende, se obtuvo la sexta funcionalidad realizada del producto.

Las problemáticas que surgieron en este sprint sirvieron de apoyo para realizar un mejor trabajo en los sprints siguientes.

5.2.2.1.7. Séptimo Sprint

En el séptimo sprint se redactan las historias que corresponde al módulo Tesis y Correo de contacto, con el cumplimiento del séptimo sprint permitirá ingresar nuevas tesis, así como también editarlos y eliminarlos, además permite a los usuarios poder enviar correos dentro de la aplicación al correo de CIIEMP, estos correos igualmente quedan guardados en la base de datos.

Este Sprint contiene dos historias de usuario a la cual se les asigna un tiempo de inicio y final, responsable de realizar la tarea y el tiempo estimado en días para concluir con el sprint.

Tabla N°28: Historial del Séptimo Sprint.

Sprint N°:	7				Tareas pendientes:	0
Referencia Historial:	H6, H8				Días pendientes:	0
Fecha inicio:	05/10/17				Duración Días	Estado
Fecha final:	09/11/17					
Historial	Orden de Priorización	Descripción	Responsable	Duración Días	Estado	
H7	Media	Tesis	René Castillo	3 Días	Realizado	
H9	Media	Correo de contacto	René Castillo	2 Días	Realizado	

5.2.2.1.7.1. Tesis

El módulo tesis permite al administrador controlar las tesis registradas en la base de datos, las acciones que puede hacer son: agregar, editar y eliminar. Para entrar a este módulo debe haber previamente iniciado sesión.

Asimismo, en el menú de la vista principal hay una opción de estudios que permite ver y descargar en una tabla los documentos desarrollados por las diferentes carreras de la Facultad Regional Multidisciplinaria, Estelí que se relacionan con el ámbito social y

económico, todas estas opciones están fuera del panel de administración, por lo tanto, son accesibles a todo tipo de usuarios.

- **Listar tesis**

En la imagen N° 39 se pueden apreciar todas las tesis que se encuentran agregadas en la aplicación web. También se puede observar un ícono que es para hacer ediciones y otra para eliminaciones. Asimismo, se encuentra un buscador que permite realizar búsqueda por todos los campos.

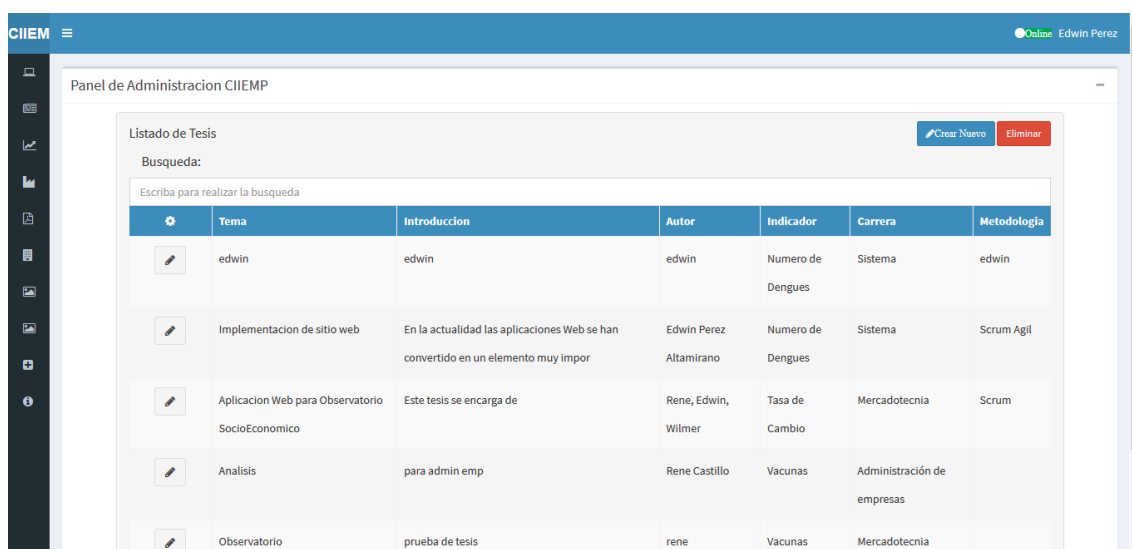


Imagen N° 39 Listar tesis

- **Agregar Tesis**

Para la ejecución de este módulo, fue necesario crear un espacio donde se agreguen las diferentes tesis que se almacenan en la aplicación. Para ello se creó una ventana emergente la cual muestra todos los datos que se debe ingresar para registrar una tesis. Los datos están previamente validados, tal es el caso de la imagen, que sea formato png o jpg y el documento o archivo tiene que ser PDF, asimismo, existe limitantes de caracteres en los demás campos. (Ver imagen N°40)

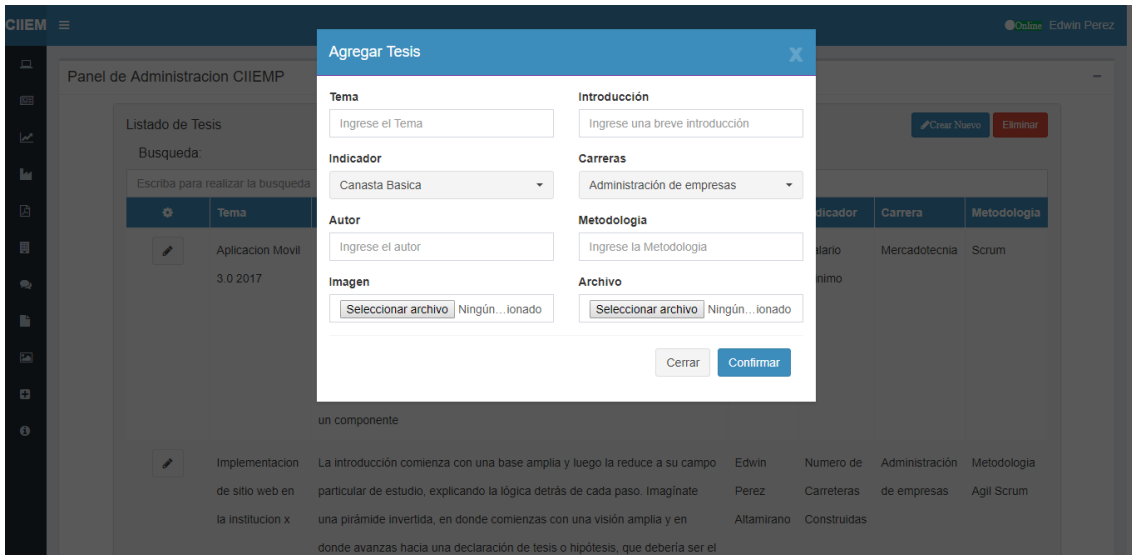


Imagen N° 40 Agregar tesis

- **Editar tesis**

Para la edición de la tesis fue necesario crear una ventana emergente la cual se abre al pulsar sobre el botón editar (icono de lápiz), este permite editar todos los datos de la tesis seleccionada. Todos los datos que son ingresados están debidamente validados con lo request de Laravel, estos request permiten validar el tipo de imagen que solo sea en formatos jpg, png y el archivo o documento tiene que ser PDF. (Ver imagen N°41)

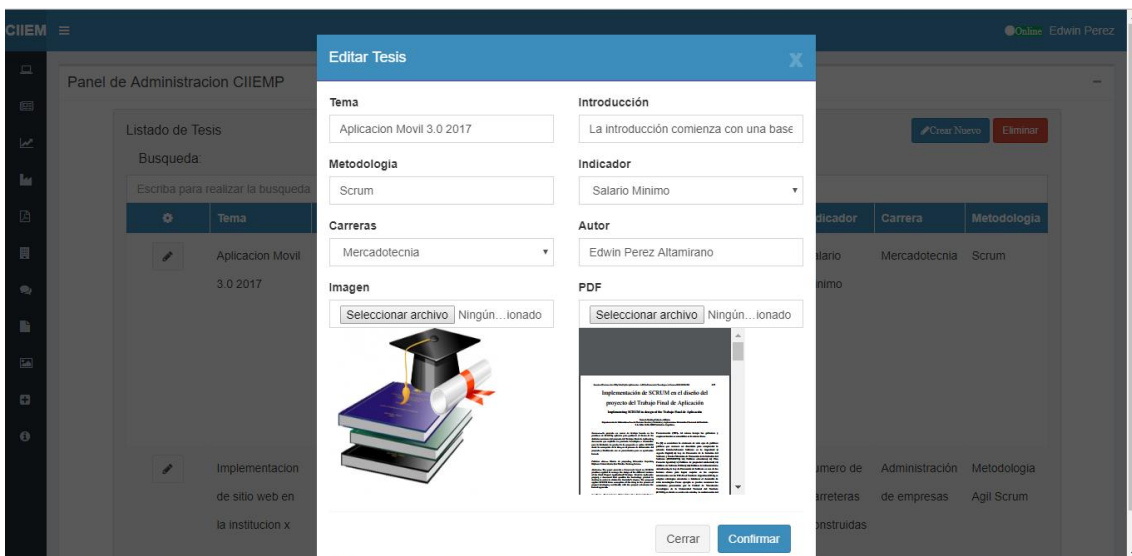


Imagen N° 41 Editar tesis

- **Mostrar tesis**

Para este módulo fue necesario crear vistas fuera del panel de administración, la cual contiene un listado de las diferentes tesis registradas en la aplicación, asimismo se agregaron filtros de búsquedas, y un enlace para ver la tesis seleccionada más detalladamente. Cabe mencionar que la vista antes mencionada, está disponible para cualquier usuario sin tener que estar previamente registrado. (Ver imagen N°42)

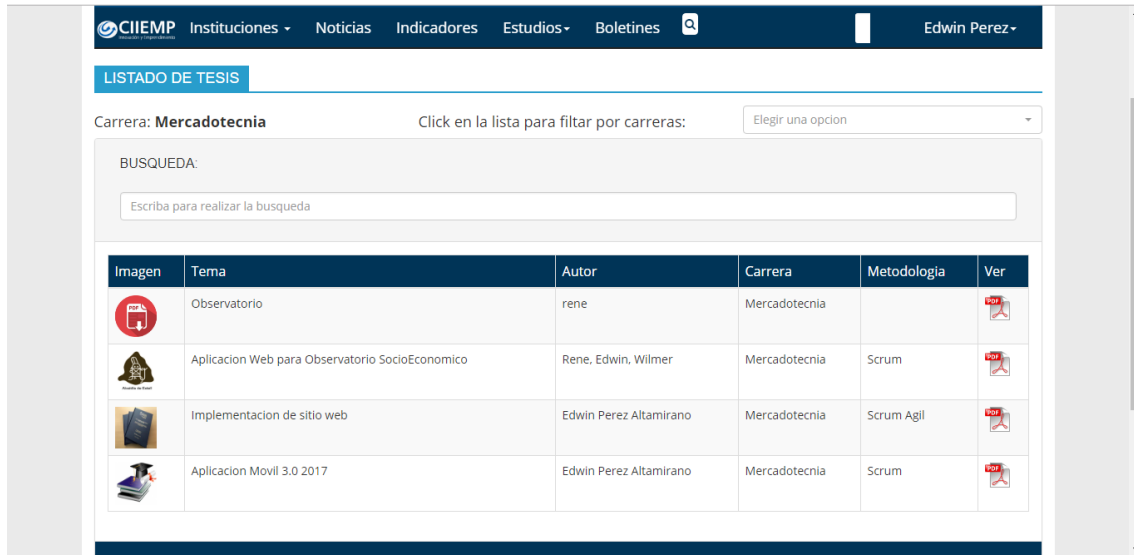


Imagen N° 42 Mostrar tesis

- **Visualizar tesis**

Para completar el módulo de tesis fue necesario crear una vista donde se muestren todos los datos detallados de una tesis previamente seleccionada, asimismo se puede descargar en formato pdf. Esta vista se realizó fuera del panel de administración, con el fin de que sea accesible para todos los usuarios sin tener que estar registrados previamente. En la imagen N°43 se puede observar la estructura de la vista antes mencionada.



Imagen N° 43 Visualizar tesis

5.2.2.1.7.2. Correo contacto

Para completar el sprint N°7, fue necesario crear una vista la cual permite a los usuarios contactarse con el Centro de Investigación (CIEMP). La vista permite a los usuarios enviar mensajes dentro de la aplicación sin necesidad de iniciar sesión y que el administrador pueda visualizar los mensajes enviados para darle respuesta, cabe destacar que estos mensajes se guardan en la base de datos de la aplicación, asimismo se envían al correo personal del CIEMP. También se agregaron enlaces de las principales redes sociales con la que cuenta el Observatorio Socioeconómico. (Ver imagen N° 44).



Imagen N° 44 Correo

- **Lista de correos**

Para concluir con el módulo de correo, se creó una vista dentro del panel de administración, la cual permite visualizar todos los correos que son enviados dentro de la aplicación, estos se pueden eliminar dentro de esta vista. Asimismo, se agregó un campo de texto para realizar búsquedas dentro de la vista. (Ver imagen N°45)

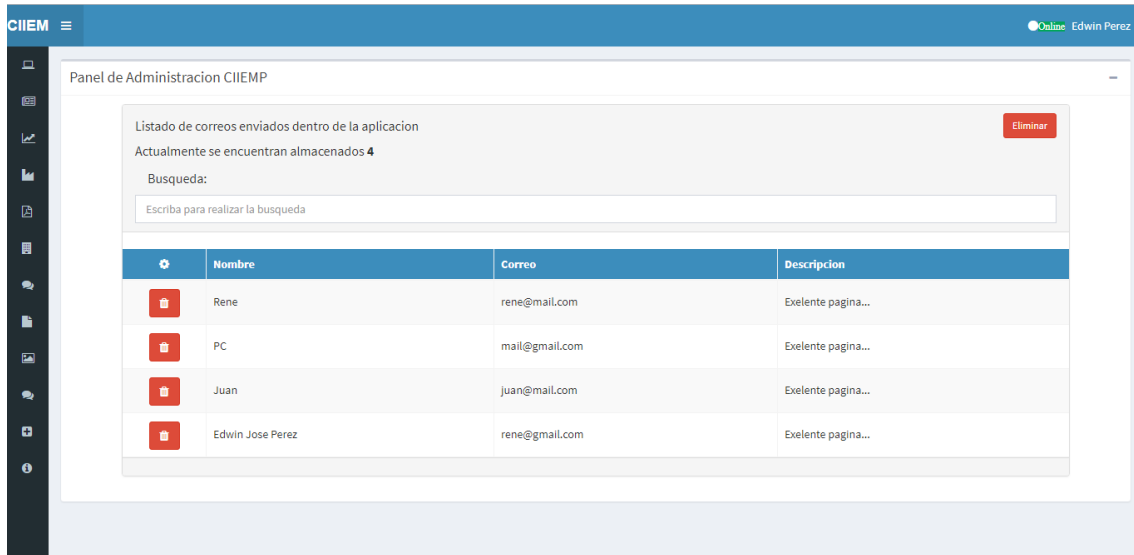


Imagen N° 45 Lista de correos

5.2.2.1.7.3. Revisión y retrospectiva del séptimo sprint

Una vez culminado todo el módulo de tesis, correo de contacto y cumpliendo cada uno de los requisitos que solicitó el cliente para estos módulos, se procedió a mostrar el producto terminado al cliente.

El producto fue del agrado del cliente, dando su aprobación para este sprint. De esta manera no fue necesario realizar modificaciones, concluyendo así la ejecución del séptimo sprint generando otro incremento funcional del producto final.

5.2.2.1.8. Octavo Sprint

En el octavo y último sprint, se redactaron las historias que corresponde al módulo informe de indicadores, comentarios e imágenes de portadas. Con el cumplimiento del octavo sprint se pudo dar por finalizado el desarrollo de la aplicación.

En este sprint se realiza la opción de comentarios, donde cada usuario previamente registrado puede realizar comentarios para cada una de las noticias publicadas en el observatorio, asimismo se realizó el módulo de informe de indicadores, este permite al

administrador agregar precios continuos a los indicadores, además permite la edición de los mismos. De igual manera en este sprint se culminó con el módulo de imágenes de portada, donde este mismo permite al administrador agregar, editar y eliminar las imágenes de portadas del observatorio, estas se muestran en la vista principal.

Este Sprint contiene tres historias de usuario, las cuales contienen fecha de inicio y final, además de un responsable de realizar las tareas y el tiempo estimado en días para la conclusión del sprint.

Tabla N°29: Historial del Octavo Sprint.

Sprint N°:	8				
Referencia Historial:	H7, H9,H13				
Fecha inicio:	09/10/17			Tareas pendientes:	0
Fecha final:	02/11/17			Días pendientes:	0
Historial	Orden de Priorización	Descripción	Responsable	Duración Días	Estado
H7	Informe de indicadores	Alta	Edwin Pérez	5 Días	Realizado
H9	Comentarios	Media	Edwin Pérez	6 Días	Realizado
H13	Imágenes de portada	Media	Edwin Pérez	5 Días	Realizado

5.2.2.1.8.1. Informe de indicadores

El módulo informe de indicadores permite al administrador controlar los precios de los indicadores registrados en la base de datos, las acciones que puede hacer son: editar, agregar y listar. Para entrar a este módulo debe haber previamente iniciado sesión.

Este módulo cuenta con todas las funcionalidades que solicitó el cliente, tal es el caso de exportación de datos a hojas de Excel, la agregación de gráficas y filtros por fechas.

- **Agregar informe**

En esta vista se muestran todos los datos que se debe ingresar para registrar una nueva cantidad para un indicador. Los datos están previamente validados, la caja de texto nombrada precio (cantidad) está validada con una función de JavaScript, la cual solo permite que se ingresen datos numéricos. También se puede apreciar una lista de los indicadores a la cual se le agregará el precio, así como una descripción.

Todos los datos son requeridos, así que están validados con request de Laravel, el cual permite validar que los campos no estén vacíos. (Ver imagen N° 46)

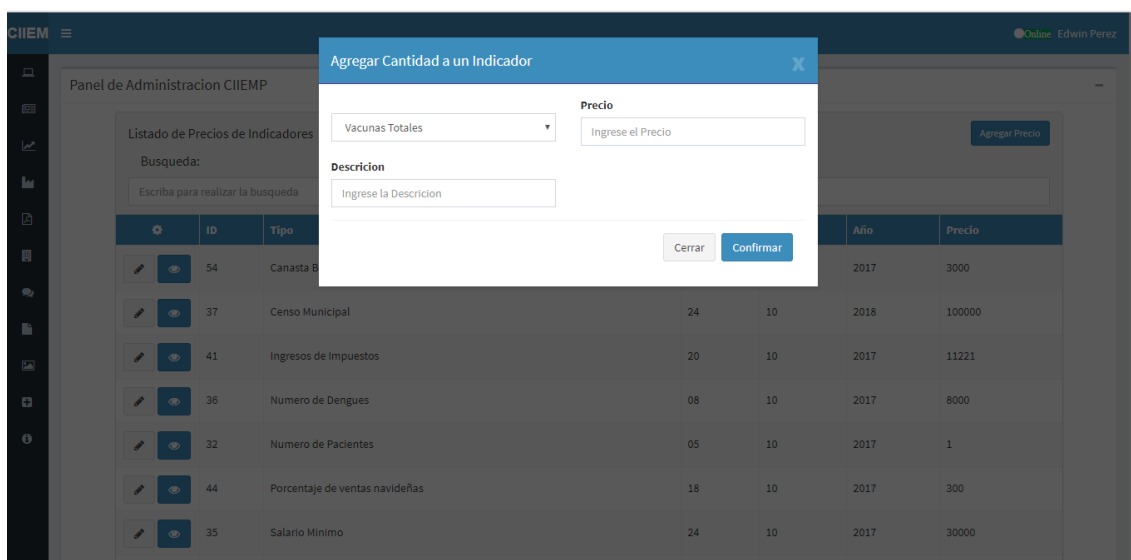


Imagen N° 46 Agregar informe

- **Listar Informe de indicadores**

En la imagen N° 47 se pueden apreciar todas las cantidades que se le han agregado a los indicadores que se encuentran registradas en la aplicación, además hay un contador que cuenta el total de los indicadores. También se agregaron íconos los cuales permiten hacer ediciones y visualizaciones de los precios de un indicador en específico. Asimismo, en la parte superior se agregó un botón el cual permite realizar la función que se menciona a continuación:

- **Agregar precio:** Al pulsar este botón, se abre una ventana emergente la cual permite agregar cantidades a un indicador en específico.

De igual manera se agregó un campo de texto el cual permite realizar búsquedas rápidas dentro de la vista.

	Tipo	Día	Mes	Año	Precio
	Precio del Dolar	25	10	2017	30.5
	Numero de Casas Visitadas	25	10	2017	12
	Canasta Basica	28	10	2017	2504
	Porcentaje de ventas navideñas	18	10	2017	300
	Numero de Dengues	25	10	2017	1220
	Ventas Totales	18	10	2017	1111
	Ingresos de Impuestos	20	10	2017	11221

Imagen N° 47 Listar informe de indicadores

- **Mostrar Informe de indicadores**

En la imagen anterior, se puede apreciar una lista de todos los informes, asimismo unos íconos, al pulsar el ícono del ojo (ver), este lleva a una vista donde se muestran todas las cantidades asignadas para un indicador.

En la imagen N° 48 se pueden apreciar todas las cantidades asignadas para un indicador en específico, asimismo se muestra en la parte superior de la tabla, una lista que al pulsarla se abre con todos los indicadores registrados, al pulsar nuevamente sobre un indicador en específico, esta redirige a esta misma vista, pero mostrará los datos del indicador seleccionado, ese evento se realizó con una función de JavaScript. Asimismo, se agregó un campo el cual permite realizar búsquedas dentro de la vista. También se agregó un ícono de lápiz el cual permite editar la cantidad para un indicador, en una fecha determinada.

Panel de Administración CIIEMP

Listado de Precios de Indicador: **Vacunas Totales**
Actualmente se encuentran registrados **18**

Indicador: [Agregar Precio](#)

Busqueda:

	Dia	Mes	Año	Precio
	28	10	2017	120
	25	10	2017	1200
	25	10	2017	12.2
	12	01	2017	110
	10	01	2017	120
	29	11	2017	235
	17	11	2017	250

Imagen N° 48 Mostrar informe de indicadores

Igualmente, los informes se muestran en la vista principal, y desde los perfiles de las instituciones. Una de los principales requerimientos que solicitó el cliente, fue el poder agregar gráficos para monitorear los indicadores, en la imagen N° 49 se muestra una gráfica donde se puede apreciar los últimos precios para un indicador, asimismo en la parte superior se cuenta con un calendario, este sirve para realizar los filtros de búsquedas por meses y años, además estos datos se pueden exportar a documentos de Excel para una mejor interpretación de los mismos.

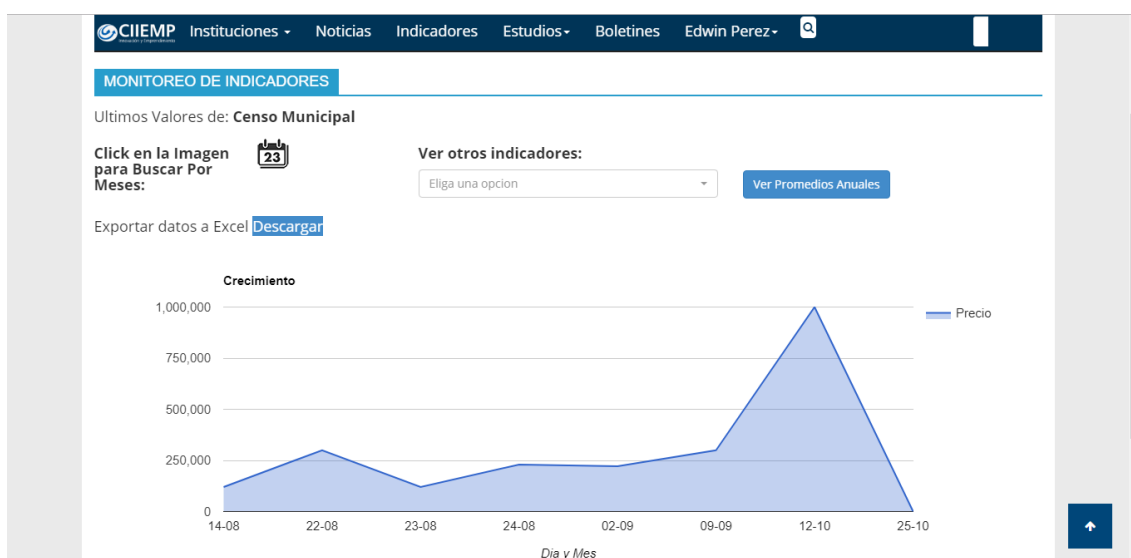


Imagen N° 49 Grafico de indicadores

En este apartado también se incorporaron funciones las cuales permiten ver las cantidades agregadas a un indicador promediadas por mes y año (al pulsar el botón ver promedios anuales), esto se agregó con la finalidad de brindar a los usuarios una mejor interpretación

de datos. Asimismo, se agregaron listas en la parte superior para que se seleccione el indicador y el año que se desea visualizar. (Ver imagen N°50)

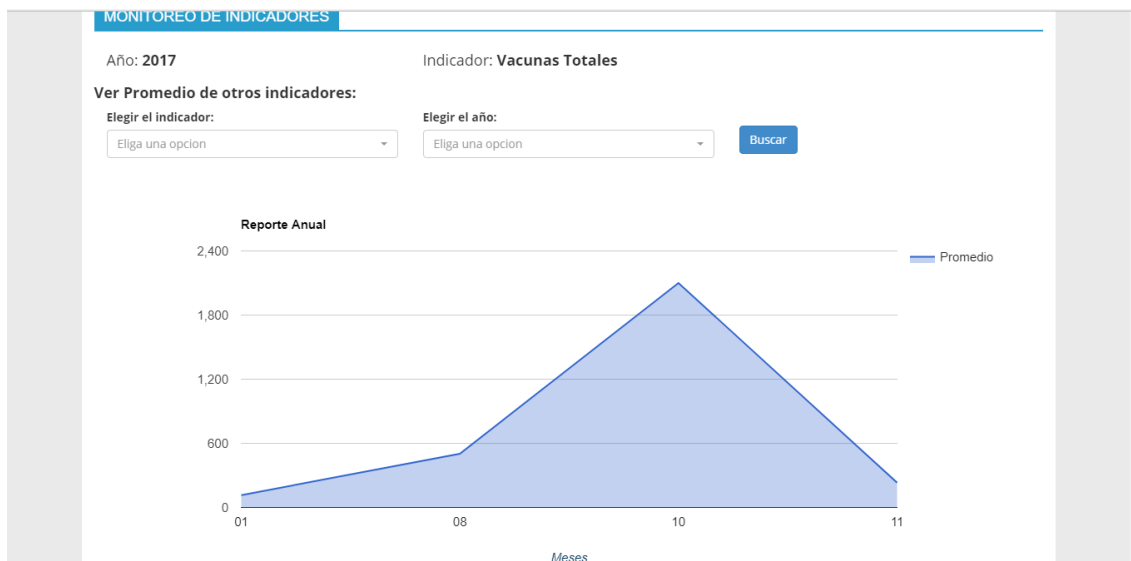


Imagen N° 50 Informe de indicadores por años

5.2.2.1.8.2. Comentarios

El módulo comentarios, permite a los usuarios previamente registrados hacer comentarios de las diferentes noticias que se publican en la aplicación. Cabe mencionar que los comentarios realizados pasan por un proceso de aprobación por parte del administrador, esto con el fin de publicar solamente comentarios que no contengan palabras obscenas.

- **Agregar Comentarios**

Para que un usuario pueda comentar una noticia debe haber iniciado sesión con su correo y contraseña. El campo comentario está validado para solo admitir un máximo de 150 caracteres, cuando se publica un comentario esta pasa a un estado de espera, para que su estado pueda cambiar, es función del administrador realizar el cambio de estado desde el panel de administración. En la imagen N° 51 se pueden observar los datos que deben ser ingresados para realizar el comentario, asimismo se muestran una lista de los comentarios aprobados en una noticia en específico.

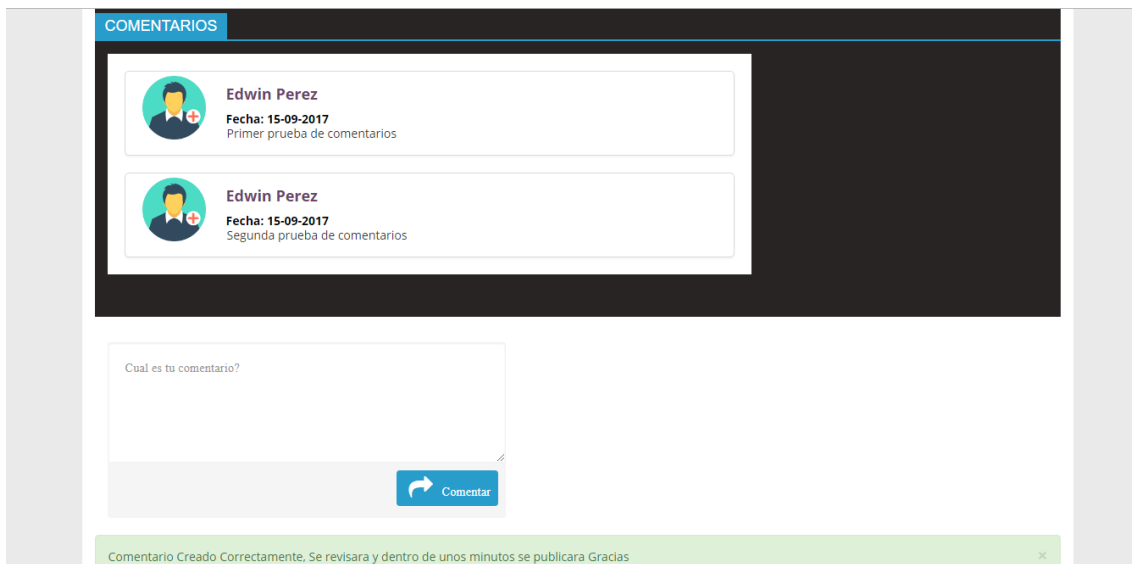


Imagen N° 51 Agregar y lista de comentarios

- **Comentario desde el panel de administración**

En la imagen N° 52 se puede apreciar el módulo comentarios desde el panel de administración, donde se crearon funciones para que el administrador apruebe o elimine algún comentario publicado en la aplicación. Asimismo, se agregó una lista la cual permite mostrar un tipo determinado de comentarios (aprobados y en espera), de igual forma se añadió un campo de texto el cual permite realizar búsquedas dentro de la vista.

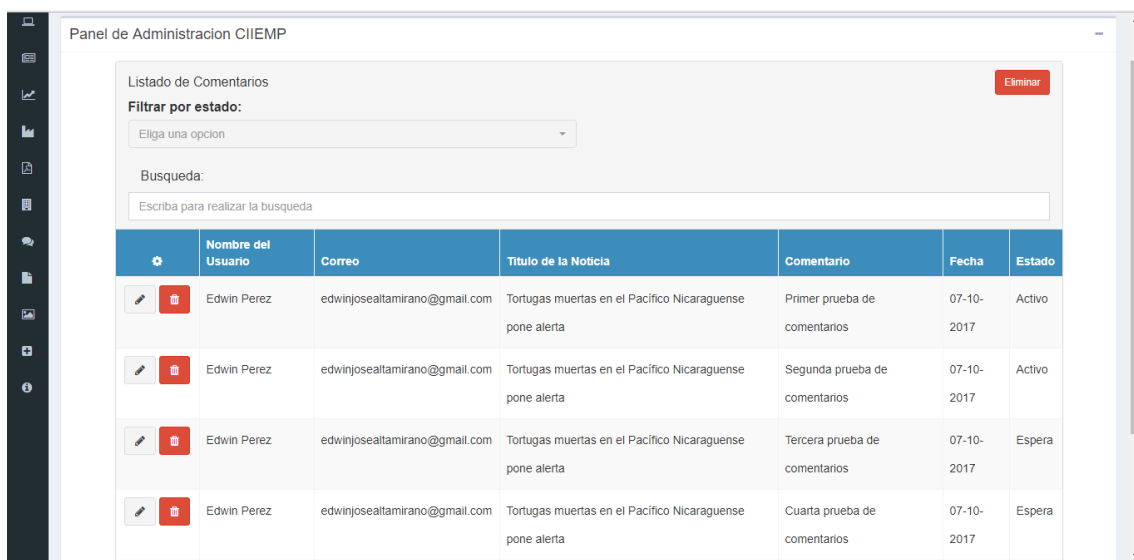


Imagen N° 52 Comentarios desde panel de administración

5.2.2.1.8.3. Acerca de nosotros

Dentro de la vista principal se agregó un espacio el cual contiene una imagen que redirige al apartado acerca de nosotros donde se muestra información de la aplicación. Asimismo, se incorporaron enlaces de intereses acerca del CIIEMP (Ver imagen N°53 (1)).



Imagen n° 53 Acerca de nosotros

En este apartado se agregó información necesaria para que el usuario pueda conocer un poco más acerca del observatorio socioeconómico, cual es principal función y como este beneficia a la sociedad (Ver imagen N°54).



Imagen n° 54 Acerca de nosotros

Por otra parte, se tomó en cuenta información acerca de los desarrolladores de la aplicación, donde se agregó los nombres de los programadores además de enlaces a sus diferentes redes sociales (Ver imagen N°55).

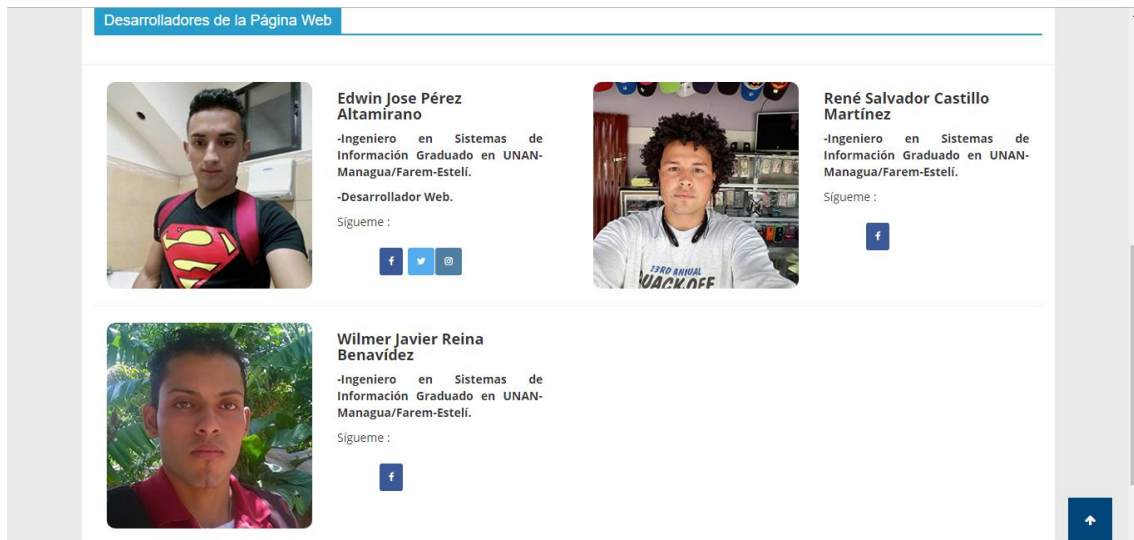


Imagen n° 55 Acerca de desarrolladores

5.2.2.1.8.4. Imágenes de portada

Para concluir con el octavo y último sprint, se procedió a programar las funciones para las imágenes de portadas, estas se muestran en la vista principal (Ver imagen N°2 (2)). Con la creación de este apartado, el administrador podrá controlar las imágenes de portadas que se muestren en la vista principal. Las acciones que se pueden realizar para este módulo son: agregar, editar y eliminar.

- **Listar imágenes de portadas**

En la imagen N°56 se puede apreciar el diseño de la vista, se agregaron iconos los cuales permiten realizar modificaciones y eliminaciones. Asimismo, se agregó un campo de texto el cual permite realizar búsquedas rápidas.

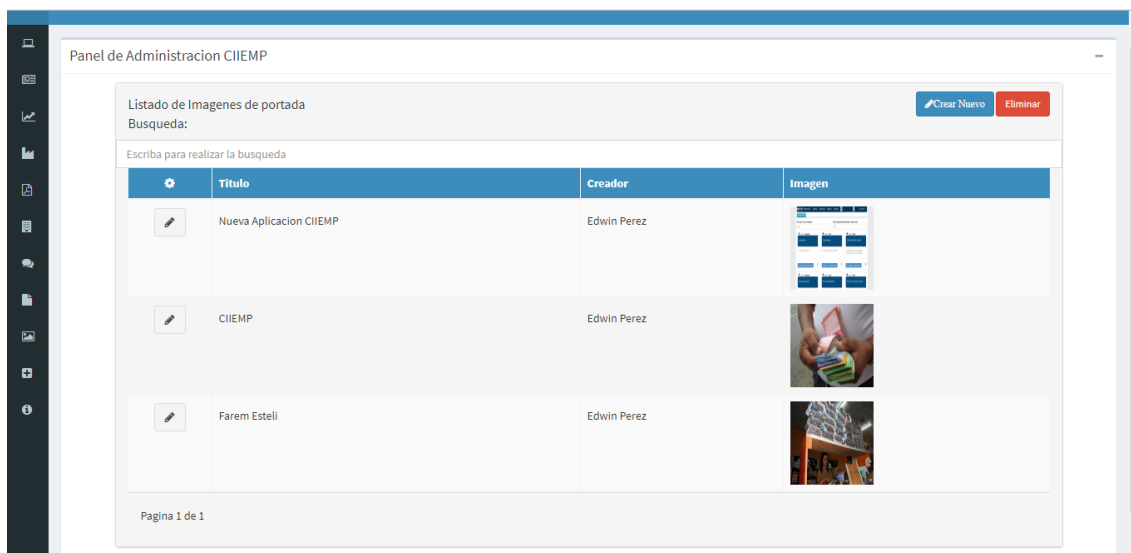


Imagen N° 56 Listado de imágenes de portadas

- **Agregar imágenes de portadas**

En este módulo se creó un espacio, el que permite agregar imágenes de portadas, cabe mencionar que cuando estas imágenes son guardadas, se dispone de una función para que recorte la imagen a un tamaño de 950 pixeles de ancho y 425 de alto. Todos los campos que deben ser ingresados son requeridos, así que se agregaron validaciones de Laravel las cuales permiten validar que los campos no vayan vacíos, asimismo valida el formato de la imagen que se debe subir.

- **Editar y eliminar imágenes de portadas**

Para concluir este último sprints, se procedió a diseñar y programar ventanas emergentes las que permiten realizar las funciones de editar y eliminar, cabe mencionar que la opción de editar contiene las mismas validaciones que se mencionaron anteriormente.

5.2.2.1.8.5. Revisión y retrospectiva del octavo sprint

Una vez culminado el octavo y último sprint, y cumpliendo cada uno de los requisitos que solicitó el cliente para estos módulos, se procedió a mostrar el producto terminado al cliente.

El producto fue del agrado del cliente, pero solicitó modificar colores y funcionalidades en algunas vistas. Habiendo incorporado las nuevas modificaciones sugeridas por la Directora del Centro de Investigación (CIIEMP), se procedió nuevamente a mostrar el producto, el cual tuvo la aprobación del cliente, dando por finalizado el octavo y último sprint, concluyendo así el desarrollo total de la aplicación web.

5.3. Validación de la Aplicación Web.

En este apartado se describe la forma de validar la funcionalidad en cuanto a usabilidad, accesibilidad y seguridad de la aplicación web, para ello, se realizaron dos validaciones las que se describen a continuación.

5.3.1. Validación N°1

La primera validación fue realizada en la sala de postgrado de FAREM-Estelí, el día 04 de septiembre del presente año, donde estuvieron presentes cinco maestros del departamento de ciencias económicas y dos maestros del área de informática, con el objetivo de evaluar avances en aspectos esenciales como página de inicio, navegabilidad, formularios, diseño y funcionalidad de la aplicación web. Cabe mencionar que para esta validación los módulos de la aplicación no estaban totalmente funcionales.

En los siguientes gráficos se muestran los aspectos que fueron evaluados donde a cada elemento se le incorpora en porcentaje lo observado por los evaluadores, **SI** para indicar que se cumple, **NO** en el caso que no cumple.

- **Aspecto:** Página de inicio

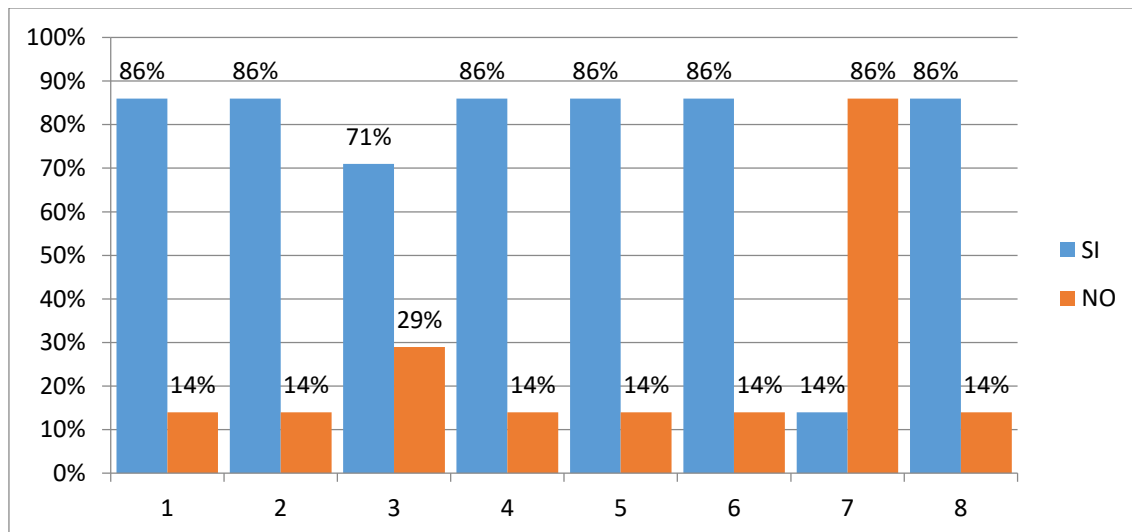


Grafico N° 1 Página de inicio

1. La aplicación de inicio posee un menú con un link donde permite ver el contenido de la aplicación.
2. Las áreas de navegación en la página de inicio van guiando de manera adecuada hacia el contenido requerido.

3. La página de inicio ubica o informa al usuario sobre el contenido del sitio. (Con un lema o mensaje de bienvenida, etc.)
4. Las opciones en la navegación se visualizan de manera ordenada.
5. Con un vistazo a la página de inicio, se deduce que el usuario que ingresa por primera vez puede entender por dónde comenzar.
6. La página de inicio va mostrando todas las opciones principales.
7. La página de inicio contiene una dirección URL en proceso.
8. La página de inicio crea una primera impresión positiva.

En el gráfico N°1 se analiza que el 86% de los evaluadores afirman que en la página de inicio de la aplicación web se están incorporando los elementos necesarios (menú de navegación) y que guía e informa al usuario sobre el contenido del sitio de manera ordenada donde se le muestran las opciones principales; mientras que el 14% aducen que no se está incorporando mensaje de bienvenida y dirección URL al sitio.

- **Aspecto:** Navegabilidad

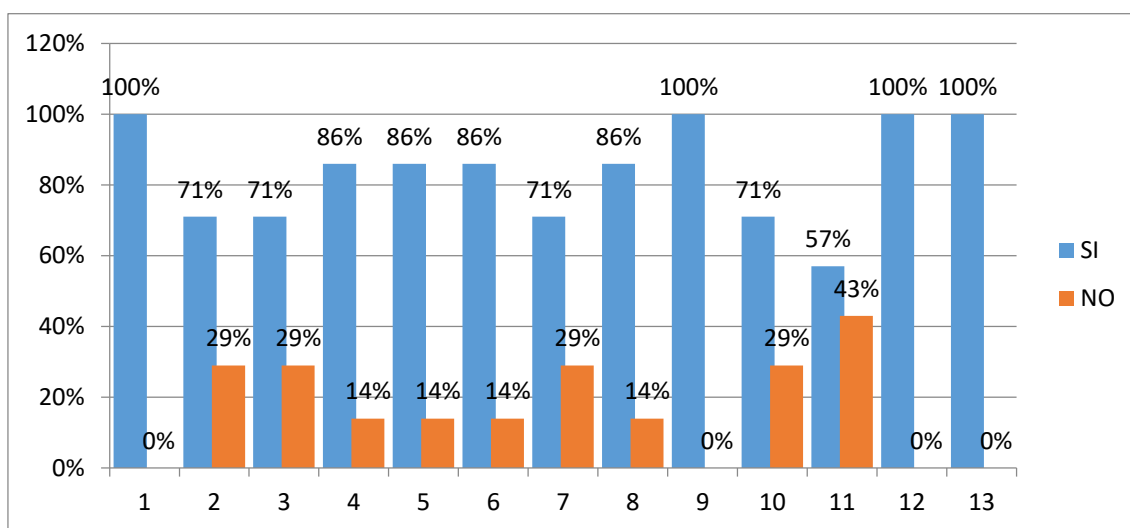


Grafico N° 2 Navegabilidad

1. El sitio está libre de información irrelevante, innecesaria y distractora.
2. La información está siendo presentada en un orden lógico, simple y natural.
3. El número de ventanas requeridas por tarea, se consideran que se están indicando las necesarias.
4. Se observa que el sitio requiere muy poco desplazamiento y uso de clics.
5. Cuando se muestran gráficos, los usuarios tendrán acceso a los datos reales que se muestran en el mismo (ejemplo: imágenes con información sobre las mismas).
6. Los usuarios podrán completar rápidamente tareas comunes.

7. El sitio hará que la experiencia del usuario sea más fácil y rápida.
8. Los tópicos, características y funciones más importantes y frecuentes se van ubicando lo más al centro de la página, no en los extremos derecho o izquierdo.
9. Las rutas de las tareas llevan una longitud razonable (de 2 a 5 clics).
10. Cuando existen múltiples pasos en una tarea, el sitio va indicando todos los pasos que deben ser completados.
11. El sitio ayudará a cualquier usuario con muy poca experiencia en la web.
12. Los botones de acción, (tales como “Enviar”) siempre son invocados por el usuario y no automáticamente por el sistema.
13. La información que se presenta en la página, le permitirá al usuario ordenarla y filtrarla.

En el gráfico N°2 se muestra que el 100% de los evaluadores afirmó que el sitio está libre de información irrelevante, las rutas de tareas llevan longitud razonable (de 2 a 5 clics), los botones de acción son invocados por el usuario, permite ordenar y filtrar la información que muestra el sitio. En tanto, un 86% dijo que el sitio requiere muy poco desplazamiento y uso de clics, los usuarios tendrán acceso a los datos reales presentados en gráficos y se realizaran tareas comunes rápidamente, las funciones más importantes se ubican al centro y no a los extremos.

También, un 71% afirmó que la información está siendo presentada de manera lógica y natural, que se utilizan las ventanas necesarias para cada tarea indicando los pasos que deben ser completados y brindando así que la experiencia del usuario sea fácil y rápida. Un 57% señaló que el sitio ayudará a cualquier usuario con poca experiencia en la web.

Aspecto: Formularios

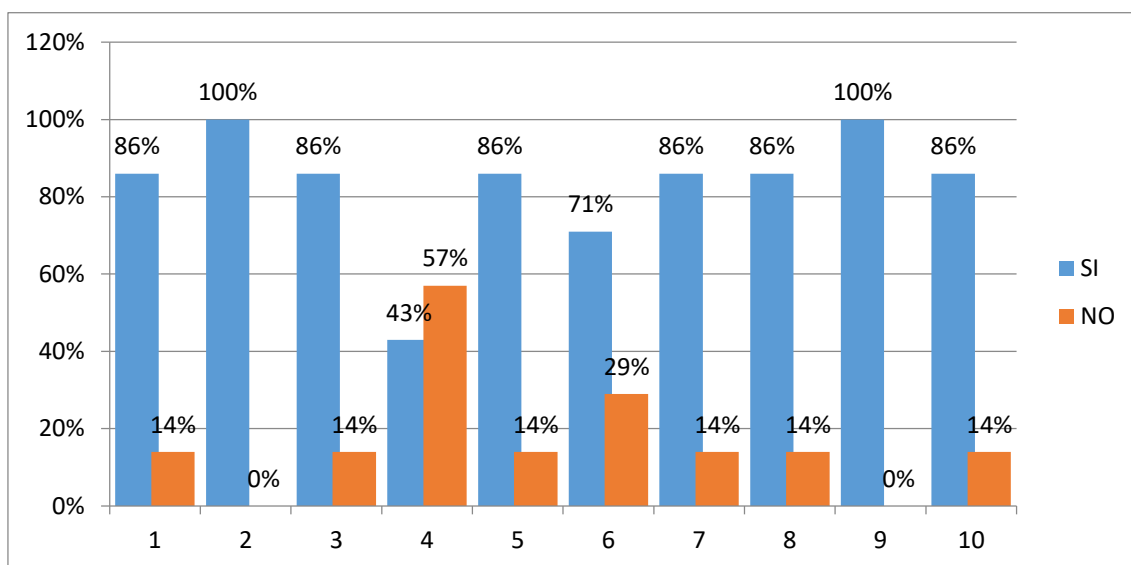


Grafico N° 3 Formularios

1. Las etiquetas para los campos van explicando claramente cuales campos son requeridos.
2. Las cajas de texto en los formularios llevan el tamaño adecuado para el dato que se debe introducir.
3. Existe una clara distinción entre los campos requeridos y opcionales en los formularios.
4. Las preguntas en los formularios están siendo agrupadas de manera lógica y cada grupo tiene un título descriptivo.
5. En las ventanas para introducir información, el cursor se ubica donde el dato debe ser introducido.
6. Los formatos de los datos están siendo indicados por el dato de entrada (ejemplo: fechas).
7. Los formularios están permitiendo ser validados cuando la información es enviada.
8. El sitio va indicando corregir los errores (ejemplo: cuando un formulario está incompleto, posicionar el cursor donde la corrección debe ser realizada).
9. Hay consistencia entre los datos que deben ser introducidos y los datos que se muestran en la pantalla.
10. Las etiquetas están cerca de los campos del formulario (ejemplo: las etiquetas están justificadas a la derecha).

En el gráfico N°3 se aprecia que el 100% de los docentes consideran que las cajas de texto en los formularios llevan el tamaño adecuado con una consistencia entre los datos que se introducen y los que se muestran al usuario. El 86% indicó que las etiquetas para los campos explican qué datos son requeridos y que el cursor se ubica donde se deben introducir los datos estando previamente validados antes de guardar la información, asimismo que el sitio indica donde hay que corregir errores al estar en blanco alguna etiqueta. El 71% consideró que los formatos de entrada de los datos son los correctos. mientras que un 43% especificó que las preguntas en los formularios están siendo agrupadas de manera lógica.

- **Aspecto: Diseño**

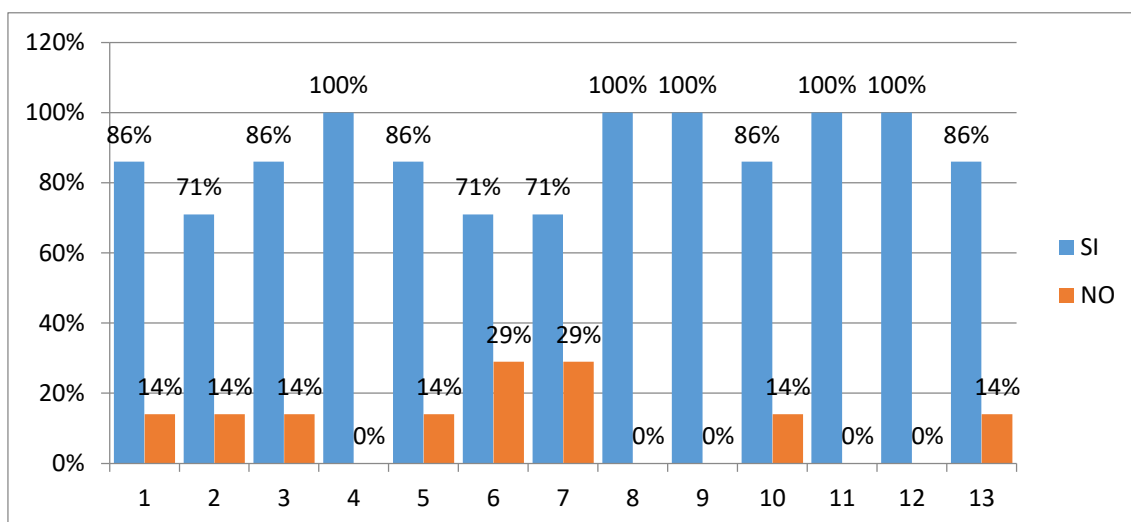


Grafico N° 4 Diseño

1. Se visualiza la uniformidad en las pantallas.
2. Se observa que los links son fáciles de identificar sin necesidad de ir pasando el mouse para verificar si son links (ejemplo: están subrayados).
3. Los íconos y gráficos se visualizan estándar y/o intuitivos (concretos y familiares).
4. Cada página del sitio va compartiendo un diseño consistente.
5. Los botones y los links muestran cuando son clickeados.
6. Los componentes gráficos (como los botones de radio y las casillas) pueden ser usados apropiadamente.
7. Se lleva un buen balance entre la densidad de la información y el uso del espaciado en blanco.
8. Se observa que el sitio es agradable a la vista.
9. El sitio va evitando el uso excesivo del texto en mayúsculas.

10. La letra negrita está siendo utilizada solamente para enfatizar los tópicos importantes.
11. Se observa una correcta combinación de colores y se están evitando fondos complicados.
12. El logo del centro está ubicado en el mismo lugar en todas las páginas y al hacer clic en el logo retorna al usuario a la página más lógica (ejemplo: la página de inicio).
13. Las características que atraen la atención (como las animaciones, las letras negritas y los elementos con diferente tamaño) están siendo utilizados con moderación y solo cuando son relevantes.

En el gráfico N°4 se puede apreciar que 100% de los evaluadores señalaron que el diseño de cada página es consistente, agradable a la vista, evita excesivo texto en mayúsculas y el logo del centro está ubicado en el mismo lugar en todas las páginas y al hacer clic en el logo retorna a la página principal. El 86% consideran que se visualiza la uniformidad en las pantallas, iconos y gráficos, que los botones y links muestran contenido cuando son cliqueados, se utiliza la letra negrita y animaciones cuando es necesario, mientras que el 71% afirma que los link y componentes gráficos son fáciles de identificar y usar, también que lleva un buen balance entre la densidad de la información y espacios en blanco.

- **Aspecto:** Funcionalidad

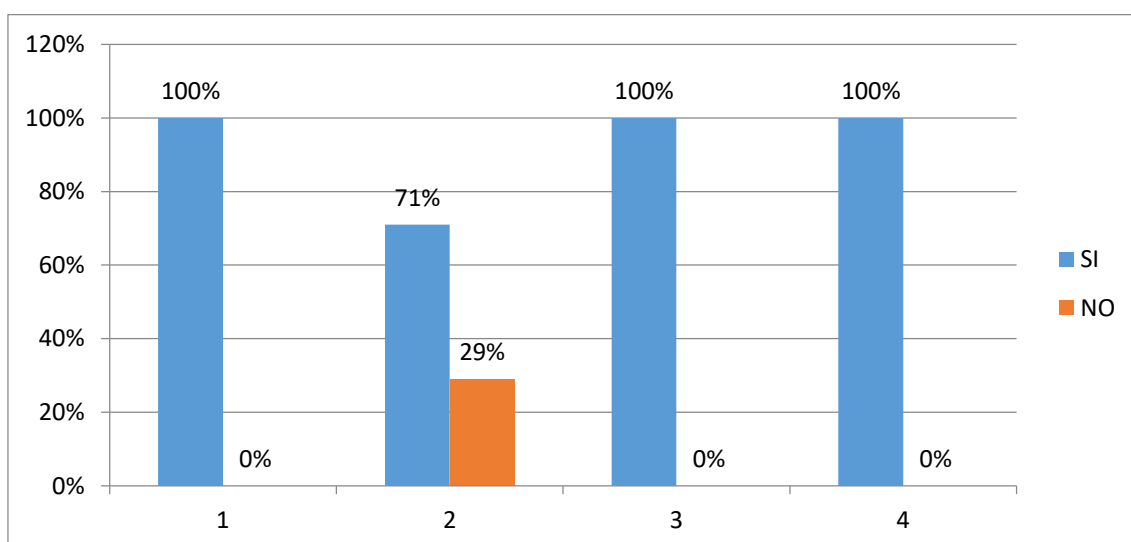


Gráfico N° 5 Funcionalidad

1. En la aplicación se van incluyendo acciones que permitan agregar, eliminar y editar datos de manera sencilla.

2. La aplicación permite guardar datos necesarios.
3. La aplicación tiene restricciones y privilegios de usuario.
4. El administrador tendrá todos los permisos para agregar y disponer del contenido de la página.

En la gráfica N°5 se analiza que el 100% de los evaluadores consideraron que se van incorporando las opciones que permitan las restricciones de usuario, brindándole al administrador tener todos los permisos de agregar, eliminar, editar y disponer de todo el contenido del sitio de manera sencilla, mientras un 71% dice que permite guardar datos necesarios.

Una vez que se concluyó la primera validación, se analizaron los puntos en los que se presentaban mayores dificultades según los evaluadores, todo esto con el fin de poder corregir e incorporar mejoras en la aplicación web.

5.3.2. Validación N°2

El día martes 24 de octubre del presente año, se realizó la segunda validación de la aplicación en la cual estuvo presente la Directora del Centro de Investigación (CIEIMP). Para esta validación la aplicación estaba completamente funcional y contenía datos reales y ficticios, además está ya estaba en un servidor web con el fin de realizar pruebas en cuanto a usabilidad, accesibilidad y seguridad, todos estos aspectos validados se reflejan en la tabla siguiente.

Tabla N°30: Segunda validación.

N°	Aspectos a validar	Cumple	
		Sí	No
1.	La aplicación funciona correctamente y no presenta fallas al navegar por sus páginas	X	
2.	Los datos ingresados por el usuario a través de formularios, ¿Son validados antes de ser enviados y procesados?	X	
3.	Frente a una búsqueda dentro de la aplicación o cualquier operación en la misma ¿los resultados se muestran correctamente?	X	
4.	¿Los datos privados, entregados voluntariamente por los usuarios, son guardados de manera reservada?	X	

Nº	Aspectos a validar	Cumple	
		Sí	No
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?	X	
6.	Su navegabilidad es fácil para el usuario.	X	
7.	Muestran un registro estadístico sobre la información de los indicadores.	X	
8.	Permite descargar información.	X	
9.	Los colores de la aplicación son los adecuados.	X	
10.	La aplicación es adaptable a dispositivos móviles.	X	
11.	Las opciones en la navegación se visualizan de manera ordenada.	X	
12.	La página de inicio crea una primera impresión positiva.	X	
13.	El sitio hará que la experiencia del usuario sea más fácil y rápida.	X	
14.	La información que se presenta en la página, le permitirá al usuario ordenarla y filtrarla.	X	
15.	Se visualiza la uniformidad en las pantallas.	X	
16.	La aplicación tiene restricciones y privilegios de usuario.	X	
17.	El administrador tendrá todos los permisos para agregar y disponer del contenido de la página.	X	
18.	La aplicación provee el encriptamiento de contraseñas con el objetivo de tener mayor seguridad dentro de la misma.	X	
19.	Sí un usuario olvidó su contraseña, la aplicación permite restablecerla a través del correo electrónico proporcionado por el usuario.	X	
20.	La aplicación cumple con todos los requerimientos solicitados por el cliente.	X	

En los aspectos evaluados anteriormente por la Directora del Centro de Investigación (CIIEMP), consideró que la aplicación cuenta con todos los requerimientos solicitados desde el inicio del desarrollo del proyecto. Sin embargo, realizó las siguientes recomendaciones: utilizar imágenes propias de FAREM-Estelí, diseñar portadas

personalizadas de los boletines trimestrales, en el módulo noticias agregar una breve descripción para orientar al usuario que las noticias presentadas son de ámbito socioeconómico.

Para concluir se incorporaron las sugerencias obtenidas en la segunda validación. Posteriormente, la directora del Centro de Investigación (CIEMP), extendió una carta en la que hace constar la aprobación de la aplicación web, mencionando que cumple cada uno de los aspectos requeridos.

La aplicación web se puede encontrar en la siguiente dirección url:
<http://www.observatorio.ciiemp.com>

VI. Conclusiones

Al finalizar el desarrollo de la aplicación web para el observatorio socioeconómico de CIIEMP se concluyó que:

- Se recopiló la información necesaria para el análisis y desarrollo de la Aplicación Web por medio de entrevistas formales e informales realizadas a la directora del Centro de Investigación (CIIEMP), administradores, promotores y secretarios de las diferentes instituciones.
- Con el desarrollo de esta aplicación web, las empresas e instituciones cuentan con un espacio donde se pueda publicar su información socioeconómica, permitiéndole al CIIEMP darle respuesta a empresarios, inversores externos y población en general que deseen conocer sobre la situación económica de la ciudad de Estelí.
- La FAREM-Estelí por medio de la aplicación web se podrá convertir en un referente de información socioeconómica en el municipio, de igual manera gracias al apartado de tesis, fortalecerá las líneas de investigación de carácter económicas y sociales.
- La evaluación del desempeño de la aplicación web se realizó con datos reales y ficticios, con usuarios finales (docentes y directora de CIIEMP) a partir de una serie de test enfocados a la usabilidad, accesibilidad y seguridad de la aplicación web.
- Este trabajo de investigación fue documentado, se describen todas las actividades y procesos seguidos para ser finalizado con éxito, representando las actividades involucradas en cada uno de los sprints.

VII. Recomendaciones

Se recomienda lo siguiente:

- A la directora del Centro de Investigación (CIEMP) de FAREM-Estelí que promueva la actualización periódica de la información para que la aplicación se mantenga actualizada.
- A las autoridades de la FAREM-Estelí que se divulgue la aplicación para que sea usada constantemente por estudiantes y población en general.
- A maestros de FAREM-Estelí se les recomienda promover la aplicación con sus estudiantes, dejándoles trabajos de investigación que impliquen hacer uso de la aplicación.
- Al administrador de la aplicación se le recomienda realizar constantes respaldos de la base de datos.

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
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la Investigación* (Tercera Edición 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 creación de un Observatorio SocioEconomico*. Escuela Superior Politecnica de CHIMBORAZO Facultad de Ciencias, Riobamba, Ecuador.
- Economía. (31 de Agosto de 2014). *Economía*. Recuperado el 12 de Mayo de 2017, de Web Site: <http://laeconomia.com.mx/monitoreo/>
- Economía, L. (08 de 08 de 2015). *La Economía*. 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
- Expósito, E. D. (2008). *Metodologías de desarrollo de software. ¿Cuál es el camino?* Matanzas, Cuba. Recuperado el Mayo de 12 de 2017
- Fernández, 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). *Gestión de Proyectos Informáticos*. (A. C. Troncho., Ed.) TFC.
- Gauchat, J. D. (2012). *El gran libro de HTML5, CSS, JavaScript*. Barcelona (España): MARCOMBO, S.A.
- Menzinsky, A. (2016). *Scrum Manager Versión 2.6*. (I. I. SL, Ed.) Creative Commons.
- Niebla, M. P. (2013). *Creación 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). *Ingeniería del Software: Un Enfoque Práctico (Septima Edición)*. Mexico, DF: McGraw-Hill.
- Rodríguez, F. (13 de Mayo de 2010). *Slideshare*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/sanfer08/seguridad-en-sitios-web>
- Sánchez, 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*.

VIII. 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 desarrollar una aplicación 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 confidencial.

Objetivo:

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

Preguntas.

- 1) ¿Cuándo se fundó esta empresa? ¿A qué se dedica?
- 2) ¿Qué tipo de información es la que manejan? ¿En qué áreas la dividen?
- 3) ¿La empresa genera datos estadísticos con la información que maneja en las distintas áreas, Cada cuánto período se genera dicha información?
- 4) ¿Qué datos son los que la empresa actualiza con más frecuencia?
- 5) ¿Cuál es la información que considera más importante para la empresa?
- 6) La información que manejan está o no accesible para el público en general ¿Por qué?

- 7) La información que se maneja es publicada utilizando algún medio de comunicación ¿Podría mencionarlos?
- 8) Qué tipo de información utilizan o se necesita para tomar decisiones dentro de esta entidad. ¿Cómo la identifican?
- 9) ¿Qué procesos se realizan para tomar decisiones con la información que se genera?
- 10) Qué otros aportes pueden brindar. ¿Tiene algún comentario?

¡Agradecemos su apoyo!

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 CIEMP

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. ¿Quién podrá descargar la información publicada?
7. ¿Los usuarios se podrán registrar en la aplicación? ¿Si se registran cuáles serán los beneficios?
8. ¿Qué restricciones tendrán los usuarios que no estén registrados en la aplicación web?

9. ¿Los usuarios podrán realizar sugerencias (comentarios) de la información publicada? ¿Pasaran por un proceso de aprobación?
10. ¿A qué tipo de indicadores socioeconómicos se le dará mayor importancia?
11. Algún comentario más que pueda aportar para el tema en estudio

¡Agradecemos su apoyo!

Anexo N° 3: Guía de observación



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria Estelí

FAREM-Estelí

Guía de observación

La presente rúbrica tiene como objetivo evaluar la aplicación en aspectos esenciales como página de inicio, navegabilidad, formularios, diseño y funcionalidad de aplicaciones web. A continuación, se proponen las siguientes afirmaciones por cada aspecto mencionado anteriormente, le solicitamos que sea lo más objetivo posible en indicar mediante una **X** para indicar **SI** en el caso que cumpla, **NO** en el caso que no cumple y **N/A** en el caso que no aplica. Gracias por dedicarnos su valioso tiempo.

Aspecto: Página de inicio

Nº	Elementos	SI	NO	N/A	Observación
1	La aplicación de inicio posee un menú con un link donde permitirá ver el contenido de la aplicación.				
2	Las áreas de navegación en la página de inicio van guiando de manera adecuada hacia el contenido requerido.				
3	La página de inicio ubica o informa al usuario sobre el contenido del sitio.(Con un lema o ,mensaje de bienvenida, etc.				
4	Las opciones en la navegación se visualizan de manera ordenada.				

5	Con un vistazo a la página de inicio, se deduce que el usuario que ingresa por primera vez puede entender por dónde comenzar.				
6	La página de inicio va mostrando todas las opciones principales.				
7	La página de inicio con tiene una dirección URL en proceso.				
8	La páginas de inicio crea una primera impresión positiva.				

Aspecto: Navegabilidad

Nº	Elementos	SI	NO	N/A	Observación
1	El sitio está libre de información irrelevante, innecesaria y distractora.				
2	La información está siendo presentada en un orden lógico, simple y natural.				
3	El número de ventanas requeridas por tarea, se consideran que se están indicando las necesarias.				
4	Se observa que el sitio requiere muy poco desplazamiento y uso de clics.				
5	Cuando se muestran gráficos, los usuarios tendrán acceso a los datos reales que se muestran en el mismo (ej. Imágenes con información sobre las mismas)				
6	Los usuarios podrán completar rápidamente tareas comunes.				
7	El sitio hará que la experiencia del usuario sea más fácil y rápida.				

Nº	Elementos	SI	NO	N/A	Observación
8	Los tópicos, características y funciones más importantes y frecuentes se van ubicando lo más al centro de la página, no en los extremos derecho o izquierdo.				
9	La ruta de las tareas llevan una longitud razonable (de 2 a 5 clics).				
10	Cuando existen múltiples pasos en una tarea, el sitio va indicando todos los pasos que deben ser completados.				
11	El sitio ayudara a cualquier usuario con muy poca experiencia en la web.				
12	Los botones de acción, (tales como “Enviar”) siempre son invocados por el usuario y no automáticamente por el sistema.				
13	La información que se presenta en la página, le permitirá al usuario ordenarla y filtrarla.				

Aspecto: Formularios

Nº	Elementos	SI	NO	N/A	Observación
1	Las etiquetas para los campos van explicando claramente cuales campos son requeridos.				
2	Las cajas de texto en los formularios llevan el tamaño adecuado para el dato que se debe introducir.				
3	Existe una clara distinción entre los campos requeridos y opcionales en los formularios.				
4	Las preguntas en los formularios están siendo agrupadas de manera lógica y cada grupo tiene un título descriptivo.				
5	En las ventanas para introducir información, el cursor se ubica donde el dato debe ser introducido.				
6	Los formatos de los datos están siendo indicados por el dato de entrada (ej. Fechas).				
7	Los formularios están permitiendo ser validados cuando la información es enviada.				
8	El sitio va indicando corregir los errores (ej., cuando un formulario está incompleto, posicionar el cursor donde la corrección debe ser realizada).				
9	Hay consistencia entre los datos que deben ser introducidos y los datos que se muestran en la pantalla.				
10	Las etiquetas están cerca de los campos del formulario (ej., Las				

Nº	Elementos	SI	NO	N/A	Observación
	etiquetas están justificadas ala derecha).				

Aspecto: Diseño

Nº	Elementos	SI	NO	N/A	Observación
1	Se visualiza la uniformidad en las pantallas.				
2	Se observa que los links son fáciles de identificar sin necesidad de ir pasando el mouse para verificar si son links(ej. están subrayados)				
3	Los iconos y gráficos se visualizan estándar y/o intuitivos (concretos y familiares).				
4	Cada página del sitio va compartiendo un diseño consistente.				
5	Los botones y los links muestran cuando son clickeados.				
6	Los componentes gráficos (como los botones de radio y las casillas) pueden ser usados apropiadamente.				
7	Se lleva un buen balance entre la densidad de la información y el uso del espaciado en blanco.				
8	Se observa que el sitio es agradable a la vista.				
9	El sitio va evitando el uso excesivo del texto en mayúsculas.				
10	La letra negrita está siendo utilizada solamente para enfatizar los tópicos importantes.				

Nº	Elementos	SI	NO	N/A	Observación
11	Se observa una correcta combinación de colores y se están evitando fondos complicados.				
12	El logo del centro está ubicado en el mismo lugar en todas las páginas y al hacer clic en el logo retorna al usuario a la página más lógica (ej. La página de inicio).				
13	Las características que atraen la atención (como las animaciones, las letras negritas y los elementos con diferente tamaño) están siendo utilizados con moderación y solo cuando son relevantes.				

Anexo N° 4: Guía de observación



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria Estelí

FAREM-Estelí

Guía de observación

Objetivo: Validar el comportamiento de la aplicación web en cuanto a usabilidad, accesibilidad y seguridad.

N°	Aspectos a validar	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.	Su navegabilidad es fácil para el usuario.		
7.	Muestran un registro estadístico sobre la información de los indicadores.		
8.	Permite descargar información		
9.	Los colores de la aplicación son los adecuados		

N°	Aspectos a validar	Cumple	
		Si	No
10.	La aplicación es adaptable a dispositivos móviles.		
11.	Las opciones en la navegación se visualizan de manera ordenada.		
12.	La páginas de inicio crea una primera impresión positiva.		
13.	El sitio hará que la experiencia del usuario sea más fácil y rápida.		
14.	La información que se presenta en la página, le permitirá al usuario ordenarla y filtrarla.		
15.	Se visualiza la uniformidad en las pantallas.		
16.	La aplicación tiene restricciones y privilegios de usuario.		
17.	El administrador tendrá todos los permisos para agregar y disponer del contenido de la página		
18.	La aplicación provee el encripta miento de contraseñas con el objetivo de tener mayor seguridad dentro de la misma.		
19.	Si un usuario olvido su contraseña, la aplicación permite restablecerla atreves del correo electrónico proporcionado por el usuario		

Anexo N° 5: Transcripción de entrevistas dirigidas a instituciones.

PN°	Empresa1	Empresa2	Empresa3	Empresa4	Empresa5
P1	<p>La cámara de comercio fue fundada el 12 de enero de 1966, con el objetivo de apoyar a los sectores que representa: Comercio, Industria, Servicios y servir de enlace entre el Gobierno Municipal y Central de la Republica. Es una organización del sector privado cuyo propósito es fomentar y desarrollar el sector comercial. Brindando capacitaciones y abriendo espacios de participación a los principales negocios de la ciudad.</p>	<p>El ministerio del trabajo se encarga de brindar servicios a la población en el aspecto de tutelar los derechos los trabajadores, que están consagrados en el código del trabajo.</p>	<p>Se dedica a desarrollar un sistema de salud que haga efectivo el derecho ciudadano a la salud con equidad, con enfoque género y generacional para contribuir a reducir las iniquidades existentes, mejorar las condiciones de vida de la población nicaragüense y el desarrollo del país. Además, se encarga de divulgar el cuidado de las familias realizando actividades de promoción y prevención a nivel de atención primaria.</p>	<p>Se fundó en el año 1940 y se dedica a formar ciudadanos productivos, competitivos y éticos, que, como agentes de cambio, propicien el desarrollo sostenible en armonía con el medio ambiente, e impulsen el aprendizaje permanente para convivir e interactuar en el contexto internacional en una cultura de paz y de justicia social; se sustente en los más altos principios de eficiencia y en valores cívicos, morales, Culturales, equidad de género y de identidad nacional.</p>	<p>La Alcaldía Municipal de Estelí, es una institución que promueve el desarrollo humano, progreso de la ciudad y conservación del medio ambiente, de carácter social sin fines de lucro. Tiene como función velar por el cumplimiento constitucional relacionado al desarrollo, progreso de la ciudad y la conservación del ambiente. Se encuentra ubicado frente al parque central 16 de julio.</p>
P2	<p>La información que se maneja se puede clasificar en tres tipos: 2.1. Información Financiera y Administrativa: esta es toda la información que produce el área de contabilidad indispensable para la administración y el desarrollo de la empresa. 2.2. Información de Registro: aquí se maneja toda la información acerca de los negocios afiliados a la empresa.</p>	<p>En el ministerio del trabajo existen cuatro áreas: 2.1: Inspectoría del trabajo: en esta área se encarga de visitar las empresas para realizar inspecciones, para determinar si se está cumpliendo con lo que establece el código laboral. Atiende a los trabajadores activos, tutelando sus derechos</p>	<p>2.1: Vigilancia Epidemiológica: Se encarga de vigilar todos los eventos que tienen que ver con las partes endémicas y los problemas de salud. 2.2.: Atención a la mujer y la niñez: Aquí se atiende a mujeres y niños, se les da seguimiento, tanto como de lactancia, peso, educación, etc. 2.3: Atención a pacientes con enfermedades crónicas: Se trata de atender a las personas que tengan enfermedades terminales.</p>	<p>Se maneja toda información relacionada con la educación ya sea educación preescolar, primaria, secundaria y se evalúa el número de estudiantes que están matriculados en cada escuela y cuántos de ellos aprueban las distintas asignaturas y cuantos no, para luego generar un porcentaje a nivel de municipio y si el porcentaje es desfavorable se buscan nuevas alternativas para mejorar en la educación. También se maneja la formación docente donde se preparan a los profesores dentro del ámbito del conocimiento, actitudes, comportamiento y habilidades necesarias</p>	<p>2.1. Dirección de Planificación de Proyectos: Esta área se encarga de diseñar, elaborar presupuesto y levantamiento de cada uno de los proyectos que son aprobados por el poder ciudadano en conjunto con el alcalde, posteriormente se envían a el área de obras municipales donde se realizan la revisión y aprobación. 2.2. Departamento de vivienda: Es la encargada de recepcionar solicitudes de la población con respecto a proyectos de viviendas</p>

PN°	Empresa1	Empresa2	Empresa3	Empresa4	Empresa5
	<p>Las principales áreas: Cartera y cobro: Se encarga de lograr el cobro diligente y oportuno de los recursos que le corresponden por la prestación de sus servicios Administración: Se encarga de llevar el control financiero de la empresa.</p>	<p>2.2: Conciliación: Esta área atiende a los trabajadores inactivos que no se les quieren pagar sus prestaciones sociales al momento de realizar su renuncia o fueron despedidos. 2.3: Empleo y salario: Esta se encarga de buscar trabajo a personas que están desempleadas. Trabaja en asociación con muchas empresas con el fin de disminuir la tasa de desempleo. 2.4: Higiene y seguridad: Se encarga de visitar a las empresas para determinar si los trabajadores tienen las mejores condiciones para laborar, como ventilación, estructura de la empresa, etc.</p>	<p>2.4: Programa de atención a personas con tuberculosis y VIH: Se atiende y se las da seguimiento y tratamiento a las personas que presenten estas enfermedades. 2.5: Docencia: En esta área es donde se le brinda capacitaciones y clases a todo el personal con el fin de estar en constante aprendizaje. 2.6: Administración: Se lleva todo el control administrativo de la institución. 2.7: Recursos Humanos: Esta es la encargada de llevar el control de personal.</p>	<p>para cumplir sus labores eficazmente en la sala de clases, cabe mencionar que de todo esto se lleva un registro. En las Áreas que están divididos son: Recursos Humanos: Esta área es la encargada de organizar los recursos informativos necesarios para que los trabajadores desempeñen su labor de forma adecuada. También se encarga de Coordinar, evaluar y proponer los procesos y procedimientos de dotación y clasificación de puestos, así como la asignación de compensaciones, reclutamiento, selección, nombramiento y contratación del personal docente administrativo. Estadística: Se encarga de procesar la información de variables y categorías, que se recolectan en todos los establecimientos educativos del departamento, en un determinado período de referencia, al principio de cada año y final para dar a conocer información actualizada, confiable y oportuna, que sirve para tomar decisiones en cuanto a la planeación de la educación. Planificación: Es la encargada de especificar los fines, objetivos y metas de la educación, permitiendo proveer la efectividad del proceso enseñanza-aprendizaje mediante la aplicación de estrategias apropiadas, tomando en cuenta el Sistema Educativo.</p>	<p>tales como construcción y mejoramiento. Posteriormente se pasan informes a dirección superior, brindando respuesta en un máximo de tres meses, donde se organiza un cabildo y se informa a la población. Instituto de Vivienda Urbana, es el encargado de dar respuesta a las diferentes solicitudes, ellos supervisan y aprueban las diferentes solicitudes realizando previamente un estudio socioeconómico y social. 2.3. Recursos Humano: Algunas Funciones: Control del personal Recepción de documentos para contratación Garantizar pago y bonos de trabajadores Control de vacaciones Atención a los trabajadores y público en general Control y actualización de expedientes Elaboración de planillas 2.4: Adquisiciones y Costos Se encarga de realizar las compras de diferentes de materiales que se necesitan. 2.5: Obras Municipales La Dirección de Obras Municipales, tiene como objetivo procurar el desarrollo urbano de la comuna y velar por el cumplimiento de las</p>

PN°	Empresa1	Empresa2	Empresa3	Empresa4	Empresa5
				<p>Secretaria: Esta área se encarga de archivar documentos de nuevas solicitudes de trabajo, coordinación de pagos.</p> <p>Asesores pedagógicos: Son los encargados de planificar, dirigir, coordinar y supervisar actividades relacionadas con la formación docente; así como, Diseñar y proponer la ejecución de programas y proyectos educativos de mejoramiento cualitativo de la educación. También coordinan cursos de capacitación, para el personal técnico y docente, procesos de evaluación diagnóstica para graduandos y maestros del departamento</p> <p>Se Investiga y proponen modelos pedagógicos de mejoramiento de la calidad con base a las características y necesidades de su ámbito de acción.</p> <p>Área de delegada: Es donde se toman las decisiones de las diferentes dificultades que se están presentando en el ámbito de educación.</p>	disposiciones de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, del Plan Regulador Comunal y de las ordenanzas correspondientes.
P3	La empresa si genera datos estadísticos con su información, más en el periodo de navidad que es donde el comercio aumenta en un porcentaje considerable. Con la información que se generan daros estadísticos es acerca de los socios, como	Si, se realizan informes mensuales sobre los trabajadores que solicitaron ayuda del ministerio del trabajo. Los informes que se realizan son para poder determinar la cantidad de trabajadores que fueron atendidos. Se	Si, para ello se hace uso de un programa llamado SIGRUM, donde se valoran todos los indicadores, de manera mensual, donde conforme metas se ve el cumplimiento de las mismas.	Si, se generan datos estadísticos con la información que es recolectada de cada centro educativo para determinar el porcentaje de matrículas, estudiantes aprobados y aplazados, estos datos se generan mensual, trimestral y anual.	Con el apoyo de los sistemas de información y bases de datos que se utilizan, la alcaldía genera reportes diarios, señales y mensuales, sobre información de las distintas áreas, ya que todas están vinculadas.

PN°	Empresa1	Empresa2	Empresa3	Empresa4	Empresa5
	información personal, precios de mensualidades, porcentaje de ventas por mes y año.	realizan informes de la tasa de empleo, salario mínimo, población económicamente activa, costo de la canasta básica, etc.			
P4	Datos de registro de socios y membresías mensuales.	Todos los datos relacionados con los trabajadores.	Todo lo relacionado con enfermedades, fumigación etc. Todo lo que es llevado en el sistema de vigilancia epidemiológica.	Los datos que son actualizados con mayores frecuencias son, la información que se maneja en el de área de estadística que es la que realiza los procesos del análisis de los datos para proporcionar los porcentajes del crecimiento de la educación, así como los estudiantes aprobados y aplazados, el número de estudiantes retirados, todo esto es supervisado mensualmente, trimestral y anual.	Toda la información de pagos de impuestos, inscripciones de negocios, ya que estas son las que tienen mayor actividad.
P5	Toda la información es importante cada área aporta información que en su conjunto sirve para toma de decisiones.	Lo que se puede catalogar como la más importante es la inspección laboral, con esta se hacen reportes sobre las violaciones laborales de los trabajadores que se encuentran en las empresas inspeccionadas. Las principales violaciones hacia los derechos que se pueden encontrar son: Contratos de trabajos.	Toda la información que se genera y maneja se considera de mucha importancia.	Se considera que la toda la información de los centros educativos que es suministrada al MINED es la más importante, ya que va desde estudiantes matriculados, aplazados, aprobados, retirados y que por medios de esta información se toman decisiones que conllevan a proponer nuevas estrategias para incentivar a los jóvenes y padres de la importancia de la educación.	Toda la información se considera de mucha importancia.

PN°	Empresa1	Empresa2	Empresa3	Empresa4	Empresa5
		Jornada de trabajo, derecho de vacaciones y el pago de los salarios. Aspectos de la higiene y seguridad ocupacional. Derecho al seguro social.			
P6	La información no es 100% accesible a la población, solo cierta parte más general, porque se trata de mantener privacidad.	La información personal de los trabajadores no está accesible a la población en general, la que sí es publica es la que se publica en la página web del ministerio del trabajo, donde se hacen publicaciones sobre reportes y noticias relacionadas con la economía nacional.	La información si esta accesible a la población ya que se realizan asambleas llamadas jornadas de análisis y evaluación, se le da a conocer trimestralmente toda la información relacionada a los indicadores, también se comunica que metas se cumplieron y cuales no se cumplieron.	Si, está esta accesible porque cada vez que se hacen cortes de semestre se convocan a docentes y padres de familia a asambleas y reuniones con directores de cada centro educativo del departamento para dar a conocer en qué aspectos seas mejorando y en cuales hay que mejorar.	Toda la información que se maneja en la alcaldía es pública, mas no toda publicada , pero cualquier persona que llegue a las instalaciones puede preguntar y se le brindara la información deseada
P7	La información que es accesible y es publicada por medios locales son las entrevistas realizadas al presidente de la cámara de comercio, acerca de temas sobre estadísticas de ventas de los negocios afiliados. Los medios locales por la cual se publica la información son: Radio ABC, Telenorte, El nuevo diario, entre otros, además se hace uso de una página de Facebook donde se	Los principales medios de comunicación que utilizamos son: Radio ABC, Telenorte, Tv Estelí, además se utiliza la página web del ministerio del trabajo.	Cuando se realizan las asambleas, se invita a la población en general, a medios de comunicación. Los principales medios que hacen presencia son: Radio ABC, El Nuevo Diario, Canal 8, entre otros.	Si, la delegada municipal lo hace por medio de entrevistas con medios de comunicación locales que lo soliciten.	La información que es publicada, es por medio de canales locales.

PN°	Empresa1	Empresa2	Empresa3	Empresa4	Empresa5
	está publicando constantemente las actividades que realiza la cámara de comercio.				
P8	Cada mes se hacen reportes y se está en constante contacto con los negocios afiliados con el fin de poder conocer si su actividad económica (ventas) va en aumento, si por alguna razón sus ventas no son las mejores, gracias al constante contacto que se tiene con ellos, se toma la decisión de brindarles charlas y avisarles sobre las diferentes actividades que se realizarán con el propósito de mejorar las ventas de sus afiliados.	Toda la información que se generan en los informes son las necesarias para tomar decisiones en la institución. Se identifican al momento de comprar el informe actual con los anteriores.	El Ministerio de Salud cuenta con el Sistema de Vigilancia Epidemiológica para el seguimiento y análisis del comportamiento de las enfermedades sujetas a vigilancia de forma sistemática y confiable. Con la ayuda de este sistema, se monitorean las diferentes enfermedades que se están presentando, se pueden identificar su origen, donde se presentó etc.	La información que nos permite la toma de decisiones es la que es suministrada por los diferentes centros educativos y luego es procesada por el área de estadística, según los resultados obtenidos en cuanto al nivel de enseñanza-aprendizaje, aprobados, aplazados y retirados.	Toda la información que se genera en las distintas áreas y en los distintos sistemas de información.
P9	La información pasa a junta directiva en reuniones especiales se toman las decisiones. En esta reunión está presente todo el personal de alta gerencia.	Una vez que se realizan los informes mensuales, se aprecia cómo está la situación, si se necesita tomar decisiones para mejorar, se hace una junta directiva donde está presente los altos dirigentes de la institución.	Cuando ya se ha identificado alguna enfermedad gracias a la ayuda del sistema de vigilancia epidemiológico, se discute en una asamblea, posteriormente se realiza un plan de trabajo con impacto donde se involucre no solo el MINED, si no también otras instituciones para poder dar respuesta y detener el problema que se presenta.	Se realiza una reunión con la delegada y coordinadores de las diferentes áreas de la institución para generar nuevas alternativas para mejorar en los aspectos donde se encuentran dificultades.	Cuando se necesita tomar decisiones, se realiza una junta donde está presente el alcalde, se plantean las problemáticas, posteriormente se brindan soluciones.

Anexo N° 6: Cronograma de Actividades



Actividades	Meses y Semanas																											
	1				2				3				4				5											
	Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio											
Realizadas 	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3									
Pendientes 																												
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																												
	6												7				8				9				10			
	Agosto				Sept				Oct				Nov				Dic											
	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4							
12. Creación de historias de usuario																												
13. Planificación del Backlog																												
14. Creación del Product Backlog																												
15. Primer Sprint																												
16. Segundo Sprint																												
17. Tercer Sprint																												
18. Cuarto Sprint																												
19. Quinto Sprint																												
20. Sexto Sprint																												
21. Séptimo Sprint																												
22. Octavo Sprint																												
23. Validación de la Aplicación Web																												
24. Elaboración de conclusiones y recomendaciones.																												
25. Entrega de informe final																												
25. Predefensa de Tesis																												
24. Defensa de Tesis																												

Imagen N° 57 Cronograma de actividades

Anexo N° 7: Carta de aprobación de la aplicación

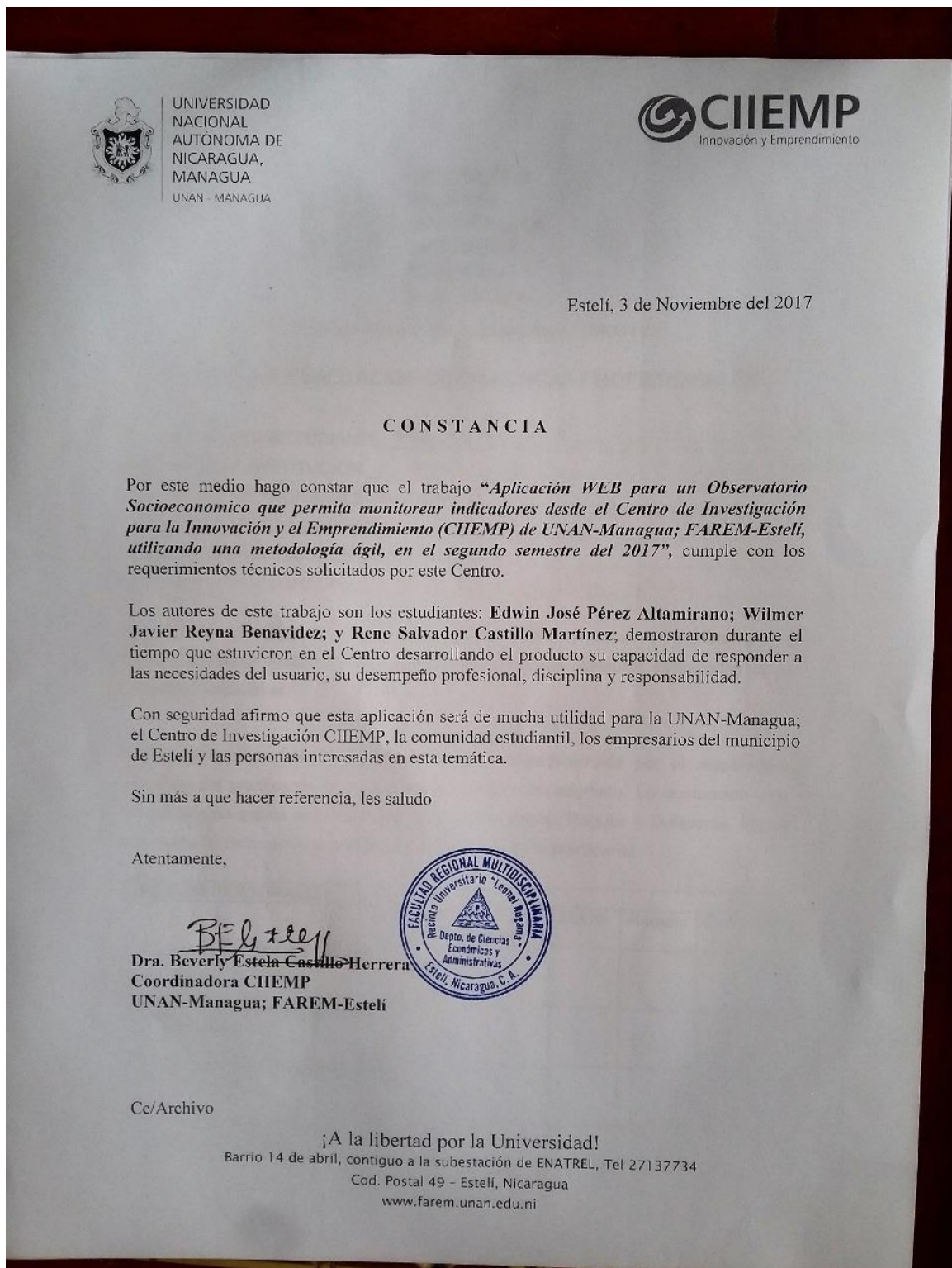


Imagen N° 58 Carta de aprobación de la aplicación

Anexo N° 8: Validación de entrevistas

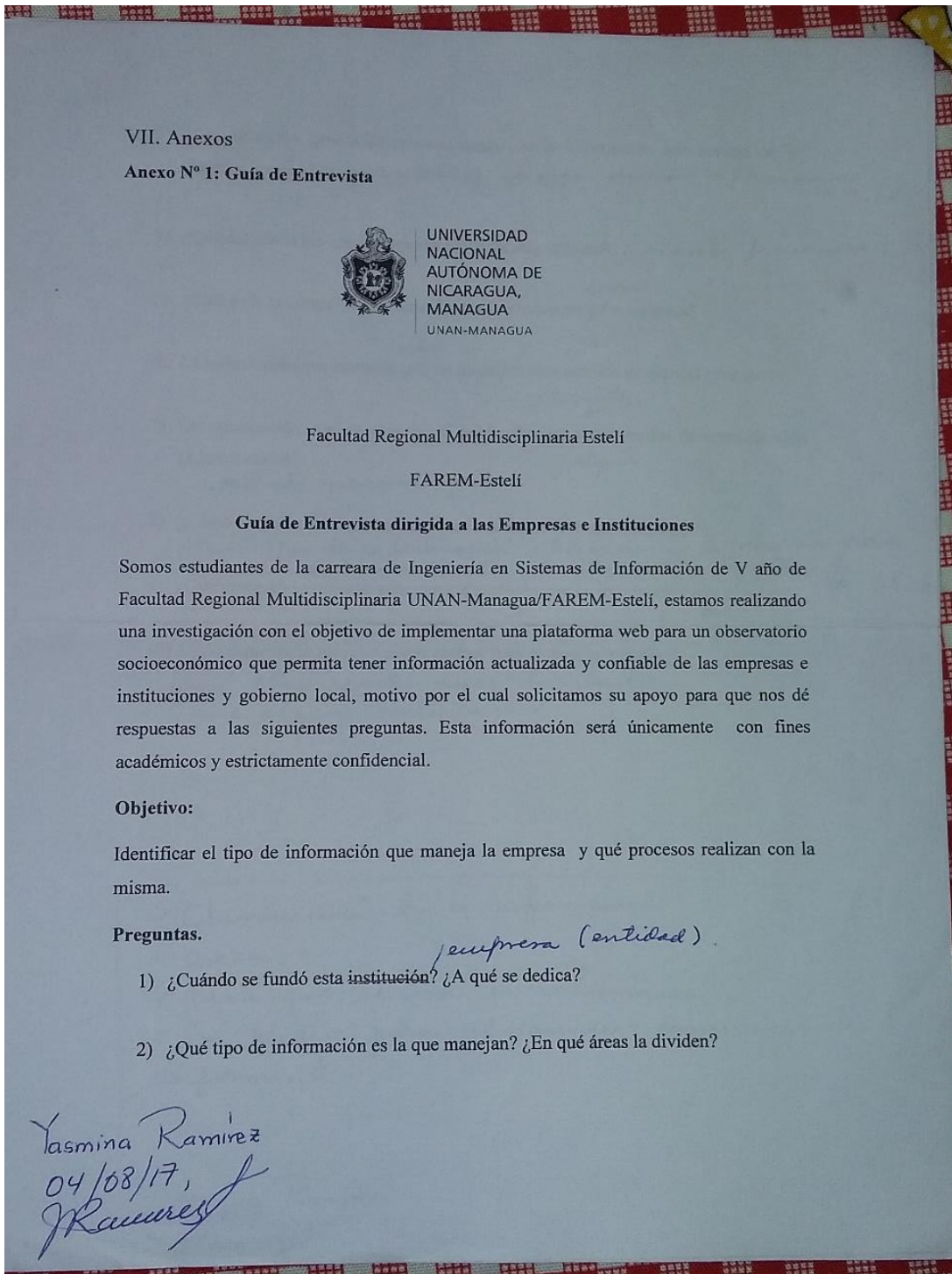


Imagen N° 59 Validación de entrevistas

Anexo N° 9: Fotos del equipo desarrollando la aplicación



Imagen N° 60 Grupo desarrollando la aplicación



Imagen N° 61 Grupo desarrollando la aplicación

Anexo N° 10: Fotos del grupo recopilando información



Imagen n° 64 Recopilando información



Imagen n° 62 Recolando Información



Imagen n° 63 Recopilando información