



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

CREACIÓN DE UN SOFTWARE WEB PARA LA GESTIÓN DE
REQUISITOS BASADO EN LA METODOLOGÍA SNAIL

JIMENEZ BARAHONA JAYRO LEONIDAS
INGENIERO DE SISTEMAS

MACHALA
2020



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**CREACIÓN DE UN SOFTWARE WEB PARA LA GESTIÓN DE
REQUISITOS BASADO EN LA METODOLOGÍA SNAIL**

JIMENEZ BARAHONA JAYRO LEONIDAS
INGENIERO DE SISTEMAS

MACHALA
2020



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

EXAMEN COMPLEXIVO

CREACIÓN DE UN SOFTWARE WEB PARA LA GESTIÓN DE REQUISITOS
BASADO EN LA METODOLOGÍA SNAIL

JIMENEZ BARAHONA JAYRO LEONIDAS
INGENIERO DE SISTEMAS

VALAREZO PARDO MILTON RAFAEL

MACHALA, 19 DE FEBRERO DE 2020

MACHALA
19 de febrero de 2020

Nota de aceptación:

Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado Creación de un software web para la gestión de requisitos basado en la metodología snail, hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.



VALAREZO-PARDO MILTON RAFAEL

0704518893

TUTOR - ESPECIALISTA 1



JUMBO CASTILLO FREDDY ANIBAL

0704167949

ESPECIALISTA SUPLENTE



LOJÁN CUEVA EDISON LUIS

0703249698

ESPECIALISTA 3

Fecha de impresión: jueves 20 de febrero de 2020 - 10:28

Creación de un software web para la gestión de requisitos basado en la metodología Snail

por Jayro Leonidas Jimenez Barahona

Fecha de entrega: 12-feb-2020 07:56a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1256086037

Nombre del archivo: JIMENEZ_BARAHONA_JAYRO_LEONIDAS_PT-011119_REVISION_PLAGIO.docx
(1.43M)

Total de palabras: 2672

Total de caracteres: 14671

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, JIMENEZ BARAHONA JAYRO LEONIDAS, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado Creación de un software web para la gestión de requisitos basado en la metodología snail, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

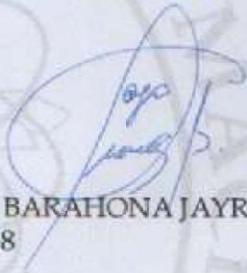
El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 19 de febrero de 2020


JIMENEZ BARAHONA JAYRO LEONIDAS
0703787168

Creación de un software web para la gestión de requisitos basado en la metodología Snail

INFORME DE ORIGINALIDAD

4%

INDICE DE SIMILITUD

2%

FUENTES DE
INTERNET

1%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

Submitted to Universidad Internacional de la Rioja

Trabajo del estudiante

1%

2

Submitted to Universidad Cesar Vallejo

Trabajo del estudiante

1%

3

Submitted to Universidad Tecnologica de Honduras

Trabajo del estudiante

1%

4

www.adictosaltrabajo.com

Fuente de Internet

1%

5

Submitted to Universidad de Salamanca

Trabajo del estudiante

<1%

6

sedici.unlp.edu.ar

Fuente de Internet

<1%

7

www.forosdehosting.com

Fuente de Internet

<1%

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado principalmente a Dios y a mi familia que ha sido la fuente de inspiración para lograr mis metas.

Jayro Leonidas Jiménez Barahona

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres, quienes han sido apoyo incondicional durante mi estancia en la universidad. A mis amistades, que jamás dejaron que desistiera, por el contrario, supieron motivarme a ser siempre el mejor. Y finalmente a mi tutor el ingeniero Milton Valarezo Pardo, por sus enseñanzas académicas y ayuda durante mi proceso de titulación.

Jayro Leonidas Jiménez Barahona

RESUMEN

En la actualidad la gestión de requisitos es un control que muchos desarrolladores de software o empresas informáticas lo pasan por alto o lo realizan sin ninguna normativa por desconocimiento o falta de interés, de aquí nace la importancia de implementar un software web que valide la fase de requisitos para proyectos de software, logrando así abaratar costos a la organización en cuanto a mano de obra, tiempo y el control de fallos en período de ejecución. Por consiguiente, el presente trabajo se propone implementar un sistema web para la gestión de requisitos mediante la metodología Snail aplicando la arquitectura modelo vista controlador con las herramientas MySQL como gestor de base de datos para la parte del modelo, mientras que para el controlador se utilizó Laravel y Apache, en la vista, las interfaces de usuario fueron desarrolladas por medio del framework Vue.js junto con JavaScript, por motivos de compatibilidad con estilos de Bootstrap y Html5 para la programación web. Finalmente se obtuvieron los resultados esperados que serán el gestionar proyectos y validarlos, gestionar usuarios, roles, asignar roles a usuarios y permisos a los roles, de igual manera en la fase de modelado de negocio se podrá validar los actores, casos de uso, diagramas de actividades y las reglas del negocio. Finalmente, el programa proyectará un reporte el cual indica el avance de las validaciones de los requisitos de cada uno de los proyectos gestionados.

Palabras Claves: Aplicación Web, Metodología Snail, Laravel, VueJs

Abstract

At present, the requirements management is a control that many software developers or computer companies ignore or carry out without any regulations due to ignorance or lack of interest, hence the importance of creating a web software that validates each phase of application development, thus reducing costs to the organization in terms of labor, time and fault control during the execution period. In this paper, we propose to implement a web system for the management of requirements through the Snail methodology applying the model view controller architecture with the MySQL tools as a database manager for the part of the model, while for the controller Laravel was used and Apache, in the view, user interfaces were developed through the framework, VueJs together with JavaScript, for reasons of compatibility with Bootstrap and Html5 styles for web programming. Finally, the expected results that will be to manage projects and validate them, manage users, roles, assign roles to users and permissions to the roles were obtained, in the same way in the business modeling phase the actors, use cases, diagrams can be validated and business rules. Finally, the program will project reports of all the validations of the projects that the user wishes to view.

Keywords: Web Application, Snail Methodology, Laravel, VueJs.

CONTENIDO

DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTO	2
RESUMEN.....	3
CONTENIDO	5
LISTA DE FIGURAS	6
LISTA DE TABLAS	6
1. INTRODUCCIÓN.....	7
1.1. Marco Contextual.....	8
1.2. Problema	8
1.3. Objetivo General.....	8
2. DESARROLLO	9
2.1. Marco Teórico.....	9
2.2. Solución del Problema.....	12
2.3. Resultados	14
3. CONCLUSIONES	15
BIBLIOGRAFÍA.....	15
ANEXOS.....	18

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Arquitectura del sistema.....	13
Figura 2: Modelo Relacional	18
Figura 3: Gestión de Proyectos.....	19
Figura 4: Creación de Proyectos.....	19
Figura 5: Validación de Proyectos.....	20
Figura 6: Gestión de Usuarios	20
Figura 7: Gestión de Roles	21
Figura 8: Asignar Roles	21
Figura 9: Asignar Permisos a Roles.....	22
Figura 10: Modelado del Negocio	22
Figura 11. Análisis de la validación de proyectos.....	24
Figura 12: Reporte del Sistema	25

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Materiales manipulados en el proyecto	12
--	----

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad la implementación de aplicaciones web se ha convertido en una herramienta de trabajo muy útil para todas aquellas empresas u organizaciones que desean vender, informar o dar a conocer sus productos a sus clientes, es por eso que cada vez son más estrictos los controles de calidad y seguridad, sobre la elaboración de sistemas web. Existen metodologías de desarrollo de software que ayudan al análisis sistemático y teórico sobre los métodos que se aplicarán al área de interés de estudio. Según [1] las metodologías deben especificar conceptos necesarios como el modelo teórico, el paradigma, las fases y las técnicas cuantitativas y cualitativas que se manejan al momento de poner en práctica la investigación.

Snail (Native Software of Logical Iterative Architecture) es una metodología híbrida que se centra en la planificación de las actividades del sistema. Esta metodología presenta ventajas frente a las metodologías tradicionales y ágiles como la RUP (Rational Unified Process), XP (Extreme Programming), SCRUM, y OOADM (Object Oriented Hypermedia Design Method), ya que se ejecuta por fases en un ciclo iterativo o espiral (de aquí su nombre), siendo necesario su implementación en la creación de aplicaciones web. Tiene como propósito la satisfacción de necesidades del cliente, reducción de riesgos y costos del proyecto, así como también potenciar la calidad del trabajo y mejorar el alcance del sistema [2].

El propósito del proyecto es implementar un sistema web para la gestión de requisitos mediante la metodología Snail. Para esto se utilizó la estructura cliente-servidor, con las herramientas MySQL como gestor de base de datos, Apache Laravel en la parte del servidor, mientras que para las interfaces del cliente se utilizó VueJs, Html5 y Css3 en estilos; logrando así verificar que se cumpla cada etapa de la metodología: Modelado de Negocios, Estudio de Factibilidad, Identificación de usuarios y requisitos y la Identificación de requisitos funcionales y no funcionales.

El presente documento consta de 3 capítulos, el primero especifica la introducción, describe el marco contextual, el planteamiento del problema y se detallan los objetivos a cumplir. En el segundo capítulo se plasma la fundamentación teórica que respalda la solución del problema, también se exponen los resultados alcanzados en base a los objetivos planteados. Y por último, en el tercer capítulo, se describen las conclusiones como consecuencia de la implementación del sistema web.

1.1. Marco Contextual

En la implementación de aplicaciones web, el uso de metodologías provee al proyecto grandes ventajas, de orden y estructura; el ir verificando cada etapa es un proceso engorroso que conlleva tiempo y genera gastos al tener personal que vaya confirmando su cumplimiento. Por esta razón es necesario la creación de un software para la gestión de requisitos que garantice el manejo adecuado de cada fase de la metodología Snail.

1.2. Problema

El modelado de negocio del sistema, la identificación de requisitos funcionales y no funcionales son fases de la metodología Snail que deben ser verificadas con la debida importancia que se merece, ya que, al no ser identificadas con eficiencia, puede generar fallos en el sistema.

1.3. Objetivo General

Implementar un sistema web para la gestión de requisitos mediante la metodología Snail.

1.3.1. Objetivos Especificos

- Investigar la fase de requisitos de la metodología Snail para la correcta implementación en el software web.
- Utilizar Apache Laravel para la programación del Servidor y Vue.js para el Cliente, mediante el gestor de base de datos MySQL.
- Implementar la validación en el sistema web, para la fase de requisitos de la metodología con la que se trabaja.

2. DESARROLLO

2.1. Marco Teórico

2.1.1. Metodología Snail

La metodología Snail (Software Nativo de Arquitectura Iterativa Lógica), es un modelo que desarrolla sus fases en espiral, de aquí nace su nombre, ya que toma una forma semejante a la del caracol. Esta metodología para el desarrollo de aplicaciones, se basa en la sencillez, organización y planificación del código a desarrollar [3]. Según [1] las fases de la metodología son: Requisitos, Planificación, Diseño, Programación, Pruebas, Clausura y finalmente el Inbound Marketin; mientras que las fases para la gestión de requisitos son:

Modelado de Negocio

Esta fase se origina a partir del conjunto de tareas que se desempeñan en los distintos roles de acción en concordancia a los parámetros de trabajo establecidos por el jefe de proyecto u organización. Estos procesos están regidos por las reglas del negocio, las cuales determinan las políticas y estructura de la información de la compañía [4].

Estudio de Factibilidad

El estudio comprende desde detallar los objetivos del sistema, alcance y las restricciones del software, así como también el modelo lógico de alto nivel. En [1] conceptualizan a 3 tipos de factibilidad: Técnica, Económica y Operativa.

Identificación de Actores o Usuarios

Para llevar a cabo una buena identificación de actores o usuarios, en [1] definen las siguientes actividades que conforman el desarrollo de requerimientos: Recolección, Análisis, Especificación y Verificación.

Identificación de requisitos funcionales y no funcionales

La identificación de requisitos funcionales requiere que se determinen las restricciones del estudio de un conjunto de tareas a efectuarse con características de ser abiertas y modulares [5].

2.1.2. Lenguajes de Programación

JavaScript

Es un lenguaje de script para el desarrollo de páginas web que se basa en la programación de objetos dinámicos, las peticiones del usuario mediante Javascript se invocan en tiempo real en representación de código fuente y se compilan a través del navegador. [6] [7].

PHP

Por sus siglas en inglés Hypertext Preprocesos, es un lenguaje para la programación en texto plano de páginas web. Contrariamente del lenguaje JavaScript, PHP se compila en el servidor, en donde se procesan las consultas para luego entregar el resultado al front-end [8]. En el pasado este lenguaje no era considerado para el desarrollo de sistemas aplicaciones web; existían un gran número de aplicaciones con mejores cualidades que Php, por esta razón fue necesario acrecentar las ventajas para la programación, actualmente con este lenguaje se puede procesar datos dinámicos de páginas web [9].

2.1.3. Frameworks

Laravel

“Es un framework de código abierto para el desarrollo de aplicaciones web en PHP que posee una sintaxis simple, expresiva y elegante. Fue creado en 2011 por Taylor Orwell, inspirándose en Ruby on Rails y Symfony”. [10] Laravel facilita el desarrollo simplificando el trabajo con tareas comunes como la autenticación, el enrutamiento, gestión de sesiones, el almacenamiento en caché.

2.1.4. Sistema Gestor de Base de Datos

MySQL

El sistema gestor de base de datos MySQL es el conjunto más completo de funciones y herramientas para el almacenamiento de datos, ofrece características muy amplias como la seguridad, rapidez, estabilidad, es multiplataforma, robusto y gratuito [11].

2.1.5. Maquetación y Presentación Web

Vue.Js

Es un marco de programación front-end progresivo para la compilación de interfaces para el usuario, se basa únicamente en la capa de vista de la arquitectura modelo-vista-controlador. Este marco está planteado para la programación desde cero e ir incorporando bibliotecas o marcos de trabajo conforme se requiera en la ejecución de la aplicación [12].

Html5

Tabares [13] detalla a Html5 como un punto de inflexión debido al modo en que se desenvuelven los estándares web. JavaScript, CSS y Html5, la combinación de estos lenguajes ayuda al programador a trabajar como una sola unidad bajo las especificaciones de código html [14].

Bootstrap

Es un framework de desarrollo para el diseño de sistemas web, permite la elaboración de páginas responsivas, que se adaptan a la pantalla de cualquier dispositivo, manteniendo la calidad de la imagen. Este framework tiene la ventaja de ser de código abierto y sin restricciones, y la simplicidad en los procesos de maquetación [15].

2.1.6. Aplicación Web

Se considera aplicación web a la herramienta que interactúa con los usuarios a través interfaces gráficas en el navegador y realiza operaciones enviadas como peticiones a un servidor mediante la web [16].

Las aplicaciones web interactúan y se comunican con los usuarios mediante conexión a internet, mantienen una sección de administración para los responsables del sistema, permitiendo realizar modificaciones en cuanto a diseño o ámbito del sistema. [17]

2.2. Solución del Problema

2.2.1. Materiales

En la ejecución de este proyecto de titulación se manipularon los siguientes materiales:

Tabla 1: Materiales manipulados en el proyecto

Materiales	Recursos
Metodología	Snail
Lenguajes de Programación	JavaScript, PHP 7.2
Frameworks	Laravel 5.8, VueJs 2.5.1
Base de Datos	MySQL 5.6
Servidor	Apache 2.4

Fuente: Elaboración propia

2.2.2. Desarrollo de la metodología Snail según la gestión de requisitos

2.2.2.1. Modelado de Negocio

En esta fase se identifican los procesos de negocio y de mantenimiento, también se identifican a los usuarios y sus responsabilidades dentro de la organización. Para la validación de esta fase, el sistema hará la petición de los diagramas de actividades, especificar las actividades que aparecen en dicho diagrama y las reglas del negocio.

2.2.2.2. Estudio de factibilidad

En el estudio de factibilidad, el sistema registrará los objetivos del proyecto, las actividades que se desarrollarán, los recursos requeridos, beneficios y costo del proyecto, así como también un análisis de factibilidad de la aplicación y el cronograma de trabajo.

2.2.2.3. Identificación de actores o usuarios

Para la identificación de actores se debe seguir los siguientes pasos: Primero la recolección de información mediante entrevistas y casos de uso. Segundo analizar la información recolectada, priorizar los requerimientos mediante modelos. Tercero documentar el análisis realizado para posterior en el paso Cuarto realizar la verificación correspondiente.

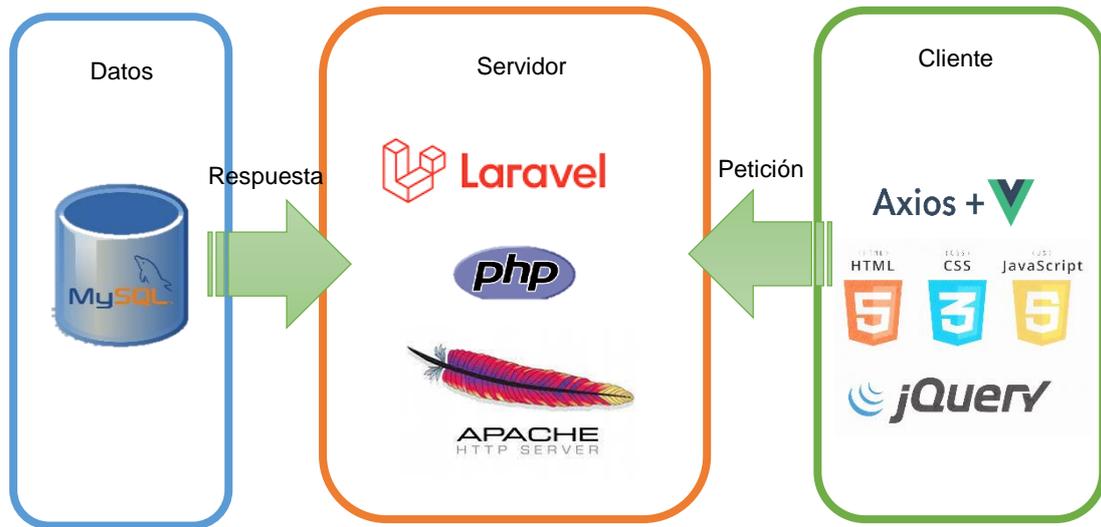
2.2.2.4. Identificación requisitos funcionales y no funcionales

Identificar los requisitos funcionales y no funcionales conlleva a la recolección de todos los requisitos del sistema para luego descomponerlos en todos los requerimientos de

usuario, desarrollar casos de uso mediante plantillas y escenarios, con el fin de reorganizar los requerimientos y refinarlos.

2.2.3. Arquitectura del sistema desarrollado

Figura 1. Arquitectura del sistema



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 1 se aprecia la arquitectura implementada (modelo-vista-controlador), donde se inicia con la capa de presentación que contiene los templates o vistas con las que el usuario interactúa, toda la información recolectada mediante Vue.js es enviada mediante axios (url o rutas) a la capa del Servidor en donde los controladores que se definen en el framework Laravel (App/Http/Controllers) validan los datos receptados, y como resultado se realizan las peticiones a la capa de Datos o solamente se presenta una vista (template).

2.3. Resultados

Posterior a la aplicación de la metodología Snail al desarrollo del software web, se obtuvieron los siguientes resultados:

Proyectos: En esta gestión se pueden visualizar los proyectos que el usuario tendrá activos o inactivos (Ver Anexo B). El sistema permite la creación de Proyectos (Ver Anexo C) para esto se necesita asignarle un nombre, una descripción, y seleccionar un encargado del proyecto, el cual ingresará toda la información concerniente, para su posterior validación de requisitos. En la parte de validación podemos ir verificando los actores del negocio, casos de uso, diagramas de actividades, requerimientos especiales y los requerimientos funcionales y no funcionales. (Ver Anexo D). Entre las opciones que presenta cada uno de los proyectos listado, se encuentra la opción generar el reporte del avance de la validación de los requisitos. (Ver Anexo L). Por último, este apartado tiene una sección en donde se muestra un análisis global de los proyectos validados y los que están en proceso. (Ver Anexo M)

Equipo de Trabajo: Esta gestión es similar a una gestión de usuarios, aquí se podrá gestionar usuarios (Ver Anexo E), gestionar roles (Ver Anexo F), asignar roles a usuarios (Ver Anexo G) y asignar permisos a roles (Ver Anexo H)

Gestión de Requerimientos: En el sistema la fase de modelado de negocio la podemos ubicar en esta sección, aquí se podrá obtener un listado de los requerimientos validados hasta el momento. (Ver Anexo I). Además, consta con la sección de requerimientos aquí podrá gestionar requisitos funcionales y no funcionales. (Ver Anexo J). Aquí se lista los proyectos existentes en caso de que ya exista información registrada solamente hacer clic sobre el proyecto y la información se listará. (Ver anexo L).

3. CONCLUSIONES

El sistema web para la gestión de requisitos, se efectuó de forma correcta por medio de la metodología ágil Snail, la gestión se la realizó únicamente para la fase de requisitos de la metodología, sin especificar en el aplicativo el estudio de factibilidad del proyecto.

Para la parte de programación web se utilizó el framework VueJs para la parte de interfaces amigables con el usuario, obteniendo así un progreso lo bastante ágil en comparación con otro framework.

Se optó por desarrollo un sistema web debido al funcionamiento del programa, ya que al ser un sistema de validación de requisitos es mejor tener al alcance las interfaces responsivas, reportes entre otras actividades a la mano, desde cualquier lugar que se requieran, lo que no podría lograr mediante una aplicación de escritorio.

La aplicación se basa en la arquitectura modelo-vista-controlador en donde la parte de modelo fue programa por medio del gestor de base de datos MySQL, mientras que para el controlador se utilizó Apache y Laravel como framework de desarrollo y finalmente para las vistas de interacción entre el usuario y la aplicación se manejó el framework VueJs, para los estilos Bootstrap y Html5 para la programación web.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] J. Molina, M. Zea, F. Redrován, N. Loja, M. Valarezo y J. Honores, "Snail" una metodología híbrida para el desarrollo de aplicaciones web, Machala: Editorial Área de Innovación y Desarrollo,S.L., 2018.
- [2] J. Molina, O. Zea, J. Honores y A. Gomez, «Analysis Methodologies Web Application Development,» *International Journal of Applied Engineering Research*, vol. 11, nº 16, pp. 9070-9078, 2016.
- [3] J. Molina , M. Zea, F. García y M. Contenido, «SNAIL a hybrid model for the management of agile web software development processes,» *International Journal of Engineering Research and Technology*, vol. 11, nº 7, pp. 1067-1083, 2018.
- [4] D. Burbano y E. Rojas, «Integration proposal of the model for the construction of solutions and the Canvas business model for the development of telematic

systems,» *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, vol. 16, nº 31, pp. 173-197, 2017.

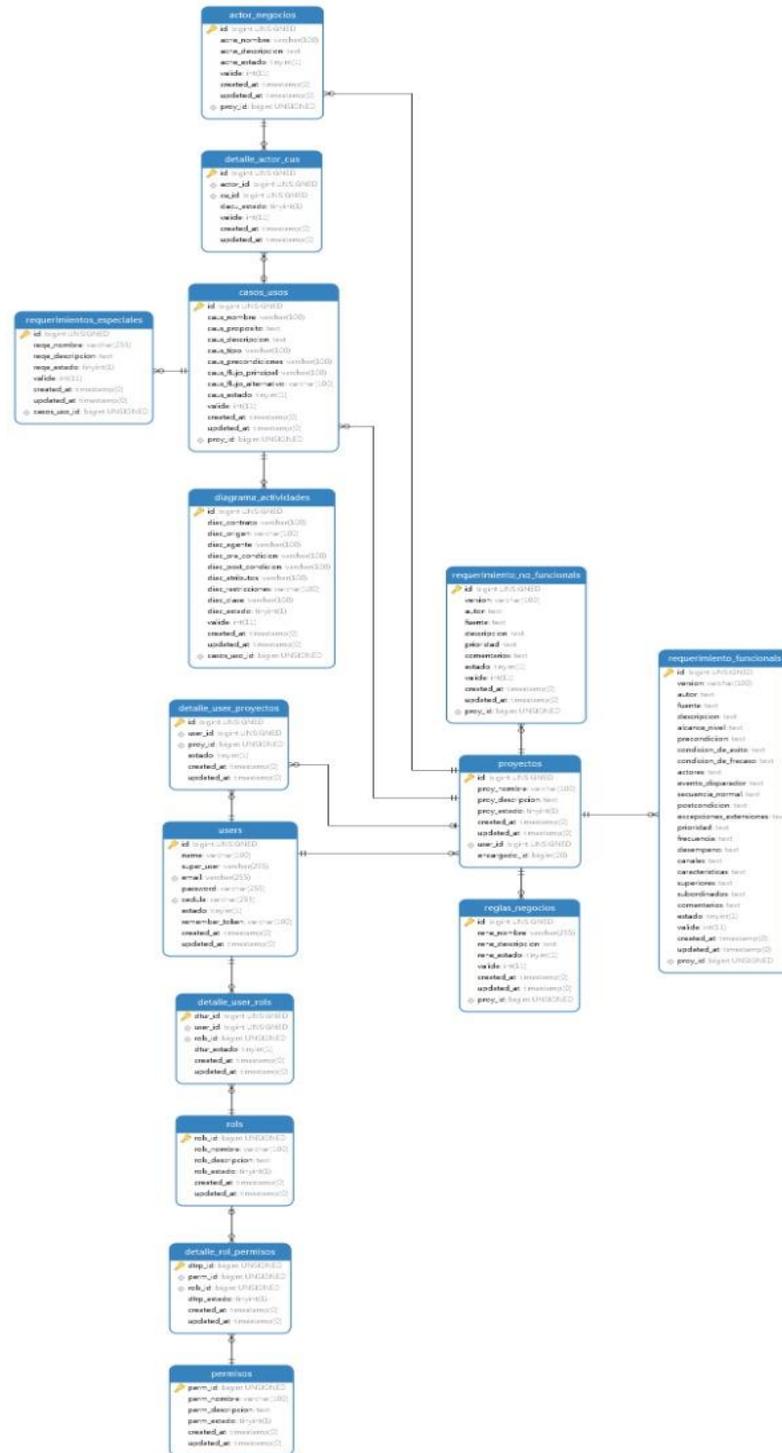
- [5] Y. Molina, A. Granda y A. Velázquez, «Los requisitos no funcionales de software. Una estrategia para su desarrollo en el Centro de Informática Médica,» *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, vol. 13, nº 2, 2019.
- [6] K. Haakon, «Search Engine Programming in JavaScript for Digital Dictionaries Abstract,» *Cuadernos de Lingüística Hispánica*, nº 34, pp. 109-130, 2019.
- [7] Y. Oren, V. Kemerlis, S. Sethumadhavan y A. Keromytis, «The Spy in the Sandbox -- Practical Cache Attacks in Javascript,» *Cryptography and Security*, vol. 1, 2015.
- [8] J. Garbanzo y G. Lara, «Interacting differential leveling instructor (IIN) in Topographic Engineering: design, development and testing,» *Actualidades Investigativas en Educación*, vol. 18, nº 1, 2018.
- [9] N. Prokofyeva y V. Boltunova, «Analysis and Practical Application of PHP Frameworks in Development of Web Information Systems,» *Procedia Computer Science*, vol. 104, pp. 51-56, 2017.
- [10] GitBook, «Laravel 5,» 14 07 2015. [En línea]. Available: <https://ajgallego.gitbook.io/laravel-5/introduccion>.
- [11] Y. Rivera, Z. Sánchez y K. Ocaña, «Computer system for the management of patients with VIH/SIDA in Guantanamo province,» *Revista Cubana de Informática Médica*, vol. 8, nº 1, 2016.
- [12] E. You, «Vue.js,» 2019. [En línea]. Available: <https://vuejs.org/>.
- [13] R. Tabarés, «The rise of HTML5; a new paradigm for Web standards,» *Teknokultura*, vol. 13, nº 1, pp. 169-192, 2016.
- [14] J. Eras, «Desarrollo de una aplicación web para comercio electrónico b2c utilizando un framework java,» Universidad Técnica de Machala, Machala, 2017.
- [15] I. Machín, «Tutor system for the application of programming through intelligence analysis,» *Revista científica*, vol. 29, nº 2, pp. 219-229, 2017.

- [16] M. Valarezo, J. Honores, A. Gómez y L. Vincés, «Comparación de tendencias tecnológicas en aplicaciones web,» *b. 3C Tecnología. Glosas de Innovación aplicadas a la pyme*, vol. 7, nº 3, pp. 28-49, 2018.
- [17] F. Redrován, N. Loja, K. Correa y J. Piña, «Estado del arte: métricas de calidad para el desarrollo de aplicaciones web,» *3Ciencias Tecnología*, vol. 6, nº 4, pp. 1-12, 2017.
- [18] Laravel V, [En línea]. Available: <https://ajgallego.gitbooks.io/laravel-5/content/introduccion.html>. [Último acceso: 25 01 2018].

ANEXOS

Anexo A: Modelo Relacional

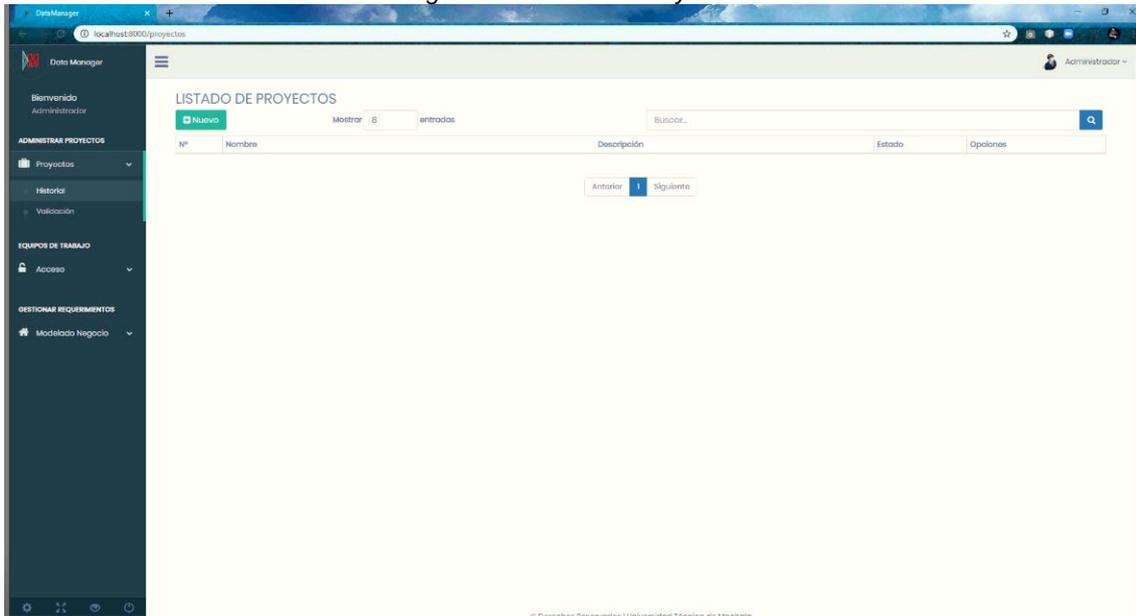
Figura 2: Modelo Relacional



Fuente: Elaboración propia

Anexo B: Gestión de Proyectos

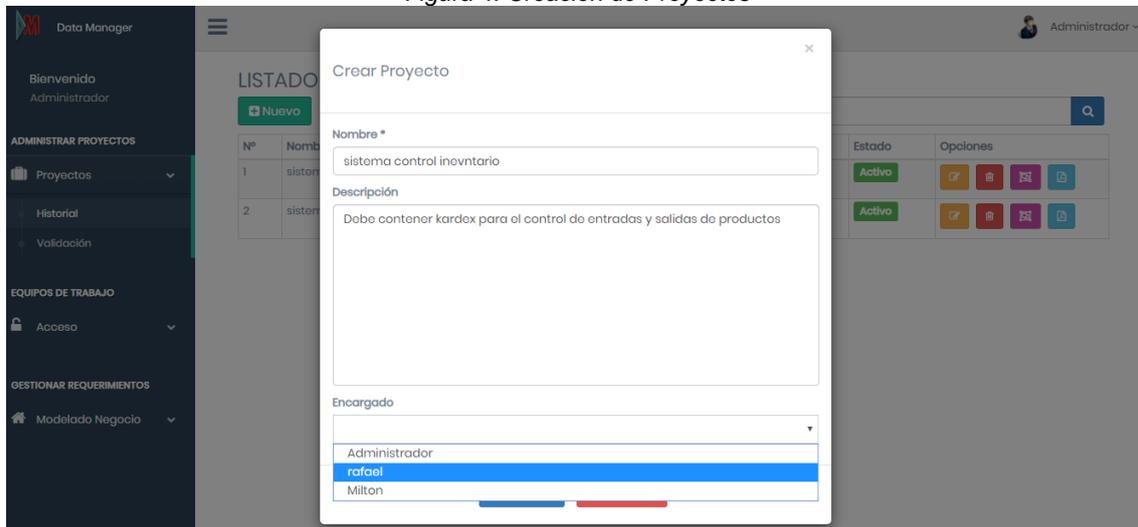
Figura 3: Gestión de Proyectos



Fuente: Elaboración propia

Anexo C: Creación de Proyectos

Figura 4: Creación de Proyectos



Fuente: Elaboración propia

Anexo D: Validación de Proyectos

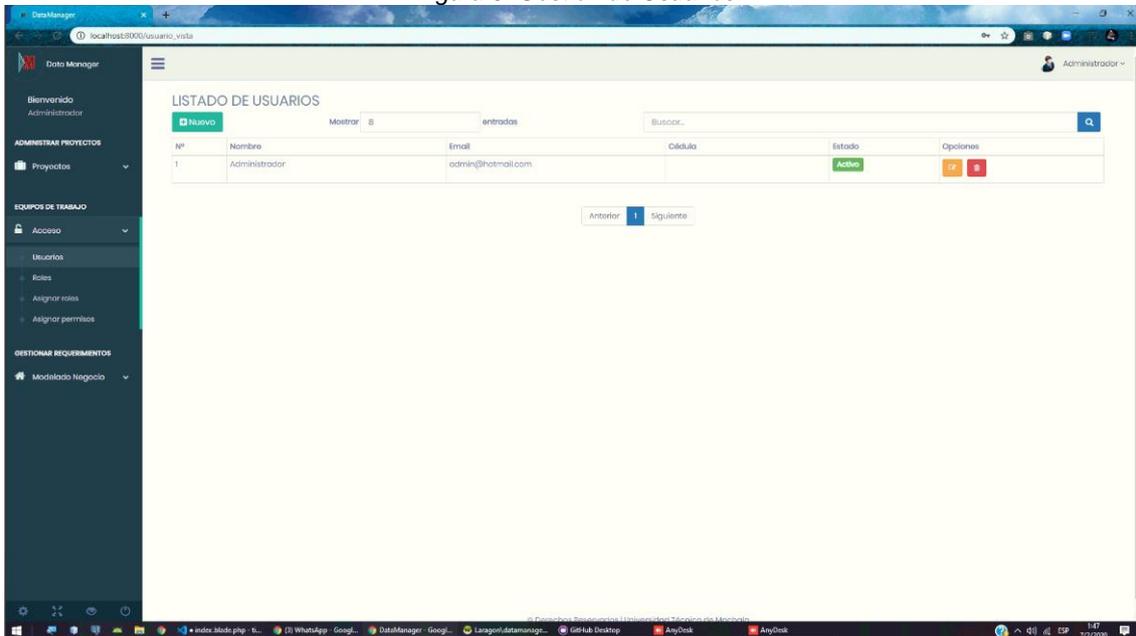
Figura 5: Validación de Proyectos



Fuente: Elaboración propia

Anexo E: Gestión de Usuarios

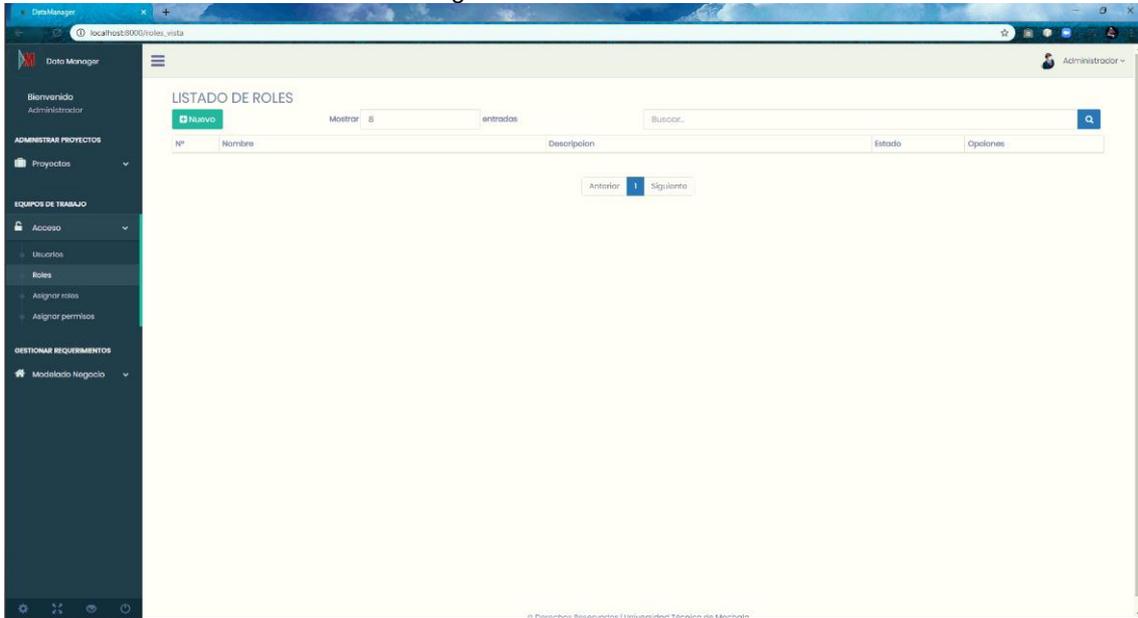
Figura 6: Gestión de Usuarios



Fuente: Elaboración propia

Anexo F: Gestión de Roles

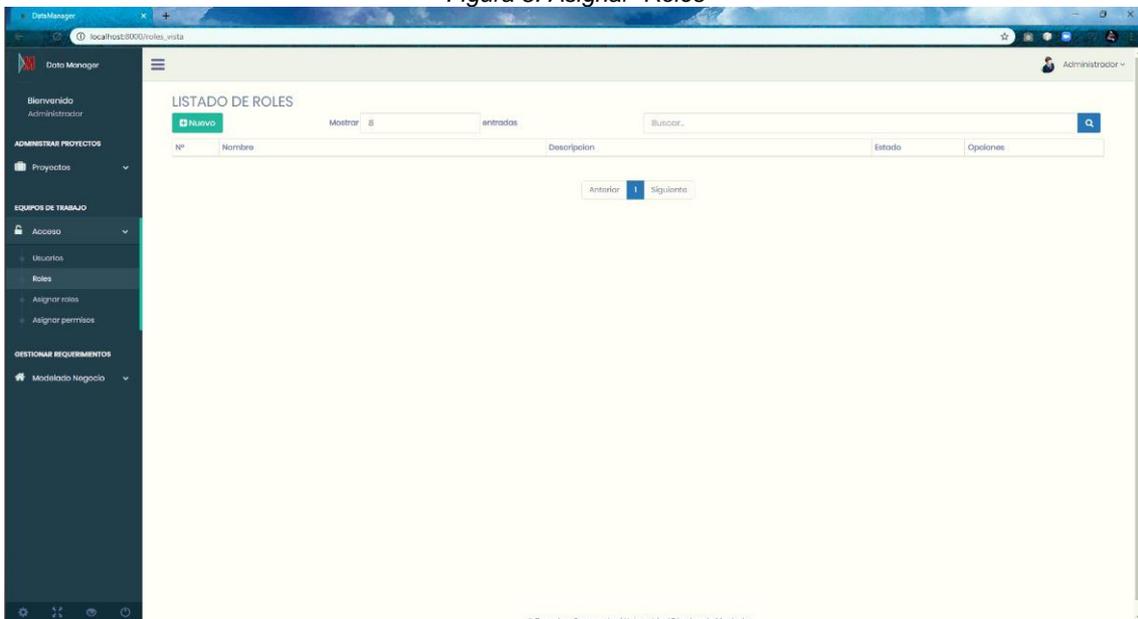
Figura 7: Gestión de Roles



Fuente: Elaboración propia

Anexo G: Asignar Roles a Usuario

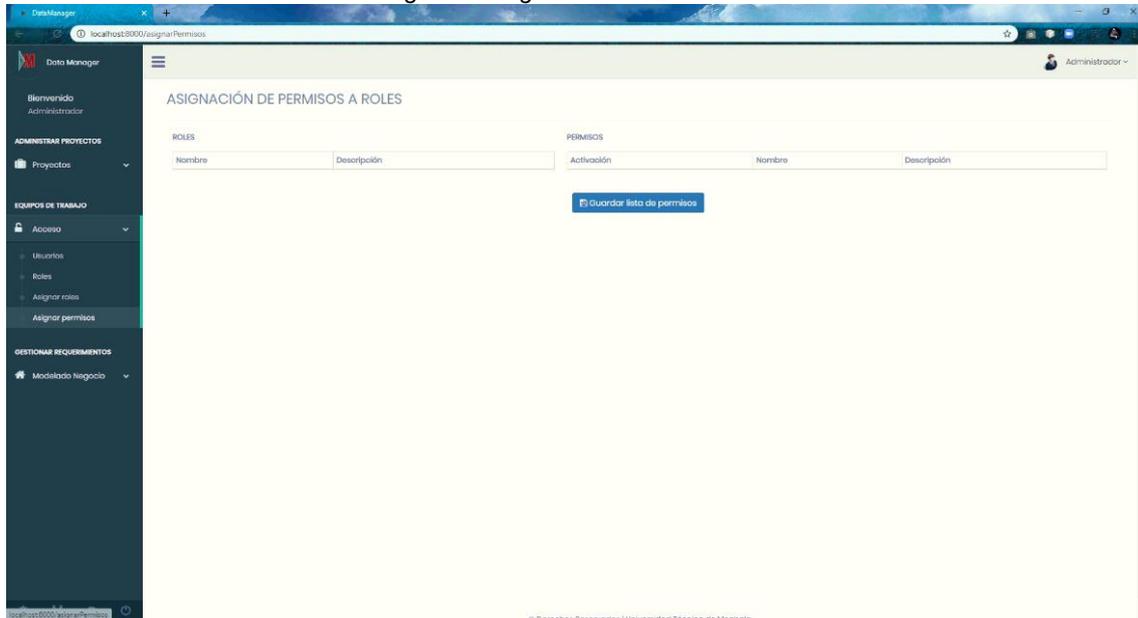
Figura 8: Asignar Roles



Fuente: Elaboración propia

Anexo H: Asignar Permisos a Roles

Figura 9: Asignar Permisos a Roles



Fuente: Elaboración propia

Anexo I: Modelado del Negocio

Figura 10: Modelado del Negocio



Fuente: Elaboración propia

Anexo J: Requerimientos Funcionales y No funcionales

The screenshot shows a web application interface for managing requirements. On the left is a dark sidebar with a menu containing 'Requerimientos', 'Funcionales', and 'No Funcionales'. The main content area is titled 'REQUERIMIENTOS' and is divided into two sections: 'FUNCIONALES' and 'NO FUNCIONALES'. Each section has a green 'Agregar' button and a table of requirements. The 'FUNCIONALES' table has columns: ID, version, autor, fuente, descripción, alcance_nivel, precondition, condicion_de_exito, condicion_de_fraacaso, actores, evento_disparador, se. The 'NO FUNCIONALES' table has columns: ID, Versión, Autor, Fuente, Descripción, Prioridad, Comentarios, Opciones.

Fuente: Elaboración propia

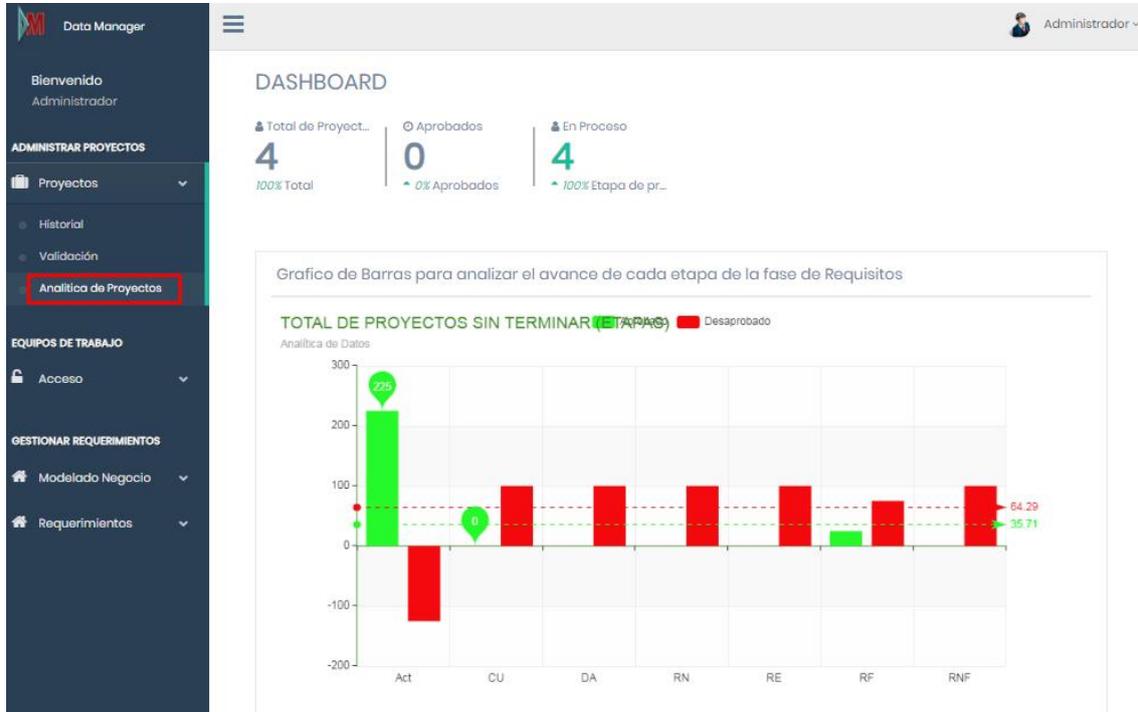
Anexo K: Listado de proyectos para visualizar requerimientos.

The screenshot shows a web application interface for managing projects and requirements. On the left is a dark sidebar with a menu containing 'Bienvenido Administrador', 'ADMINISTRAR PROYECTOS', 'EQUIPOS DE TRABAJO', and 'GESTIONAR REQUERIMIENTOS'. The main content area is titled 'Proyectos' and contains a search bar and a table of projects. The table has columns: #, Nombre, Descripción, Fecha, Total. The projects listed are: 1 sistema de ventas (debe contener facturación electrónica), 2 sistema contable (plan de cuentas completo), and 3 SISTEMA DE CONTROL DE PROCESOS DE MATERIA PRIMA (consiste en desarrollar aplicación de escritorio y móvil mediante ingeniería de software y listas dinámicas para la gestión y control de procesos de producción de embudados). Below the projects list is a section titled 'REQUERIMIENTOS' with tabs for 'FUNCIONALES' and 'NO FUNCIONALES'. The 'NO FUNCIONALES' tab is active, showing a table with columns: ID, Versión, Autor, Fuente, Descripción, Prioridad, Comentarios, Opciones. The requirements listed are: 1 (Fuente: Diseñar la solución utilizando una arquitectura, Descripción: El sistema será desarrollado mediante la arquitectura, Prioridad: Alta/Esencial).

Fuente: Elaboración propia

Anexo L: Análisis de proyectos.

Figura 11. Análisis de la validación de proyectos



Fuente: Elaboración propia

Anexo M: Reporte de la validación de requisitos del proyecto.

Figura 12: Reporte del Sistema

<p style="text-align: center;">sistema de ventas software para la venta de boletos de un estadio</p>					
		Nombre	Email		
Responsable		Administrador	admin@hotmail.com		
Porcentaje de validación de requisitos					
Reglas de negocio	Actores	Casos de uso	Requerimientos	Diagrama de actividades	Total
50 %	100 %	0 %	100 %	100 %	70 %
Nº	Reglas de negocio				
1	se venderá boletos si y solo si hay boletos disponibles				
2	se asigna asiento a un cliente si y solo si hay disponibles				
3	se asigna asiento si y solo si se ha pagado el valor de boleto completo				
4	descripcion				
Nº	Casos de uso	Propósito	Descripción		
1	comprar boletos	adquirir boleto	permite adquirir boleto a cliente		
2	registrar boleto	vender boleto	permite vender boleto		
3	designar asiento	ubicar cliente en asientos disponibles	permite ubicar asientos libres		

Fuente: Elaboración propia