

UNIVERSIDAD DEL BÍO BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

“Desarrollo de plataforma de aprendizaje web para crear, administrar e impartir cursos y diplomados online”

Memoria para Optar al Título de Ingeniero de Ejecución en Computación e Informática

Alumnos: Francisco Castro Álvarez

Profesor Guía: Manuel Crisosto Muñoz

Agradecimientos.

Quiero agradecer a Dios y a mi Familia y a ti mamita que desde el cielo siempre me has cuidado.

¡El camino es difícil, pero el que persevera vence!

Resumen

Este Documento se presenta en base a los requisitos propuestos por la Universidad del Bío Bío, Sede Concepción, para alumnos de la carrera Ingeniería de ejecución en computación e informática, para su proceso de titulación.

En este documento en particular, se da a conocer el proceso de desarrollo de un software a la medida para la empresa *CEDETEG* ubicada en la ciudad de Concepción, que viene a cumplir con los requerimientos de la empresa, de presentar una plataforma de aprendizaje web con la principal particularidad de que ésta permita a los alumnos cursar diplomados y cursos con el modelo de aprendizaje de *e-learning* o aprendizaje en línea.

Este proceso denominado “*Desarrollo de plataforma de aprendizaje web para crear, administrar e impartir cursos y diplomados online*”, se lleva a cabo con un modelo de desarrollo iterativo e incremental, pactando reuniones y entregas funcionales con el cliente.

El desarrollo de este sistema web se compone de dos partes, primero el desarrollo de la plataforma web intranet y la página web principal con todas sus características y apartados los cuales han sido previamente pactados con el cliente, esta plataforma mantendrá la información y permitirá el acceso a los usuarios y también entregará la información principal de la de web para orientar a los usuarios. Este sistema se desarrollará con un Framework de desarrollo web llamado *Laravel 5.1* que se orienta al patrón de arquitectura de software MVC (Modelo Vista Controlador) y utiliza tecnologías y lenguajes tales como: HTML, JavaScript, PHP, MYSQL, entre otros.

Por otra parte, se diferenciará de la plataforma principal, la plataforma de aprendizaje web, en este caso se utilizará la plataforma *Moodle*, en la cual se efectúan las gestiones principales que tienen que ver con los cursos y diplomados que estarán disponibles en la plataforma.

Mediante el desarrollo e implementación de este sistema, se pretende formar una entidad educativa pionera en plataformas de aprendizaje dentro de la región del Bío Bío.

Índice

1	Introducción.....	9
2	Definición de la empresa o institución.....	10
2.1	Descripción de la empresa.....	10
2.2	Descripción del área de estudio.....	11
2.3	Descripción de la problemática.....	13
3	Planificación inicial del proyecto.....	14
3.1	Introducción.....	14
3.1.1	Objetivos del proyecto.....	14
3.1.2	Definiciones, Siglas y Abreviaciones.....	15
3.1.3	Principales funciones del Sistema.....	16
3.1.4	Restricciones técnicas.....	17
3.1.5	Restricciones de gestión.....	17
3.2	Identificación de riesgos.....	18
3.3	Planificación temporal.....	22
3.4	Ambiente de ingeniería de SW.....	22
4	Especificación de requerimientos de Software.....	24
4.1	Alcances.....	24
4.2	Objetivo del software.....	26
4.3	Descripción Global del Producto.....	27
4.3.1	Interfaz De Hardware.....	27
4.3.2	Interfaz De Software.....	27
4.3.3	Interfaces de comunicación.....	27
4.4	Requerimientos Específicos.....	28
4.4.1	Requerimientos Funcionales del Sistema.....	28
4.4.2	Interfaces externas de entrada.....	30
4.4.3	Interfaces externas de Salida.....	31
4.4.4	Atributos del producto.....	32
5	Factibilidad.....	33
5.1	Factibilidad técnica.....	33
5.2	Factibilidad Operativa.....	36
5.3	Factibilidad Económica.....	38
5.4	Conclusión Factibilidad.....	39
6	Análisis.....	40

6.1	Diagrama de Casos de Uso	40
6.1.1	Actores	40
6.1.2	Casos de Uso y Descripción.....	42
6.2	Modelo de Datos.....	58
7	Diseño.....	59
7.1	Diseño de Físico de la Base de datos.....	59
7.2	Diseño de arquitectura funcional.....	60
7.2.1	El directorio app.....	61
7.2.2	El directorio config.....	61
7.2.3	El directorio database.....	61
7.2.4	El directorio public.....	62
7.2.5	El directorio resources.....	62
7.2.6	El directorio storage.....	62
7.2.7	El directorio tests.....	62
7.2.8	El archivo .env y .env.example.....	62
7.3	Diseño interfaz y navegación.....	63
7.4	Especificación de módulos.....	72
7.5	Especificación de módulos.....	72
8	Pruebas.....	78
8.1	Elementos de prueba.....	78
8.2	Especificación de las pruebas.....	79
8.3	Responsables de las pruebas.....	82
8.4	Calendario de pruebas.....	83
8.5	Detalle de las pruebas.....	83
8.6	Conclusiones de Prueba.....	83
9	Resumen Esfuerzo requerido.....	84
9.1	Calculo de los UAW (Factor de peso de los actores sin ajustar):.....	84
9.2	Calculo de los UUCW (Factor de peso de casos de uso sin ajustar):.....	85
9.3	Calculo de los UUCP (Puntos de casos de uso sin ajustar):.....	85
9.4	Calculo de los UCP (Puntos de casos de uso ajustados):.....	86
9.5	Calculo EF (Factores Ambientales).....	87
10	Conclusiones.....	89
11	Bibliografía.....	90
12	ANEXO: ESPECIFICACION DE LAS PRUEBAS.....	91
12.1	Sistema.....	91
13	ANEXO: DICCIONARIO DE DATOS DEL MODELO DE DATOS.....	93

14	Introduction.....	93
14.1	Description.....	93
14.2	Card of model Logical Data _1.....	93
15	Short model description.....	94
15.1	List of diagrams.....	94
15.2	Diagram Diagram_1.....	94
15.3	List of entities.....	94
15.4	List of relationships.....	95
16	Full model description.....	97
16.1	List of diagrams.....	97
16.2	Diagram Diagram_1.....	97
16.3	List of entities.....	97
16.3.1	Entity Categories.....	98
16.3.2	Entity Order.....	98
16.3.3	Entity Order_Items.....	99
16.3.4	Entity Products.....	100
16.3.5	Entity User.....	101
16.4	List of relationships.....	102
16.4.1	Relationship Administra.....	103
16.4.2	Relationship Conformado.....	103
16.4.3	Relationship Contiene.....	103
16.4.4	Relationship Es.....	104
16.4.5	Relationship gestiona.....	104
17	Anexo Carta gantt.....	106

ÍNDICE DE TABLAS.

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.

Tabla 1: Principales funciones del Prototipo de Software.....	16
Tabla 2: Identificación de riesgos.....	18
Tabla 3: Ocurrencia de riesgos identificados para el proyecto.....	19
Tabla 4: Categorización de riesgos.....	20
Tabla 5: Estrategia de acción.....	21
Tabla 6: Requerimientos Funcionales del Sistema.....	28
Tabla 7: Interfaces externas de entrada.....	30
Tabla 8: Interfaces externas de Salida.....	31
Tabla 9: Atributos del producto.....	32
Tabla 10: Herramientas de Desarrollo.....	34
Tabla 11: Requerimientos para el desarrollo del proyecto.....	35
Tabla 12: Factores estimados del sistema.....	36
Tabla 13: Costos del Proyecto.....	38
Tabla 14: Ganancias del Proyecto.....	39
Ilustración 1 Modulo Registrar Usuario.....	42
Tabla 14: Flujo de eventos básico ingresar usuario.....	43
Tabla 15: Flujo de evento alternativo.....	43
Tabla 16: Flujo de eventos básico.....	44
Tabla 18: Flujo de eventos básico.....	45
Tabla 19: Flujo de eventos alternativo.....	45
Tabla 20: Flujo de eventos básico.....	46
Ilustración 7: Gestión de Productos.....	47
Tabla 24: Flujo de eventos básico.....	48
Tabla 25: Flujo de eventos alternativo.....	48
Tabla 16: Flujo de eventos básico.....	49
Tabla 18: Flujo de eventos básico.....	50
Tabla 19: Flujo de eventos alternativo.....	50
Tabla 20: Flujo de eventos básico.....	51
Tabla 26: Flujo de eventos básico.....	52
Ilustración 8: Módulo Gestión de Categorías.....	53
Tabla 24: Flujo de eventos básico.....	54
Tabla 25: Flujo de eventos alternativo.....	54
Tabla 16: Flujo de eventos básico.....	55
Tabla 18: Flujo de eventos básico.....	56
Tabla 19: Flujo de eventos alternativo.....	56
Tabla 20: Flujo de eventos básico.....	57
Ilustración 9: Modelo Entidad Relación del Sistema.....	58
Ilustración 10: Modelo Relacional del Sistema.....	59
Ilustración 11: Interfaz Sitio Web.....	63
.....	63
Ilustración 12: Interfaz Registro Alumno.....	64
Ilustración 13: Interfaz Login.....	65
Ilustración 14: Interfaz Administrador.....	66
Ilustración 15: Interfaz Sitio Error.....	67
.....	67
Ilustración 30: Jerarquía de Menú Sitio Web.....	68
Ilustración 31: Jerarquía de Menú Administrador.....	68

Ilustración 32: Jerarquía de Menú Alumno	69
Ilustración 33: Jerarquía de Menú Carro de compras.....	69
Ilustración 34: Navegación Sitio Web.....	70
Ilustración 35: Navegación Administrador	70
• Ilustración 36: Navegación Alumno	71
Tabla 21 Especificación de módulo Ingresar al Sistema	72
Tabla 22 Especificación de módulo Registrar Usuario.....	72
Tabla 23 Especificación de módulo Editar Usuario.	73
Tabla 24 Especificación de módulo Eliminar Usuario.....	73
Tabla 25 Especificación de módulo Ver Usuarios.....	74
Tabla 26 Especificación de módulo Ingresar Categoría.....	74
Tabla 27 Especificación de módulo Modificar Categoría.....	74
Tabla 28 Especificación de módulo Eliminar Galpón.....	74
Tabla 29 Especificación de módulo Ver Categorías.....	75
Tabla 30 Especificación de módulo Ingresar Producto.....	75
Tabla 31 Especificación de módulo Modificar Producto.....	76
Tabla 32 Especificación de módulo Eliminar Producto.....	76
Tabla 33 Especificación de módulo Ver Productos.....	76
Tabla 34 Especificación de módulo Ver Pedidos.....	77
Tabla 35 Especificación de módulo Ver detalle pedido.....	77
Tabla 36 Especificación de módulo Exportar lista de usuarios.....	77
Tabla 37: Elementos de Prueba.....	78
Tabla 38: Especificación de Pruebas.....	79
Tabla 39: Responsable de Pruebas.....	82
Tabla 40: Calendario de Pruebas.....	83
Tabla 41: Resumen Esfuerzo Memorista Francisco Castro	84
Tabla 42 Estimación inicial de Tamaño Actores.....	84
Tabla 43 Estimación inicial de Tamaño Casos de Uso.....	85
Tabla 44 Estimación inicial de Tamaño Factores Técnicos.....	86
Tabla 45 Estimación Inicial de Tamaño Factores de Ambiente.....	87

1 INTRODUCCIÓN

La educación es parte importante en la vida de las personas, se busca formar personas con conocimientos sólidos para ser perfeccionados con el tiempo y así optar por una profesión u oficio donde puedan desempeñarse de manera óptima utilizando los recursos que se les entreguen y aportando habilidades y cualidades específicas.

Las instituciones de educación superior ofrecen distintos tipos de modalidades de estudio para adecuarse a personas que trabajan o realizan otras labores para poder sopesar el estudio y trabajo adecuadamente y llevar un rendimiento óptimo en ambas partes.

Cada profesional o empresa busca el perfeccionamiento día a día ya sea con su infraestructura o con el capital humano de esta misma, es por eso que se ven en la necesidad de realizar cursos o talleres específicos para áreas de empresas o capacitaciones técnicas muchas veces basadas en la ley que impone el estado.

La necesidad de ver reflejado estos avances y cualidades en cada persona o empresa, lleva a muchas instituciones a ofrecer capacitaciones o cursos de mejoramiento, hoy en día estas mismas personas que necesitan realizar estas opciones de estudio, deben optar entre dividir su tiempo para asistir a clases o presentaciones presenciales o no poder dividir sus tiempos libres para facilitar su descanso o realizar sus actividades cotidianas.

Las plataformas online o de e-learning están tomando fuerza constantemente, se usan en instituciones de educación como universidades e institutos para ayudar a la distribución de material o toma de evaluaciones de manera online y de forma masiva por medio del sistema de aprendizaje web que se proponga.

Hoy son pocas las instituciones certificadas que ofrecen la opción de impartir cursos o diplomados de manera totalmente online, dando especial libertad a quienes se matriculen en estos modelos educativos de transferir su tiempo libre de la forma que ellos estimen conveniente, trabajando por medio de una plataforma de aprendizaje web y llevando a cabo evaluaciones y certificaciones para el mejoramiento de habilidades.

2 DEFINICION DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN

2.1 Descripción de la empresa

El centro de Habilidades Administrativas y Tecnológicas es un organismo de capacitación que tiene por objetivo formar habilidades técnicas a los profesionales del País mejorando su empleabilidad y certificando nuevos conocimientos acorde a las necesidades de la organización y las empresas a través de una plataforma multimedia. Está dirigida principalmente a técnicos y profesionales que por su alta especialidad necesitan actualizar constantemente sus competencias sin la necesidad de asistir a un salón de clases. De esta manera se da una solución real a los profesionales del País que carecen de los tiempos para los métodos formales de capacitación. Radicada en la comuna de Concepción sus clientes en una primera etapa son a nivel país, pero el proyecto tiene la visión de ser una herramienta de capacitación y actualización de competencias para los profesionales de habla hispana en Chile y el mundo. Usando un modelo educativo basado en la andragogía o educación de adultos. Permitiendo acceder a los cursos mediante cualquier mecanismo de conexión a internet sean estos: Tablet, pc, notebook, celulares u otros. El centro tiene como fin especializar a los profesionales en las últimas innovaciones de cada área de trabajo.

Visión

Ser referente en capacitación para los profesionales y técnicos del país en áreas Tecnológicas, industriales, administración y educación generando valor a sus competencias mejorando su empleabilidad y desempeño laboral.

Misión

Entregar servicios de capacitación y competencias técnicas a técnicos y profesionales mediante una plataforma tecnológica de aprendizaje.

2.2 Descripción del área de estudio

- **¿Qué es una plataforma virtual de aprendizaje o e-learning?**

En español se ha denominado como **Plataforma de e-learning** (en inglés LMS: Learning Management System) a un programa de ordenador que se utiliza para la creación, gestión y distribución de actividades formativas a través de la Web: Son aplicaciones que facilitan la creación de entornos de enseñanza-aprendizaje, integrando materiales didácticos y herramientas de comunicación, colaboración y gestión educativa.

Las plataformas de e-learning ofrecen ambientes de aprendizaje ya diseñados e integrados. A ellos acceden los alumnos a través de una clave personal. Por ello, se trata de un espacio privado, dotado de las herramientas necesarias para aprender (comunicación, documentación, contenidos, interacción, etc.) Además, las plataformas permiten hacer un mejor seguimiento del progreso de los alumnos.

Es el lugar donde alumnos, tutores, profesores o coordinadores se conectan a través de Internet (navegador web) para descargarse contenidos, ver el programa de asignaturas, enviar un correo al profesor, charlar con los compañeros, debatir en un foro, participar en una tutoría, etc.

Asimismo, todo LMS consta de un entorno de aprendizaje y relación social, al que acceden los alumnos, profesores y coordinadores y un entorno de administración, desde dónde se configuran los cursos, se dan de alta los alumnos, se importan contenidos, se habilitan servicios, etc.

Mediante distintos tipos de herramientas, el LMS permite que:

- Los profesores coloquen a disposición de los alumnos los objetivos del curso, su contenido y su reglamentación.
- Los tutores y coordinadores supervisen el desarrollo del curso y el avance de cada alumno.
- Los alumnos accedan a los contenidos, realicen la ejercitación prevista, se comuniquen entre sí y con el tutor para resolver dudas y realizar trabajos en grupo.

- Los administradores obtengan información “on-line” del progreso del curso y de las acciones administrativas relacionadas, tales como inscripción de alumnos, historial de cursos, etc.

Para poder cumplir con su propósito el LMS posee un conjunto mínimo de herramientas que pueden agruparse de la siguiente forma:

- Herramientas de distribución de contenidos: editor de contenidos online; repositorios de archivos de imágenes; de vídeo y de texto como biblioteca “on-line”; sistema de reconocimiento de contenidos en CD; inserción de hipervínculos, imágenes y vídeos; administración de calendario de contenidos.
- Herramientas de comunicación y colaboración: foros de discusión por curso; sala de chat por curso; formación de grupos de trabajo; comunicación con el tutor; miembros del curso; novedades y calendario del curso.
- Herramientas de seguimiento y evaluación: estadísticas y ficha personal por alumno; seguimiento de cada actividad; sistemas de exámenes editables por el docente o tutor; reportes de actividad.
- Herramientas de administración y asignación de permisos: otorgamiento de permisos y autorizaciones; asignación de permisos por perfil de usuario; administración personal de perfiles de usuario; proceso de inscripción; planes de carrera y oferta formativa.

Es un sistema independiente o integrado con el LMS (Plataforma), que gestiona y administra los contenidos de aprendizaje. Una vez que los contenidos están en este sistema ya pueden ser combinados, asignados a distintos cursos, descargados desde el archivador electrónico, etc.

Fuente: Wikipedia.org

2.3 Descripción de la problemática

Los profesionales de hoy en día trabajan arduamente para lograr los objetivos que les plantean las empresas a las que pertenecen o bien lograr sus propios objetivos. Considerando esto y la necesidad de los propios profesionales de querer perfeccionarse o adquirir nuevas capacidades y mejorar sus competencias, es que se ven en la necesidad de cursar diplomados o cursos específicos de capacitación o perfeccionamiento de habilidades dentro del campo laboral.

Al pensar en tomar un curso o matricularse en algún diplomado directamente sabemos que hay casas de estudio o instituciones que ofrecen la opción de tomar ciertos diplomados o cursos en forma presencial, o sea asistiendo a clases presenciales y evaluaciones en un horario determinado por la institución, teniendo que complementar sus horarios de trabajo con horarios de clase, cosa que muchas veces es lo que dificulta la opción de que los profesionales puedan optar por tomar estos cursos o diplomados, ya que dependiendo de las horas trabajadas y la ubicación de la institución donde deben presentarse a clases, es donde se evalúa la opción de matricularse o no, en estas opciones.

En vista y consideración de lo anterior, es donde el *Centro de habilidades Tecnológicas y directivas* busca ofrecer la alternativa de una plataforma de aprendizaje web que permita a los profesionales matricularse en cursos o diplomados de distintas áreas, previo pago vía web del valor asociado a él/los cursos o diplomados que se desean inscribir.

La plataforma permitirá a su vez que los alumnos puedan asistir a sus clases de manera online sin la necesidad de estar presencialmente en un aula, sino que todo esto gestionado mediante la plataforma web donde se les permita participar activamente de cada curso en horarios determinados y también descargar material asociado a cada curso o módulo.

3 PLANIFICACIÓN INICIAL DEL PROYECTO

3.1 Introducción

3.1.1 Objetivos del proyecto

Objetivo General del Proyecto.

Implementar una plataforma de aprendizaje web que permita impartir cursos y diplomados totalmente online, partiendo desde la creación de estos cursos, módulos y diplomados por parte de profesores y profesionales, dando la posibilidad a diversos alumnos de capacitarse o perfeccionarse mediante una plataforma con un modelo educativo no presencial que permita entregar conocimientos y validar estos mismos de forma que no afecten en los tiempos ni horarios de cada alumno.

Objetivos Específicos.

- Investigar las plataformas de aprendizaje web ya conocidas y analizar sus principales características.
- Buscar las mejores herramientas que se adecuen al tipo de sistema que se va a desarrollar, ya sea hosting y dominio
- Investigar el sistema de pago vía web asociado al país de Chile para así aplicarlo a la plataforma y permitir un pago directo e inmediato.
- Investigar nuevas tecnologías de desarrollo web y determinar cuáles son aplicables al sistema.

3.1.2 Definiciones, Siglas y Abreviaciones

Framework (en desarrollo de software): Estructura conceptual y tecnológica de soporte definido, normalmente con artefactos o módulos de software concretos, que puede servir de base para la organización y desarrollo de software.

JavaScript: Lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico.

PHP: Es un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor.

Http: Define la sintaxis y la semántica que utilizan los elementos de software de la arquitectura web (clientes, servidores, proxy) para comunicarse.

HTML5: Quinta versión del lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas web que se utiliza para describir y traducir la estructura y la información en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes.

Cliente: Persona natural que contrata el servicio y lo consume por un determinado tiempo.

Métrica: Medida determinada que caracteriza un proceso o método.

E-learning: Procesos de enseñanza-aprendizaje que se llevan a cabo a través de Internet, caracterizados por una separación física entre profesorado y estudiantes, pero con el predominio de una comunicación tanto síncrona como asíncrona, a través de la cual se lleva a cabo una interacción didáctica continuada. Además, el alumno pasa a ser el centro de la formación, al tener que auto gestionar su aprendizaje, con ayuda de tutores y compañeros.

Moodle: herramienta de tipo Ambiente Educativo Virtual, un sistema de gestión de cursos, de distribución libre.

Laravel: Framework de código abierto para desarrollar aplicaciones y servicios web con PHP.

3.1.3 Principales funciones del Sistema

Se han resumido en la siguiente tabla, las principales funciones generales, junto con su descripción que especifica las sub-funciones que tendrá el sistema implementado.

Tabla 1: Principales funciones del Prototipo de Software

Funcionalidad General	Descripción
1. Mantener información de usuarios del sistema.	La aplicación debe permitir crear, modificar y eliminar usuarios con distintos perfiles de usuario en el sistema. Los perfiles son: <ul style="list-style-type: none"> - Administrador - Profesor - Alumno
2. Gestionar inscripciones de alumnos en el sistema.	- El sistema debe poder permitir inscripciones de nuevos alumnos que quieran matricularse en diplomados o cursos.
3. Generar reportes informativos del sistema.	- Permitir al administrador exportar información del sistema en formato Excel.
4. Disponer de por lo menos un diplomado y un curso para ser inscrito por alumnos.	- El sistema debe permitir la matriculación en a lo menos un curso disponible en la plataforma.
5. Permitir el pago vía web para poder acceder a cursos o diplomados.	- El sistema debe permitir a los alumnos poder comprar diplomados o cursos de manera online.

3.1.4 Restricciones técnicas

La plataforma web se debe mantener operativa las 24 horas del día para garantizar el libre acceso de alumnos, docentes y administradores.

El servicio de hosting debe permitir la conexión de por lo menos cincuenta usuarios simultáneamente.

3.1.5 Restricciones de gestión

Los prototipos entregados en cada entrega funcional, deben disponer de al menos una característica nueva acordada previamente con el encargado de la empresa.

3.2 Identificación de riesgos

En la tabla que se presenta a continuación se muestran y detallan los riesgos más relevantes estimados para el desarrollo del sistema.

Tabla 2: Identificación de riesgos

Riesgo	Tipo de Riesgo	Descripción
Deserción de algún miembro del equipo de trabajo.	Proyecto, producto, negocio.	Algún(os) miembros del equipo de desarrollo abandona(n) el proyecto antes de la culminación de este.
Enfermedad del algún miembro del equipo de trabajo.	Proyecto y producto.	Algún(os) miembros del equipo de desarrollo no pueden ejercer su labor por problemas médicos.
Subestimación del tamaño.	Proyecto y producto.	El proyecto resulta de un tamaño mayor al contemplado inicialmente.
Subestimación del tiempo requerido para el desarrollo.	Proyecto y producto.	El tiempo estipulado inicialmente para el desarrollo del proyecto no es suficiente.
Errores en la etapa de diseño.	Proyecto y producto.	Errores en el modelo de la base de datos.
Pérdida de equipos y datos.	Proyecto y producto.	Alude a la pérdida de avances del proyecto como del producto, debido a robos o accesos no autorizados a nuestros equipos.

Quiebre de la empresa.	Proyecto y producto.	Si la empresa quiebra, el esfuerzo interdisciplinario por el desarrollo del proyecto será en vano.
Desastres naturales.	Proyecto y producto.	Algún(os) desastre(s) natural(es) imprevisto(s) tal(es) como: tsunami(s), terremoto(s), puede(n) retrasar el desarrollo del proyecto.

A continuación, se muestra el cuadro de resumen con las etapas de ocurrencia de los riesgos identificados para este proyecto.

Tabla 3: Ocurrencia de riesgos identificados para el proyecto

Riesgo	Etapas de ocurrencia
Deserción de algún miembro del equipo de trabajo.	Durante todo el proyecto.
Enfermedad del algún miembro del equipo de trabajo.	Durante todo el proyecto.
Subestimación del tamaño.	
Subestimación del tiempo requerido para el desarrollo.	Diseño y codificación.
Errores en la etapa de diseño.	Codificación.
Pérdida de equipos y datos.	Durante todo el proyecto.
Quiebre de la empresa.	Durante todo el proyecto.
Desastres naturales.	Durante todo el proyecto.

Categorización de riesgos

Se presenta la clasificación de los riesgos en una tabla que contiene la probabilidad de que dicho riesgo ocurra y la magnitud de sus efectos.

Tabla 4: Categorización de riesgos

Riesgo	Probabilidad	Efectos
Deserción de algún miembro del equipo de trabajo.	Media	Catastrófico
Enfermedad del algún miembro del equipo de trabajo.	Media	Serios
Subestimación del tamaño.	Baja	Serios
Subestimación del tiempo requerido para el desarrollo.	Media	Serios
Errores en la etapa de diseño.	Media	Tolerables
Pérdida de equipos y datos.	Baja	Serios
Quiebre de la empresa.	Baja	Catastróficos
Desastres naturales.	Baja	Catastróficos

Estrategia de acción

Tabla 5: Estrategia de acción

Riesgo	Estrategia
Deserción o enfermedad de algún miembro del equipo de trabajo.	Solo habrá un programador y el representante de la empresa, cada uno dará aviso con anticipación si estima que dejará el proyecto.
Subestimación del tamaño.	Se alertará al cliente de los posibles retrasos a los que se pudiera someter el proyecto en las etapas de diseño y desarrollo.
Subestimación del tiempo requerido para el desarrollo.	Se informará al cliente de posibles retrasos debido a eventuales problemas que pudiesen suceder en el transcurso del desarrollo.
Errores en la etapa de diseño.	Se revisarán detalladamente los modelos y diagramas antes de pasar a la codificación.
Pérdida de equipos y datos.	Para evitar pérdidas de datos, el proyecto estará respaldado en la nube donde se irán añadiendo los cambios.
Quiebre de la empresa.	Se tendrá al tanto al cliente de los efectos positivos que tendrá el sistema para la realización de diplomados online y su importancia.
Desastres naturales.	Se informará al cliente de posibles retrasos en caso de desastres naturales, y se tendrá un respaldo de los archivos y códigos en la nube y repositorios.

3.3 Planificación temporal

VER ANEXOS Carta Gantt

3.4 Ambiente de ingeniería de SW

Metodología de Desarrollo del Proyecto.

La metodología a usar en este proyecto será el modelo iterativo incremental. El producto se desarrolla por incrementos en el que cada iteración obtiene una versión funcional del producto, de esta forma el sistema se desarrolla poco a poco y se obtiene una retroalimentación continua por parte del cliente.

Cada sprint se divide en 4 etapas:

- Análisis
- Diseño
- Construcción
- Pruebas

Para terminar con una entrega funcional del software.

Algunas de las ventajas de esta metodología:

Tiene todas las ventajas del proceso incremental.

Usando Sprints se puede conseguir un equilibrio entre tener versiones frecuentes y no invertir demasiado esfuerzo en las actividades necesarias para generar, probar y revisar con el cliente cada versión. Así, en cada Sprint en general se incluirá un conjunto de ítems, es decir, cada nueva versión no es el resultado de un solo ítem.

Cuando los compromisos con el cliente son poco flexibles la gestión de alcance tiende a ser obligatoria. Trabajar con Sprint permite hacer una gestión de alcance más sostenible (a ritmo constante) pues, aunque el período del Sprint sea breve, ofrece cierta calma respecto de los cambios que suelen aparecer al revisar una versión. Se realizaría gestión de alcance tanto a nivel de proyecto (o entrega) como a nivel de Sprint.

Fuente: Wikipedia.org

Estándares de Documentación.

Se utiliza una plantilla de documentación de proyectos de título, creada por la académica Dra. Alejandra Segura, la cual, ha implementado adaptaciones basadas en *IEEE Software Requirements Specifications Std 830-1998*, entre otras.

Además, para realizar las pruebas se siguen las adaptaciones de *IEEE Software Test Documentation Std 829-1998*.

Técnicas y Notaciones.

- Especificación del diseño lógico de los datos utilizando MER (Modelo Entidad Relación) y MR (Modelo Relacional) para el diseño físico de la base de datos.
- Uso de UML (Lenguaje Unificado de Modelado V.10) para diagramas de casos de uso, de clase y estados.

Herramientas de Desarrollo de Software.

- Laravel Framework versión 5.1
- Power Designer 16
- Sublime Text 3
- GanttProject
- PhpStorm 10.0
- Moodle para la gestión de los cursos

Hardware para el Desarrollo de Software.

Equipo portátil Lenovo G400S con procesador interl core i3, 12GB memoria ram y 500GB HD

Lenguajes de Programación.

- Framework Laravel 5.1 (PHP)
- PHP para BackEnd
- HTML5-CSS3-JavaScript para FrontEnd
- MySQL 5.0 para Bases de Datos

4 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

Adaptación basada en *IEEE Software requirements Specifications Std 830-1998*.

4.1 Alcances

La plataforma de aprendizaje web o sistema de gestión de aprendizaje, está pensada para todas aquellas personas que sean trabajadores, estudiantes, entre otros, que necesiten adquirir nuevos conocimientos o perfeccionar ciertas habilidades las cuales le pueden ser de gran ayuda para su desempeño laboral.

El sistema contará con docentes y profesionales capacitados para impartir cursos y diplomados de distintas áreas. Cada diplomado se dividirá en cursos y cada curso a su vez se subdividirá en módulos, donde cada módulo tendrá un objetivo específico asociado.

El encargado de impartir el diplomado se encargará de subir material al sistema para su posterior revisión o descarga por parte de los alumnos matriculados en dicho diplomado.

Cada encargado puede definir como será la evaluación de cada módulo, a su vez cada alumno estará al tanto de sus calificaciones y podrá matricularse en cursos independientemente del diplomado.

La plataforma permitirá conectar a docentes con alumnos en tiempo real con la capacidad de interactuar directamente entre los usuarios vía online en cualquier momento.

El sistema, con todas sus características y funcionalidades completas, puede subdividirse en tres dominios:

1. **Gestión de Usuarios.**
2. **Gestión de Inscripciones y Pagos.**
3. **Gestión de cursos y diplomados.**

Cada dominio mencionado, tiene los siguientes alcances:

- **Gestión de Usuarios:** Maneja toda la información referente a usuarios, los cuales tienen perfiles definidos dentro del sistema, con distintas funcionalidades asociadas a cada uno de ellos. Las principales características de este dominio consisten en mantener un registro de los distintos tipos de usuarios y sus procesos de negocio dentro el sistema, identificar de manera consistente cada usuario, manejando de la manera más óptima toda la información asociada y finalmente, permitir la interacción eficiente y práctica de cada usuario con el sistema.
- **Gestión de Inscripciones y Pagos:** Mantiene el registro de los pagos de los alumnos, para que puedan matricularse en cursos o diplomados. Una de las principales características de este dominio es que debe controlar los estados o condiciones por la que pasa un alumno en caso de matricularse en uno o varios diplomados o cursos.
- **Gestión de cursos y diplomados:** Mantiene datos e información referente a los diplomados, cursos y módulos que tiene el sistema. Controla las operaciones que pueden realizar tanto alumnos como profesores dentro de cada diplomado y sus respectivos cursos y módulos.

4.2 Objetivo del software

Objetivo Global.

Ofrecer una plataforma de aprendizaje online que permita a profesores y alumnos compartir conocimientos y adquirir habilidades directivas y tecnológicas. Todo mediante cursos y diplomados los cuales pueden ser realizados de manera totalmente en online.

Objetivos Específicos.

- Permitir a alumnos matricularse en diplomados o cursos disponibles en la plataforma que les permitan adquirir nuevas habilidades y conocimientos.
- Ofrecer a los profesores una plataforma donde puedan administrar cursos y diplomados, manejando el material y las evaluaciones de manera online (Moodle).
- Gestionar y administrar mediante la plataforma los pagos e inscripciones de los distintos alumnos en el sistema.
- Mantener registros estadísticos de los usuarios del sistema y los sistemas asociados.
- Implementar la plataforma Moodle de código abierto para la gestión de los cursos y diplomados.

4.3 Descripción Global del Producto

4.3.1 Interfaz De Hardware

El sistema no interactúa con Hardware Específico.

4.3.2 Interfaz De Software

- Nombre: BLADE
- Abreviación: blade
- Número especificación o Versión: 1.0
- Fuente: Laravel 5.1 Framework
- Moodle instalado en el servidor

4.3.3 Interfaces de comunicación

Protocolo de Capa Transporte: TCP/IP

Protocolo de Capa de Aplicación: HTTP 1.1

4.4 Requerimientos Específicos

4.4.1 Requerimientos Funcionales del Sistema

Tabla 6: Requerimientos Funcionales del Sistema

ID	Requerimientos	Detalle y Descripción
R01	El sistema debe permitir la inscripción de alumnos en el sistema.	El sistema permitirá el registro por medio de un formulario.
R02	El sistema debe permitir la creación de usuarios con distintos roles y permisos.	El sistema permitirá tener tres tipos de usuarios
R03	El sistema debe permitir editar las características de los usuarios.	El sistema permitirá editar la información de los usuarios.
R04	El sistema debe permitir la eliminación de usuarios del sistema.	El sistema permitirá eliminar la información de usuarios del sistema.
R05	El sistema debe permitir visualizar un determinado usuario y sus detalles o características.	El sistema permitirá el despliegue de la información asociada a un usuario en específico.
R06	El sistema debe permitir a un alumno registrado realizar pagos de manera online.	El sistema permitirá a un alumno realizar pagos mediante la web.
R07	El sistema debe permitir cambiar el estado de un alumno en el sistema.	El sistema permitirá otorgar un estado de vigente o caducado al alumno.
R08	El sistema debe permitir la autenticación de usuarios en el sistema.	El sistema debe permitir el ingreso a usuarios registrados.
R09	El sistema debe permitir la recuperación de usuario y contraseña para usuarios registrados.	El sistema enviara mediante correo electrónico los datos para recuperar la cuenta.
R10	El sistema debe restringir el acceso y opciones a los usuarios dependiendo de su rol.	El sistema mostrara las opciones y funcionalidades dependiendo del rol del usuario.
R11	El sistema debe permitir a un alumno comprar uno o más diplomados.	El sistema ofrecerá diplomados para ser inscritos por alumnos.

R12	El sistema debe permitir a un alumno inscribir cursos correspondientes a diplomados.	El sistema ofrecerá la opción de inscribir cursos sin la necesidad de matricularse en un diplomado.
R13	El sistema debe permitir crear diplomados con sus respectivos cursos.	El sistema permitirá crear diplomados, cursos y previamente aprobados.
R14	El sistema debe permitir a alumnos acceder a los diplomados o cursos inscritos.	El sistema permitirá a los alumnos acceder solo a los cursos o diplomados autorizados.
R15	El sistema debe permitir a los profesores acceder solo a los diplomados o cursos que sean de su autoría.	El sistema permitirá el acceso a profesores solo a sus respectivos cursos o diplomados.
R16	El sistema debe permitir a los usuarios ver las características de los diplomados, cursos y módulos.	El sistema mostrara a los usuarios los diplomados, cursos y sus módulos, con sus detalles.
R17	El sistema debe permitir a los profesores subir material a sus cursos y módulos.	Cada profesor puede administrar el material correspondiente a sus cursos y diplomados.
R18	El sistema debe permitir a los alumnos descargar material correspondiente a los cursos y diplomados.	Los alumnos pueden descargar los archivos correspondientes a los diplomados o cursos.
R19	El sistema debe permitir a los profesores realizar evaluaciones.	El sistema permitirá al profesor crear evaluaciones en el sistema.
R20	El sistema debe permitir a los alumnos responder evaluaciones.	Los alumnos podrán responder test o exámenes por medio de la plataforma.
R21	El sistema debe permitir exportar informes estadísticos del sistema.	El sistema permitirá exportar informes estadísticos de uso o monetarios.

4.4.2 Interfaces externas de entrada

Cada interfaz de entrada indica todos los grupos de datos que serán ingresados al sistema independiente del medio de ingreso.

Tabla 7: Interfaces externas de entrada

Identificador	Nombre del ítem.	Detalle de Datos contenidos en ítem
DE_01	Datos del Profesor	Nombres Apellido Paterno Apellido Materno R.U.T. Dirección Comuna Ciudad Email Teléfono Password
DE_02	Datos del Alumno	Nombres Apellido Paterno Apellido Materno R.U.T. Dirección Comuna Ciudad Email Teléfono Password
DE_03	Datos del Administrador	Nombres Apellido Paterno Apellido Materno R.U.T. Dirección Comuna Ciudad Email Teléfono Password
DE_04	Datos de Categorías	Nombre Descripción
DE_05	Datos de Productos	Nombre Precio Descripción Extracto Visible Categoría

4.4.3 Interfaces externas de Salida

Se especifica cada salida del sistema, indicando en cada caso el formato o medio de salida.

Tabla 8: Interfaces externas de Salida

Identificador	Nombre del ítem.	Detalle de Datos contenidos en ítem	Medio Salida
IS_01	Informe de usuarios	Nombres	Archivo PDF o Excel descargable
		Apellido Paterno	
		Apellido Materno	
		R.U.T.	
		Dirección	
		Comuna	
		Ciudad	
		Email	
		Teléfono	
IS_02	Informe de Categorías	Nombre	Archivo PDF o Excel descargable
		Descripción	
IS_03	Informe de Productos	Nombre	Archivo PDF o Excel descargable
		Precio	
		Descripción	
		Extracto	
		Visible	
		Categoría	

4.4.4 Atributos del producto

Tabla 9: Atributos del producto

Requerimiento No Funcional	Descripción
Usabilidad - Operabilidad	El sistema debe funcionar con una interfaz gráfica amigable e intuitiva para facilitar su uso por parte de los usuarios y ayudarles a navegar por el sistema.
Fiabilidad - Tolerancia a fallos	El sistema debe mantener la información almacenada en una base de datos alojada en un servidor el cual debe ser respaldado cada cierto tiempo y así manejar las posibles pérdidas de información.
Eficiencia- Tiempo De Ejecución/Respuesta	El sistema debe soportar al menos 200 usuarios simultáneamente entregando un tiempo de respuesta del servidor inferior a los 4 segundos. Suponiendo que se tiene una conexión a internet de al menos unos 10 mb/s.
Eficiencia - Utilización de Recursos	El sistema debe operar de manera rápida conectando a la base de datos y respondiendo a las peticiones de los usuarios.
Funcionalidad-Seguridad	El sistema debe operar con un control de acceso de usuarios previamente registrados en el sistema con password debidamente encriptados y protección de datos en la base de datos.
Mantenibilidad – Facilidad de Cambio	El sistema se dividirá en módulos para facilitar los futuros cambios o mejoras que se puedan querer efectuar en éste.
Portabilidad - Adaptabilidad	El sistema al ser de tipo web, debe comportarse de correcta manera en distintos sistemas operativos y navegadores, incluso en dispositivos móviles.

5 FACTIBILIDAD

5.1 Factibilidad técnica.

Para la documentación de esta sección se han analizado los factores a nivel de Recursos Humanos, Hardware de Desarrollo, Herramientas de Desarrollo y experiencia de los desarrolladores en Lenguajes de programación y tecnologías.

Recursos Humanos:

Para el desarrollo del proyecto se cuenta con un encargado del área informática y un encargado de gestionar el proyecto:

- **Encargado de gestión de proyecto:** Representante legal y socio fundador de la empresa, encargado de realizar todas las gestiones comerciales y técnicas para el desarrollo y operación del proyecto.
- **Encargado Informática:** Es el encargado de desarrollar el sistema web implementando todos los requerimientos presentados por el encargado de la gestión del proyecto, alumno memorista de la Universidad del Bío Bío y encargado de la gestión de tecnologías e informática.

Hardware de Desarrollo:

El hardware que se usara para el desarrollo del sistema consiste en un equipo portátil y un servidor web arrendado.

Equipo para el desarrollo:

Lenovo G400S:

- Procesador: Intel Core i3 2,4Ghz
- RAM: 12GB
- Video: 2GB
- 500GB HDD
- Sistema operativo: Windows 8.1

Servidor web:

- Versión PHP: 5.6.26
- Versión MYSQL: 10.1.19-MariaDB
- Sistema operativo: Debian

Herramientas de Desarrollo:

En la siguiente tabla se especifican las distintas herramientas requeridas para el desarrollo del sistema.

Tabla 10: Herramientas de Desarrollo

Herramienta	Descripción	Tipo de Licencia	Disponible en el Proyecto
<i>Sybase Power Designer 16.1</i>	Aplicación para generar diagramas UML.	Gratis	Pertenece al desarrollador
<i>Sublime Text 3.0</i>	Editor de texto y código fuente multilenguaje de programación que ayuda y optimiza la codificación.	Gratis	Pertenece al desarrollador
<i>XAMPP 3.2.2</i>	Aplicación que instala y gestiona el servidor de aplicaciones apache, el sistema de gestor de bases de datos MySQL y el lenguaje de programación web PHP.	Gratis	Pertenece al desarrollador

PHPStorm 10.0	IDE de programación PHP, HTML y JavaScript	Gratis	Pertenece al desarrollador
Framework Laravel 5.1.*	Framework PHP utilizado para el desarrollo del sistema.	Gratis	Pertenece al desarrollador
Moodle	Sistema web para la gestión del material y alumnos	Gratis	Pertenece al desarrollador

Experiencia en Lenguajes de Programación y Tecnologías:

En la siguiente tabla se muestran los tipos de lenguajes y tecnologías que se usarán y a su vez el nivel de experiencia del desarrollador en cada una.

Tabla 11: Requerimientos para el desarrollo del proyecto

Lenguaje de Programación / Tecnología	Nivel de Expertise en el Equipo de Desarrollo
PHP 5	Medio. El desarrollador maneja a nivel medio el lenguaje de programación PHP.
Laravel 5.1.*	Bajo. En el transcurso del desarrollo, el desarrollador está adquiriendo nuevos conocimientos acerca del Framework Laravel 5.1.*
Arquitectura Cliente-Servidor	Bajo. El desarrollador tiene conocimientos básicos de esta arquitectura.
Base de Datos: MySQL	Medio. El desarrollador tiene un conocimiento de nivel medio en el manejo de bases de datos.

Resumen Factibilidad Técnica.

Luego del análisis de la factibilidad técnica se puede concluir que se cuenta con equipos, tecnología y capacidades necesarias para poder desarrollar el sistema.

5.2 Factibilidad Operativa.

A continuación, se muestra un estudio de la factibilidad operativa del software en la empresa “Centro de habilidades directivas y tecnológicas”, se realizan estimaciones para un tiempo de aproximadamente 1 año luego de que el sistema se ponga en funcionamiento.

Tipos de usuarios del sistema:

Alumnos: Se registra en el sistema para poder inscribir y cursar diplomados y cursos, también realizar pagos online.

Profesores: Crean y administran cursos y diplomados y son encargados de realizar evaluaciones.

Administrador: Se encarga de mantener el sistema en funcionamiento y gestionar los usuarios, cursos y diplomados.

Factores estimados del sistema:

En la siguiente tabla se muestran los factores esperados del sistema con su descripción y los usuarios a los cuales afecta.

Tabla 12: Factores estimados del sistema

Factor	Descripción	Usuario(s) Afectado(s)
Permite un registro rápido de nuevos alumnos	Los nuevos alumnos quienes quieran inscribirse en el sistema dispondrán de un formulario para poder inscribirse de manera sencilla y rápida.	Alumnos
Permitir a los Alumnos realizar compras directamente en la página.	Los alumnos tienen la opción de elegir los cursos o diplomados a los cuales desean	Alumnos

	matricularse y realizar el pago de estos por medio de la plataforma de manera segura.	
Fácil acceso a cursos y diplomados en los cuales se participa.	La plataforma de aprendizaje Moodle que se usará en este sistema, es de fácil acceso para los usuarios registrados.	Alumnos-Profesores
Sistema se mantiene online las 24 horas los 7 días de la semana.	Los usuarios podrán hacer uso del sistema en el horario que ellos estimen conveniente.	Alumnos-Profesores
Se permite la interacción directa entre los usuarios.	Mediante el uso de foros y aulas virtuales los usuarios pueden interactuar entre sí.	Alumnos-Profesores
Mantenimiento del sistema permanente.	El soporte de la empresa entregará apoyo a los usuarios y mantendrá el sistema funcionando de manera óptima.	Administrador- Alumnos-Profesores
Facilidad de acceso al sistema desde dispositivos móviles.	El sistema se adaptará a los distintos tipos de dispositivos ya sean computadoras, tabletas o móviles	Alumnos-Profesores

5.3 Factibilidad Económica.

A continuación, se presenta un estudio de la factibilidad económica para el sistema en su fase de desarrollo con los costos estimados para un curso de unos 50 alumnos con dos profesores, para un estimado de un mes de funcionamiento.

Costos del Proyecto.

Tabla 13: Costos del Proyecto

Costo	Valor
Recursos Humanos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alumno desarrollador ▪ Profesores 	\$1.000.000 \$500.000 x 2
Papelería <ul style="list-style-type: none"> ▪ Insumos para certificados. 	\$150.000
Hosting <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hosting Web: Plan básico 1GB por un año. HostChile 	\$9.520
Dominio Web <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dominio .cl por un año. nic.cl 	\$ 9.950
Publicidad <ul style="list-style-type: none"> ▪ Creación de logo ▪ publicidad 	\$35.000 \$50.000
Costo de Producción <ul style="list-style-type: none"> ▪ Energía Eléctrica por mes ▪ Insumos de Oficina 	\$35.000 \$20.000
TOTAL:	\$2.309.470

Ganancias del Proyecto.

Tabla 14: Ganancias del Proyecto

Ganancia	Valor
Matricula \$250.000 x 50 alumnos	\$12.500.000

5.4 Conclusión Factibilidad.

Luego de realizar un estudio y análisis de la factibilidad para el proyecto, podemos decir que:

- Factibilidad técnica:

Dado el análisis de la factibilidad técnica podemos concluir que se disponen de los recursos humanos, el hardware adecuado y el software necesario para realizar el proyecto.

- Factibilidad operativa:

El análisis de la factibilidad operativa muestra los factores estimados para el correcto desarrollo y posterior funcionamiento del sistema, demuestra que existen factores importantes para realizar el proyecto.

- Factibilidad económica

Desde el punto de vista económico se realizaron estimaciones de costo para el desarrollo y puesta en marcha del sistema, en los cuales se analizan diversos factores los cuales generan un costo para la empresa, aun así, los beneficios esperados se estiman más beneficiosos para la empresa.

Dado el análisis de factibilidad realizado para este proyecto, podemos determinar y concluir que es factible desde el punto de vista humano y técnico realizar este sistema y también es factible desde el punto de vista económico donde se esperan buenas ganancias para la empresa.

6 ANÁLISIS.

6.1 Diagrama de Casos de Uso.

6.1.1 Actores.

- Usuario Administrador:
 - **Roles:** El administrador es un profesional del área informática, encargado de mantener el funcionamiento óptimo del sistema de información.
Tiene acceso prácticamente a toda la funcionalidad del sistema y sus roles específicos están orientados a la gestión y mantención de usuarios en el sistema, cursos, pagos, suspensión y restitución del servicio.
 - **Nivel de conocimientos técnicos requeridos:** El administrador necesita conocimientos avanzados en tecnologías web, mantención de bases de datos relacionales, nivel de enseñanza media completa y deseable educación técnico superior.
 - **Nivel privilegio en el sistema:** El administrador puede acceder a casi toda la funcionalidad del sistema, por ende, tiene privilegios de súper usuario.
 - **Hardware Utilizado:** Se recomienda un equipo con las siguientes condiciones mínimas: 2GB RAM, 2,5 ghz, de procesador proveedor de internet de 10 mb/segundo.
- Usuario Profesor:
 - **Roles:** El usuario profesor es el encargado de uno o varios cursos, de subir material y hacer las revisiones y evaluaciones para los alumnos inscritos en los cursos a su cargo.
 - **Nivel de conocimientos técnicos requeridos:** Nivel de computación medio.

- **Nivel privilegio en el sistema:** El usuario profesor puede hacer uso del sistema mediante Moodle para gestionar el material y las evaluaciones de sus cursos.
- **Hardware Utilizado:** Se recomienda un equipo con las siguientes condiciones mínimas: 2GB RAM, 2,5 ghz, proveedor de internet de 10 mb/segundo.
- **Usuario Alumno:**
 - **Roles:** El usuario alumno es quien se registra en el sistema y tiene la opción de inccribir y comprar cursos o diplomados disponibles, para luego hacer uso del material y ser parte de las evaluaciones.
 - **Nivel de conocimientos técnicos requeridos:** Conocimientos medios en computación.
 - **Nivel privilegio en el sistema:** Se puede registrar en el sistema y efectuar inscripciones y compras de diplomados y cursos, para luego usar Moodle.
 - **Hardware Utilizado:** Se recomienda un equipo con las siguientes condiciones mínimas: 2GB RAM, 2,0 ghz, proveedor de internet de 10 mb/segundo.

Observacion: Dado que el sistema está diseñado con un modelo responsivo (*responsive design*), todos los usuarios pueden acceder a éste mediante dispositivos móviles tales como Smartphones o tablets.

6.1.2 Casos de Uso y Descripción.

6.1.2.1 Módulo Registrar Usuario

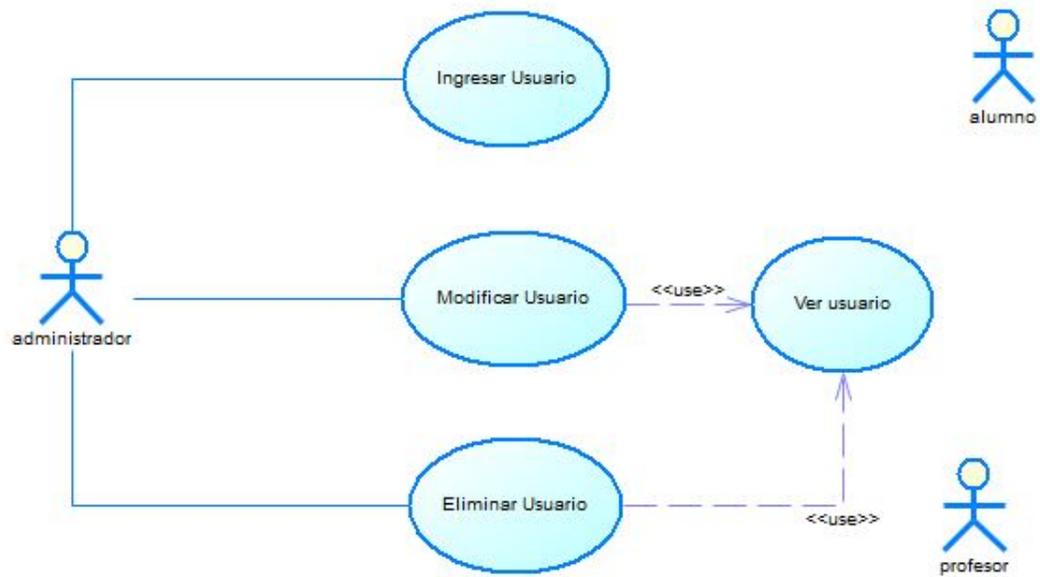


Ilustración 1 Modulo Registrar Usuario

Especificación de los casos de uso.

<Caso de uso: Ingresar Usuario - CU001>

- Descripción: Este caso de uso describe el proceso de ingresar un nuevo usuario.
- Precondiciones: - Estar autenticado como administrador del sistema.

- Flujo de eventos básico:

Tabla 14: Flujo de eventos básico ingresar usuario

Acciones Actor	Acciones Sistema
1. El usuario ingresa a la opción Crear Usuario	1. El sistema despliega el formulario de crear usuario, con datos como: nombres, correo, apellido, rol, entre otros.
2. El usuario presiona el botón Registrar, para guardar el nuevo usuario creado	2. El sistema valida los datos del formulario y lo almacena en el sistema
	3. El sistema muestra la lista de usuarios del sistema

- Flujo de eventos alternativo:

Tabla 15: Flujo de evento alternativo

Acciones Actor	Acciones Sistema
1. El usuario omitió datos requeridos	1. El sistema emite mensaje de error y solicita el reingreso de datos.
2. El usuario ingresa los datos faltantes	2. Si la validación no es exitosa, el sistema vuelve a la acción 1 de eventos básicos.

- Post-Condiciones: Usuario creado en el sistema exitosamente.

<Caso de uso: Ver Usuario - **CU002**>

- **Descripción:** Este caso de uso describe el proceso de exhibición por pantalla de los datos de un usuario.
- **Precondiciones:**
 - El usuario deberá estar autenticado como Administrador.
 - Deben existir usuarios registrados en el sistema.
- **Flujo de eventos básico:**

Tabla 16: Flujo de eventos básico

Acciones Actor	Acciones Sistema
1. El usuario ingresa a la opción Ver Usuarios	1. El sistema invoca al CU <Ver Usuario>
	2. El sistema despliega una lista con todos los usuarios registrados en el sistema.

- **Flujo de eventos alternativo:** No presenta flujo de eventos alternativo.
- **Post-Condiciones:** Sin Post-Condiciones.

<Caso de uso: Modificar Usuario – CU003>

- **Descripción:** Este caso de uso describe el proceso de modificación de un Usuario.
- **Precondiciones:**
 - El usuario deberá estar autenticado como Administrador.
 - Deben existir Usuarios en el sistema.
- **Flujo de eventos básico:**

Tabla 17: Flujo de eventos básico

Acciones Actor	Acciones Sistema
	1. El sistema invoca al CU <Ver Usuario>
1. El usuario selecciona el botón editar de un usuario en específico	2. El sistema despliega un formulario con áreas de texto y etiquetas seteadas con la información que contiene actualmente el Usuario que se quiere modificar.
2. El usuario reemplaza los datos en cada campo correspondiente y presiona el botón “Guardar”	
	3. El sistema valida los datos introducidos.
	4. El sistema guarda el Usuario modificado

- **Flujo de eventos alternativo:**

Tabla 18: Flujo de eventos alternativo

Acciones Actor	Acciones Sistema
1. El usuario omitió datos requeridos	1. El sistema emite mensaje de error y solicita el reingreso de datos.

- **Post-Condiciones:** Usuario modificado en el sistema exitosamente.

<Caso de uso: Eliminar Usuario – **CU004**>

- **Descripción:** Este caso de uso describe el proceso de eliminación lógica de un Usuario.
- **Precondiciones:**
 - El usuario deberá estar autenticado como Administrador.
 - Deben existir Usuarios en el sistema.
- **Flujo de eventos básico:**

Tabla 19: Flujo de eventos básico

Acciones Actor	Acciones Sistema
	1. El sistema invoca al CU <Ver Usuario>
1. El usuario selecciona el botón eliminar de un usuario en específico	2. El sistema emite una alerta de confirmación de eliminación
	3. El sistema elimina lógicamente el usuario seleccionado

- **Flujo de eventos alternativo:** No posee flujo de eventos alternativo.
- **Post-Condiciones:** Usuario eliminado lógicamente del sistema.

6.1.2.2 Módulo Gestión de Productos.

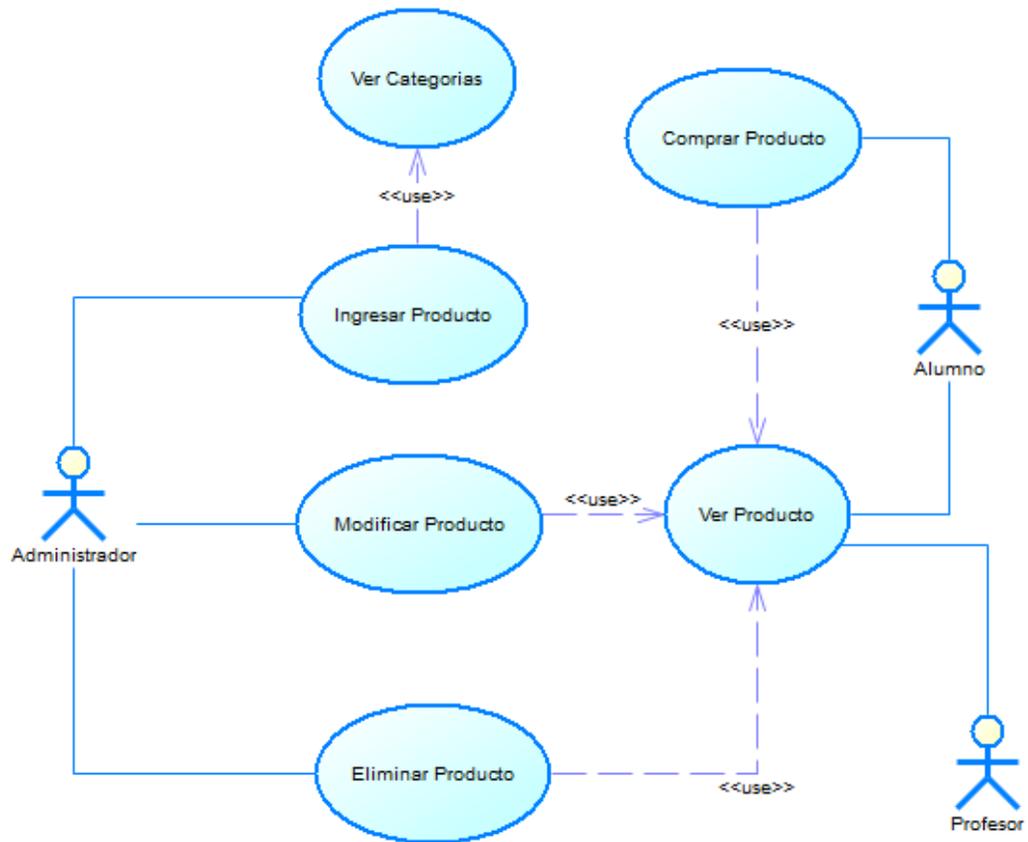


Ilustración 2: Gestión de Productos

Especificación de los casos de uso.

<Caso de uso: Ingresar Producto - CU005>

- **Descripción:** Este caso de uso describe el proceso de creación de un Producto.
- **Precondiciones:**
 - El usuario deberá estar autenticado como Administrador.
 - Debe existir por lo menos una categoría Diplomado en el sistema.
- **Flujo de eventos básico:**

Tabla 20: Flujo de eventos básico

Acciones Actor	Acciones Sistema
1. El usuario ingresa a la opción Crear Producto	1. El sistema despliega el formulario de crear Producto, con datos como: nombre, precio y selecciona una Categoría existente.
2. El usuario presiona el botón Registrar, para guardar el nuevo Producto creado	2. El sistema valida los datos del formulario y lo almacena en el sistema
	3. El sistema muestra la lista de Productos del sistema

- **Flujo de eventos alternativo:**

Tabla 21: Flujo de eventos alternativo

Acciones Actor	Acciones Sistema
1. El usuario omitió datos requeridos	1. El sistema emite mensaje de error y solicita el reingreso de datos.
2. El usuario ingresa los datos faltantes	2. Si la validación no es exitosa, el sistema vuelve a la acción 1 de eventos básicos.

- **Post-Condiciones:** Producto creado en el sistema exitosamente.

<Caso de uso: Ver Producto - **CU006**>

- **Descripción:** Este caso de uso describe el proceso de exhibición por pantalla de los datos de un Producto.
- **Precondiciones:**
 - El usuario deberá estar autenticado como Administrador.
 - Deben existir Productos registrados en el sistema.
- **Flujo de eventos básico:**

Tabla 22: Flujo de eventos básico

Acciones Actor	Acciones Sistema
1. El usuario ingresa a la opción Ver Productos	1. El sistema invoca al CU <Ver Producto>
	2. El sistema despliega una lista con todos los Productos registrados en el sistema.

- **Flujo de eventos alternativo:** No presenta flujo de eventos alternativo.
- **Post-Condiciones:** Sin Post-Condiciones.

<Caso de uso: Modificar Producto – CU007>

- Descripción: Este caso de uso describe el proceso de modificación de un Producto.
- Precondiciones:
 - El usuario deberá estar autenticado como Administrador.
 - Deben existir Productos en el sistema.
- Flujo de eventos básico:

Tabla 23: Flujo de eventos básico

Acciones Actor	Acciones Sistema
	1. El sistema invoca al CU <Ver Producto>
1. El usuario selecciona el botón editar de un Producto en específico	2. El sistema despliega un formulario con áreas de texto y etiquetas seteadas con la información que contiene actualmente el Producto que se quiere modificar.
2. El usuario reemplaza los datos en cada campo correspondiente y presiona el botón “Guardar”	
	3. El sistema valida los datos introducidos.
	4. El sistema guarda el Producto modificado

- Flujo de eventos alternativo:

Tabla 24: Flujo de eventos alternativo

Acciones Actor	Acciones Sistema
1. El usuario omitió datos requeridos	1. El sistema emite mensaje de error y solicita el reingreso de datos.

- Post-Condiciones: Producto modificado en el sistema exitosamente.

<Caso de uso: Eliminar Producto – **CU008**>

- **Descripción:** Este caso de uso describe el proceso de eliminación lógica de un Producto.
- **Precondiciones:**
 - El usuario deberá estar autenticado como Administrador.
 - Deben existir Productos en el sistema.
- **Flujo de eventos básico:**

Tabla 25: Flujo de eventos básico

Acciones Actor	Acciones Sistema
	1. El sistema invoca al CU <Ver Producto>
1. El usuario selecciona el botón eliminar de un Producto en específico	2. El sistema emite una alerta de confirmación de eliminación
	3. El sistema elimina lógicamente el Producto seleccionado

- **Flujo de eventos alternativo:** No posee flujo de eventos alternativo.
- **Post-Condiciones:** Producto eliminado lógicamente del sistema.

<Caso de uso: Comprar Producto - **CU009**>

- **Descripción:** Este caso de uso describe el proceso de compra de un Producto del sistema.
- **Precondiciones:**
 - El usuario deberá estar autenticado como Alumno.
 - Deben existir Productos en el sistema.
- **Flujo de eventos básico:**

Tabla 26: Flujo de eventos básico

Acciones Actor	Acciones Sistema
1. El usuario selecciona la opción Productos	1. El sistema invoca al CU <Ver Producto>
2. El usuario selecciona la opción agregar al carro de uno o varios Productos.	2. El sistema agrega al carro el o los Productos.
3. El usuario ve el detalle de su pedido y presiona el botón pagar	3. El sistema redirige al usuario a la plataforma de pago Paypal
4. El usuario realiza el pago de sus productos	4. El sistema redirige al usuario a la página de éxito y le muestra los Productos que ha comprado
	5. El sistema inscribe los Productos para el usuario que los ha comprado

- **Flujo de eventos alternativo:** No presenta flujo de eventos alternativo.
- **Post-Condiciones:** Alumno compra exitosamente uno o varios Productos.

6.1.2.3 Módulo Gestión de Categorías.

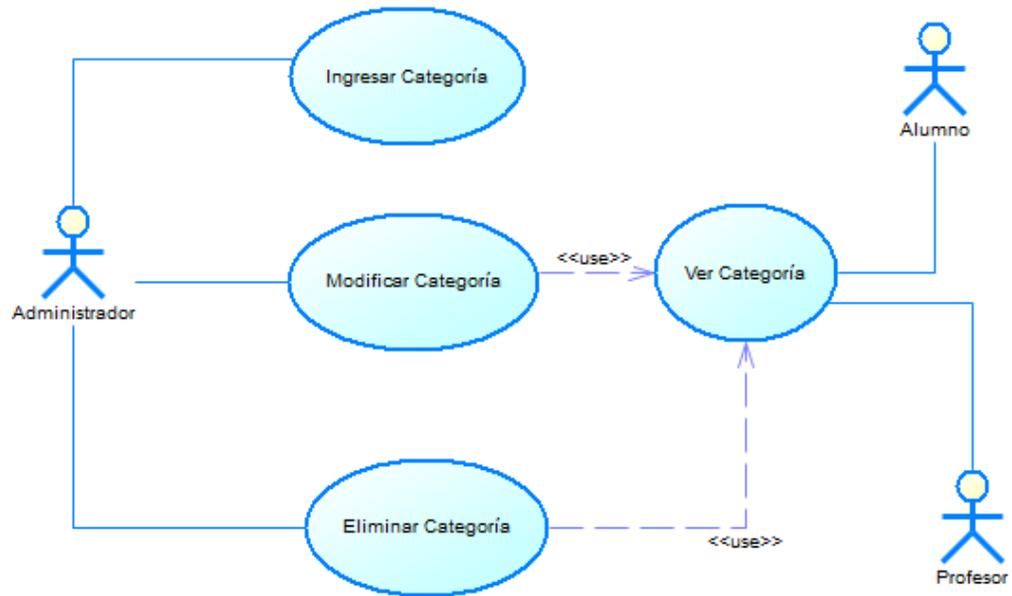


Ilustración 3: Módulo Gestión de Categorías.

Especificación de los casos de uso.

<Caso de uso: Ingresar Categoría - **CU010**>

- Descripción: Este caso de uso describe el proceso de creación de una Categoría.
- Precondiciones: - El usuario deberá estar autenticado como Administrador.

- Flujo de eventos básico:

Tabla 27: Flujo de eventos básico

Acciones Actor	Acciones Sistema
1. El usuario ingresa a la opción Crear Categoría	1. El sistema despliega el formulario de crear Categoría, con datos como: nombre y descripción
2. El usuario presiona el botón Registrar, para guardar la nueva Categoría creada	2. El sistema valida los datos del formulario y los almacena
	3. El sistema muestra la lista de Categorías del sistema

- Flujo de eventos alternativo:

Tabla 28: Flujo de eventos alternativo

Acciones Actor	Acciones Sistema
1. El usuario omitió datos requeridos	1. El sistema emite mensaje de error y solicita el reingreso de datos.
2. El usuario ingresa los datos faltantes	2. Si la validación no es exitosa, el sistema vuelve a la acción 1 de eventos básicos.

- Post-Condiciones: Categoría creada en el sistema exitosamente.

<Caso de uso: Ver Categoría - **CU011**>

- **Descripción:** Este caso de uso describe el proceso de exhibición por pantalla de los datos de una Categoría.
- **Precondiciones:**
 - El usuario deberá estar autenticado como Administrador.
 - Deben existir Categorías registradas en el sistema.
- **Flujo de eventos básico:**

Tabla 29: Flujo de eventos básico

Acciones Actor	Acciones Sistema
1. El usuario ingresa a la opción Ver Categorías	1. El sistema invoca al CU <Ver Categorías>
	2. El sistema despliega por pantalla una lista con todas las Categorías registradas en el sistema.

- **Flujo de eventos alternativo:** No presenta flujo de eventos alternativo.
- **Post-Condiciones:** Sin Post-Condiciones.

<Caso de uso: Modificar Categoría – **CU012**>

- **Descripción:** Este caso de uso describe el proceso de modificación de una Categoría.
- **Precondiciones:**
 - El usuario deberá estar autenticado como Administrador.
 - Deben existir Categorías en el sistema.
- **Flujo de eventos básico:**

Tabla 30: Flujo de eventos básico

Acciones Actor	Acciones Sistema
	1. El sistema invoca al CU <Ver Categoría>
1. El usuario selecciona el botón editar de una Categoría en específico	2. El sistema despliega un formulario con áreas de texto y etiquetas seteadas con la información que contiene actualmente la Categoría que se quiere modificar
2. El usuario reemplaza los datos en cada campo correspondiente y presiona el botón “Guardar”	
	3. El sistema valida los datos introducidos.
	4. El sistema guarda la Categoría modificada

- **Flujo de eventos alternativo:**

Tabla 31: Flujo de eventos alternativo

Acciones Actor	Acciones Sistema
1. El usuario omitió datos requeridos	1. El sistema emite mensaje de error y solicita el reingreso de datos.

- **Post-Condiciones:** Categoría modificada en el sistema exitosamente.

<Caso de uso: Eliminar Categoría – **CU013**>

- **Descripción:** Este caso de uso describe el proceso de eliminación lógica de una Categoría.
- **Precondiciones:**
 - El usuario deberá estar autenticado como Administrador.
 - Deben existir Categorías en el sistema.
- **Flujo de eventos básico:**

Tabla 32: Flujo de eventos básico

Acciones Actor	Acciones Sistema
	1. El sistema invoca al CU <Ver Categoría>
1. El usuario selecciona el botón eliminar de un Categoría en específico	2. El sistema emite una alerta de confirmación de eliminación
	3. El sistema elimina lógicamente la Categoría seleccionada

- **Flujo de eventos alternativo:** No posee flujo de eventos alternativo.
- **Post-Condiciones:** Categoría eliminada lógicamente del sistema.

6.2 Modelo de Datos.

Descripción Modelo de Datos.

A continuación, se presenta el diagrama Modelo entidad relación **MER** del sistema intranet CEDETEG construido en base al Framework Laravel 5.1.

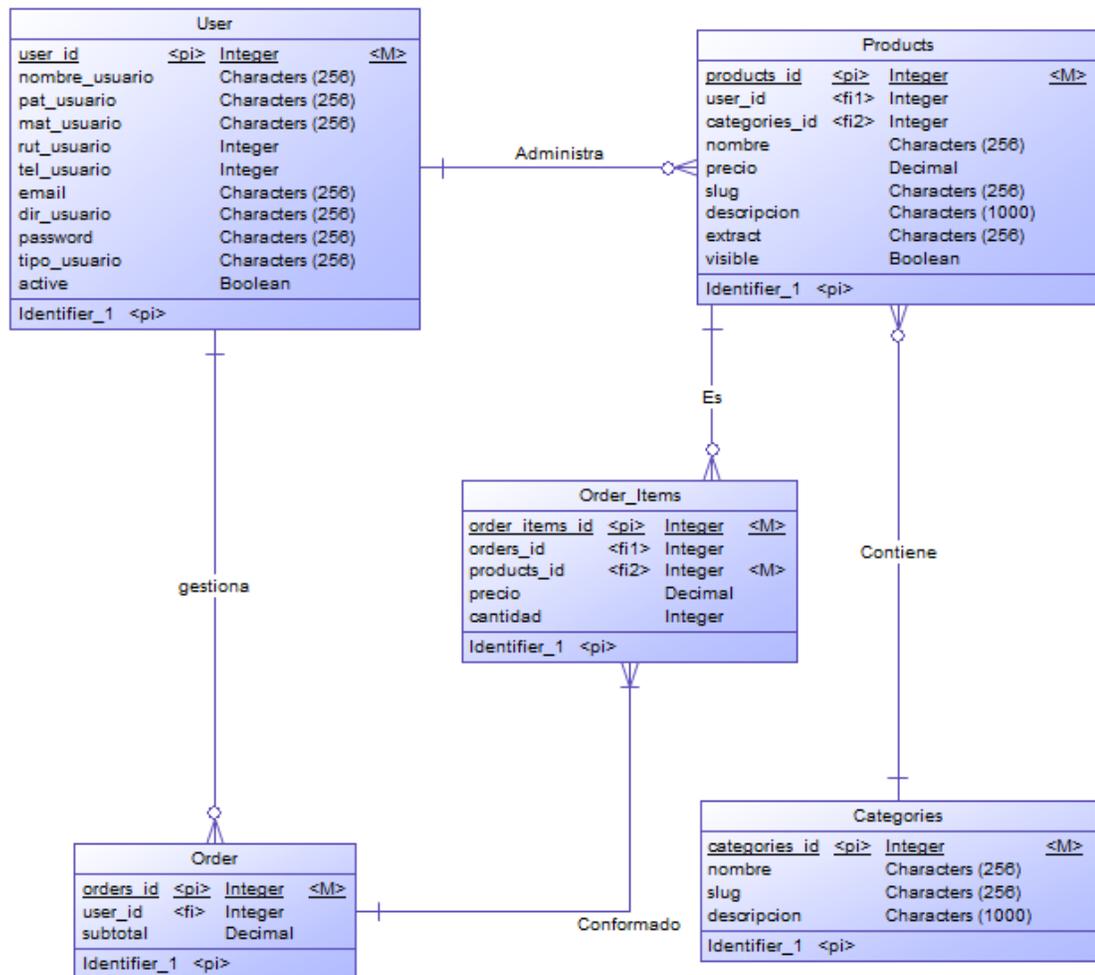


Ilustración 9: Modelo Entidad Relación del Sistema.

7 DISEÑO

7.1 Diseño de Físico de la Base de datos

A continuación, se presenta el diagrama Modelo relacional **MR** del sistema intranet CEDETEG construido en base al Framework Laravel 5.1.

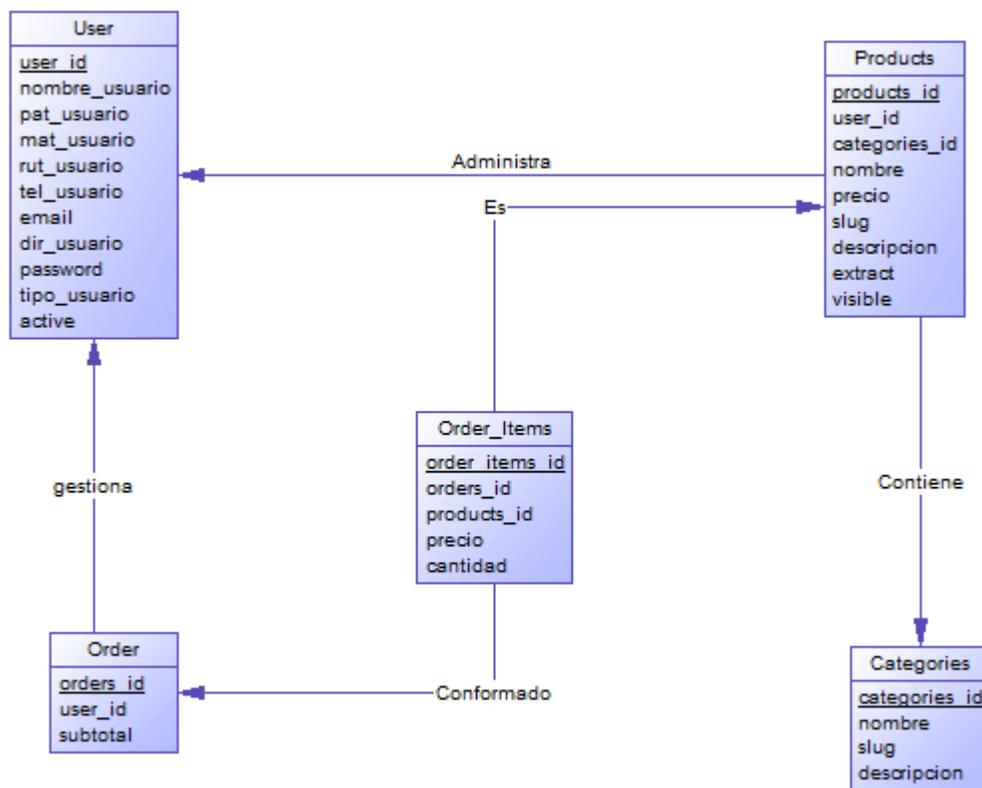


Ilustración 10: Modelo Relacional del Sistema.

7.2 Diseño de arquitectura funcional

La aplicación desarrollada en este proyecto, está desarrollada siguiendo el patrón de diseño de software Modelo Vista Controlador (MVC), el cual separa la lógica de negocios de los aspectos visuales.

Para incrementar la productividad, se utilizó el Framework Laravel 5.1, basado en PHP.

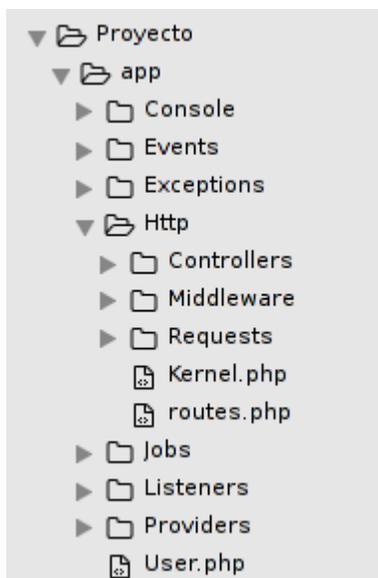
A continuación, se describen la estructura de directorio que utiliza Laravel en cada aplicación construida:

- ❖ app/: en este directorio contiene el núcleo de la aplicación.
- ❖ bootstrap/: Contiene los archivos del Framework estos cargan una configuración automática.
- ❖ config/: Directorio que contiene los archivos de configuración de la aplicación.
- ❖ database/: Contiene las migraciones y los seeder de la base de datos.
- ❖ public/: Directorio público que contiene vista del sistema como imágenes, javascript, css, etc.
- ❖ resources/: En esta carpeta se almacenan todas las vistas.
- ❖ storage/: Contiene las planillas blade. Se almacenan los directorios de la aplicación.
- ❖ tests/: El directorio contiene pruebas automatizadas. Se pueden incluir archivos para hacer pruebas de unidad.
- ❖ vendor/: Contiene las dependencias de composer.
- ❖ .env
- ❖ .env.example
- ❖ .gitattributes
- ❖ .gitignore
- ❖ artisan
- ❖ composer.json
- ❖ composer.lock
- ❖ gulpfile.js
- ❖ package.json
- ❖ phpspec.yml
- ❖ phpunit.xml
- ❖ readme.md
- ❖ server.php

7.2.1 El directorio app

El directorio **app** tiene otros subdirectorios importantes, pero uno de los más utilizados es el directorio **Http** en el cuál se ubican **Controllers**, **Middlewares** y **Requests** en sus carpetas correspondientes, además dentro del subdirectorio **Http** se encuentra el archivo **routes.php** donde se detallan las rutas de la aplicación.

A nivel de la raíz del directorio **app** se ubicarán los modelos, aunque es posible estructurarlos de distintas maneras, por ejemplo, en una carpeta llamada **Models**.



7.2.2 El directorio config

La configuración tanto para el Framework como para la aplicación se mantiene en este directorio. La configuración de Laravel existe como un conjunto de archivos PHP que contienen matrices clave-valor. Entre los archivos más usados del directorio **config** se encuentran:

- **app.php** : En este archivo es posible configurar el lenguaje de nuestra aplicación, la zona horaria, los providers y alias de las clases más comunes.
- **database.php** : En este archivo es posible configurar principalmente el motor de base de datos al cuál se conectará la aplicación.

7.2.3 El directorio database

Aquí se encontrarán los archivos relacionados con el manejo de la base de datos. Dentro de este directorio se encuentran los subdirectorios:

- **factories** : Archivos utilizados para estructurar poblamiento de bases de datos.
- **migrations** : Archivos utilizados para especificar el esquema de bases de datos.
- **seeds** : Archivos utilizados para inicializar bases de datos con datos de prueba.

7.2.4 El directorio public

Dentro de este directorio se almacenan los recursos estáticos de la aplicación, es decir, archivos css, js, imágenes y fuentes.

7.2.5 El directorio resources

Dentro de este directorio se encuentran los subdirectorios:

- assets : Aquí se ubican todos los archivos less de la aplicación (útil para desarrolladores front-end).
- lang : Aquí se encuentran todos los archivos de internacionalización, es decir, los archivos para poder pasar el proyecto de un idioma a otro. Normalmente habrá una carpeta por cada idioma, ejemplo:
 - en : idioma inglés
 - es : idioma español
- views : Aquí se ubican vistas en formato php o php.blade, es recomendable crear una carpeta por cada controlador, además agregar una carpeta templates para las plantillas. Una plantilla es una vista general, que tiene segmentos que pueden ser reemplazados mediante la herencia de plantillas.

7.2.6 El directorio storage

Cuando Laravel necesita escribir algo en el disco, lo hace en el directorio storage. Aquí se encuentran otros directorios entre los cuales el más relevante es el subdirectorio Framework, es ahí donde se almacena el cache y las vistas compiladas.

7.2.7 El directorio tests

Dentro de este directorio se almacenan los archivos de pruebas que serán ejecutadas posteriormente por phpunit.

7.2.8 El archivo .env y .env.example

El archivo .env no existe cuando se instala Laravel, en este archivo se configura el modo en que se ejecuta nuestra aplicación, por defecto será el modo debug, además de configurar la conexión a la base de datos y la conexión con el servidor de correo electrónico. El archivo .env se crea copiando el archivo **.env.example** y renombrando la copia como **.env**.

Por motivos de seguridad de la base de datos el archivo .env nunca se sube a un repositorio. Es por eso que aparece escrito dentro del archivo **.gitignore** en la raíz del proyecto.

Se detalla a continuación un ejemplo donde se evidencia claramente la separación de capas de la aplicación y el uso del Framework.

7.3 Diseño interfaz y navegación

- ❖ **Interfaz Sitio Web:** Estándar para el sitio web. Contiene información acerca del producto, contacto y accesos para comprar el producto.

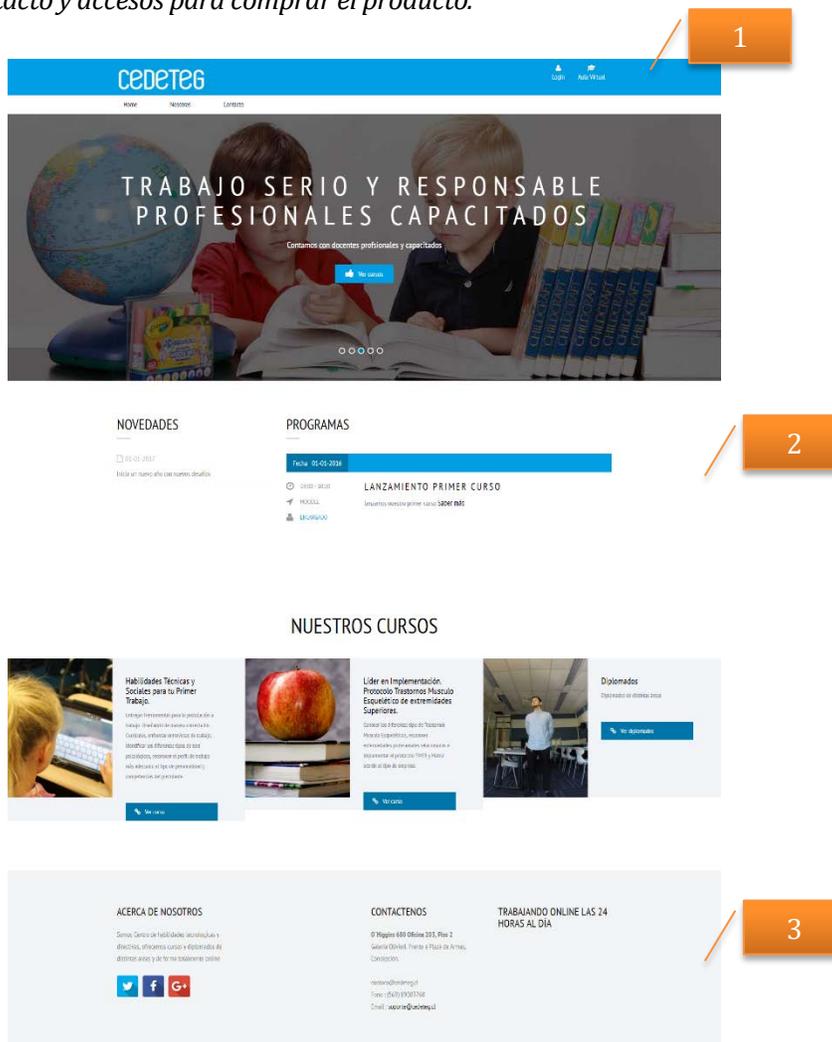


Ilustración 11: Interfaz Sitio Web

- **Área (1):** Encabezado de página, contiene banner corporativo y submenú
- **Área (2):** Cuerpo de la página que contiene la información relevante para cada página
- **Área (3):** En este sector aparecen las informaciones disponibles para los clientes para contacto, direcciones o referencias.

- ❖ **Interfaz Registro Alumno:** Estándar para el registro de un nuevo alumno por medio de un formulario web.

The image shows a web interface titled "Registroalumnos". It features a registration form with the following fields: "Nombres", "Apellido Paterno", "Apellido Materno", "Rut", "Telefono", "Email", "dirección", "Password", and "Retype password". Each field has a small icon to its right. At the bottom of the form is a blue "Registrar" button. Below the button is a link that says "Ya tengo una cuenta". To the right of the form, there is an orange box with the number "1" inside, pointing to the registration area.



Ilustración 12: Interfaz Registro Alumno

- **Área (1):** Formulario de registro para alumnos nuevos, lo puede llenar cualquier persona que necesite crearse una cuenta como alumno.

- ❖ **Interfaz Login:** Estándar para el inicio de sesión de cualquier usuario ya registrado en el sistema.

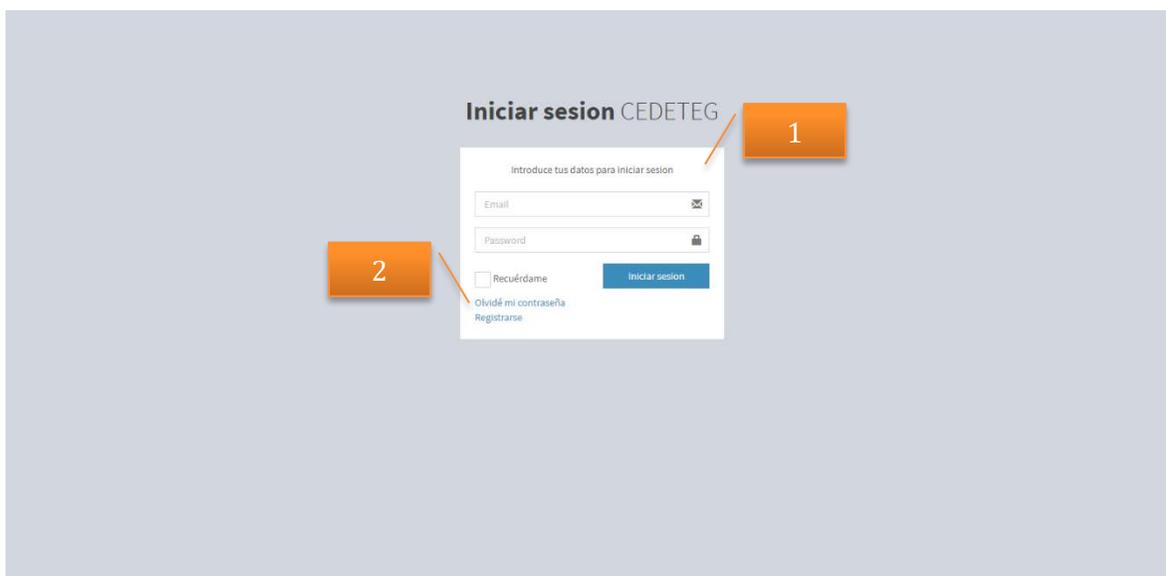


Ilustración 13: Interfaz Login

- **Área (1):** Formulario para el inicio de sesión de un usuario registrado, requiere campo Email y Password.
- **Área (2):** Opciones para reestablecer la contraseña o crear una cuenta nueva.

- ❖ **Interfaz Administrador:** Estándar para todas las tareas y operaciones del administrador. Contiene menús, opciones y áreas de trabajo.

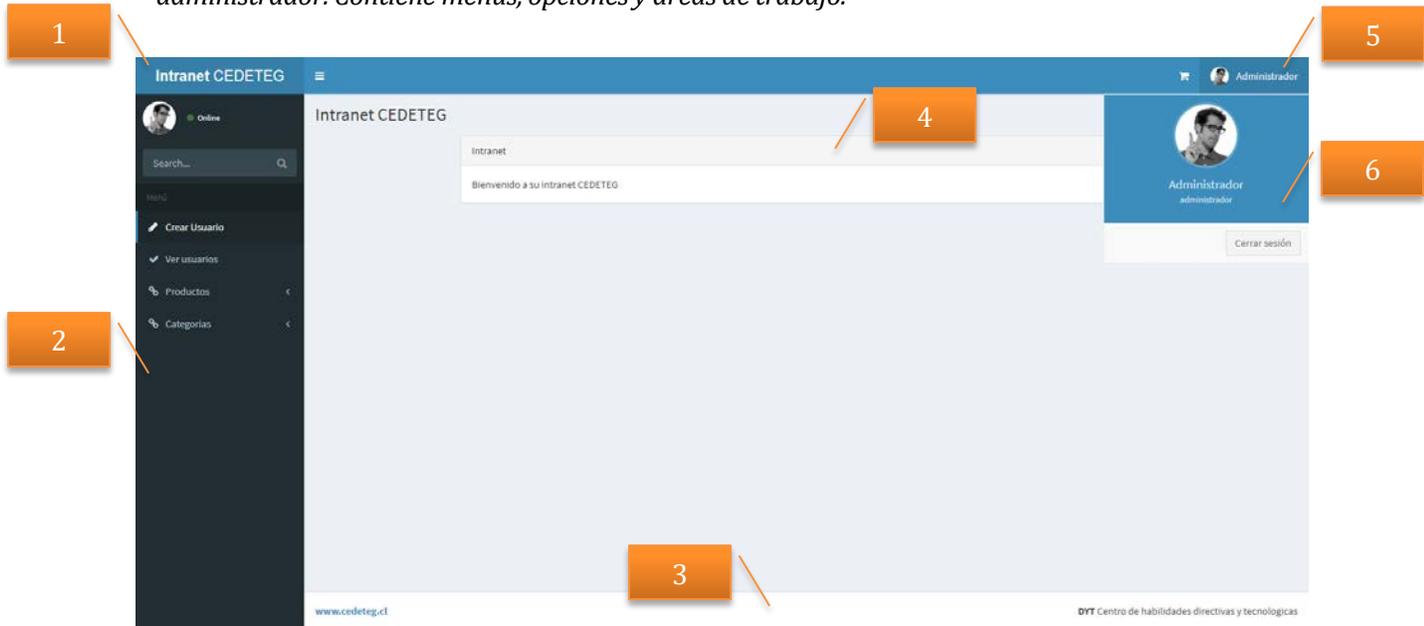


Ilustración 14: Interfaz Administrador

- **Área (1):** Banner de la página, redirige al home de la intranet.
- **Área (2):** Sector donde se despliegan los menús y submenús disponibles para el administrador.
- **Área (3):** Pie de página, muestra la dirección de la web principal y el nombre de la empresa.
- **Área (4):** Cuerpo de la página, despliega el contenido que se solicita.
- **Área (5):** Banner superior derecho, se encuentra el botón para ir a la tienda y también despliega el menú del perfil.
- **Área (6):** Menú desplegable del perfil, contiene el botón para cerrar la sesión.

- ❖ **Interfaz Sitio Error:** Estándar para las redirecciones en caso de error.

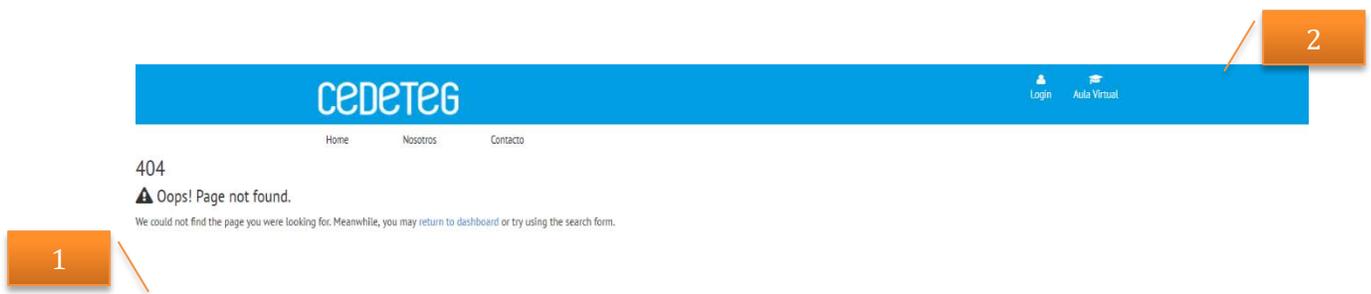


Ilustración 15: Interfaz Sitio Error

- **Área (1):** Cuerpo de página, indica el número de error y un mensaje con la opción de volver a la página principal.
- **Área (2):** Banner de la página web, contiene el logo y las opciones para ingresar a intranet o al aula virtual.

Jerarquía de Menú.

NOTA: Se han separado las jerarquías de menú por perfil de usuario.

- **Sitio Web**

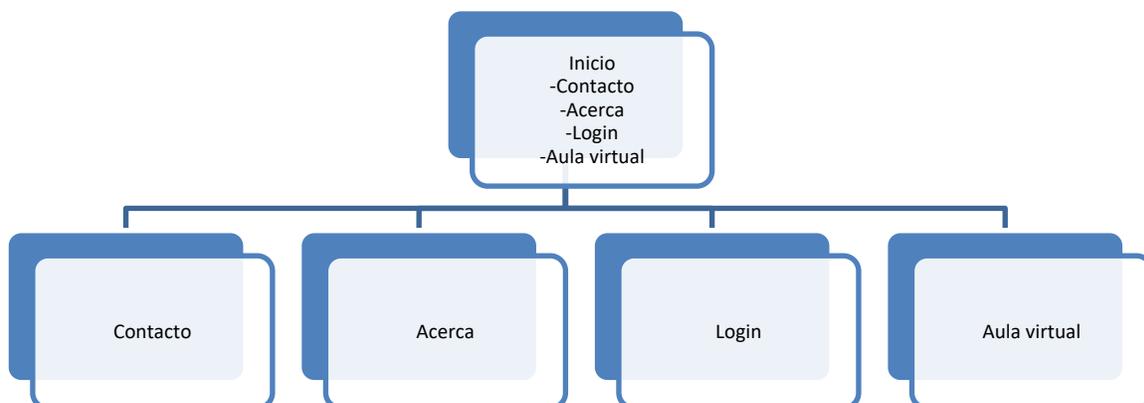


Ilustración 4: Jerarquía de Menú Sitio Web

- **Menú de Administrador**

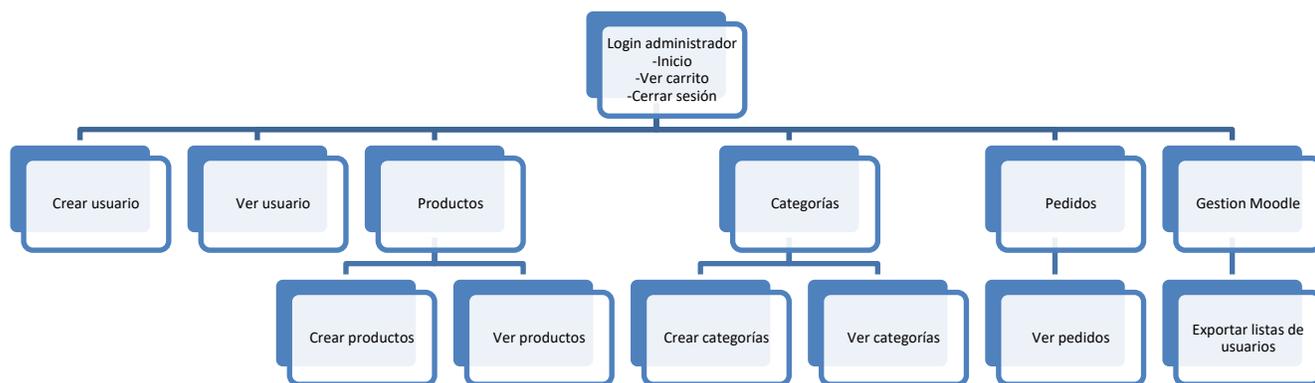


Ilustración 5: Jerarquía de Menú Administrador

- **Menú de Alumno**

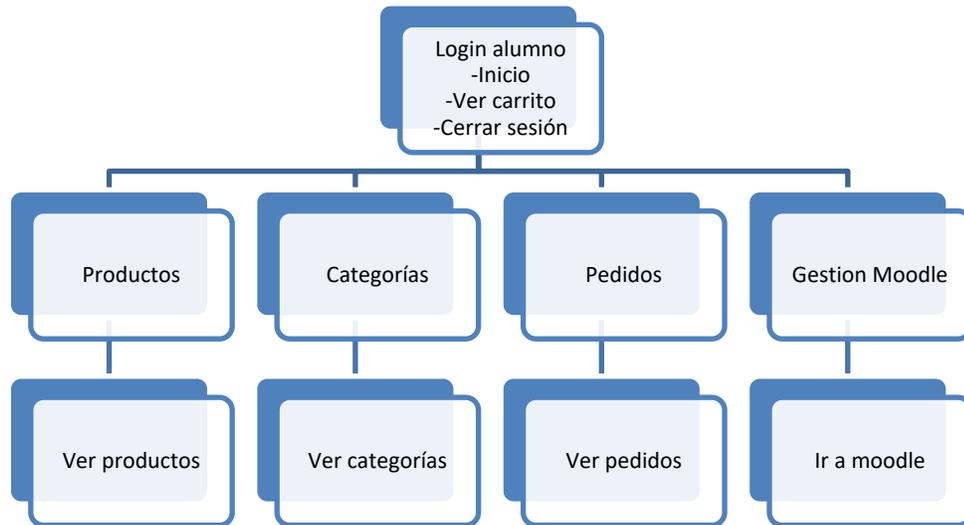


Ilustración 6: Jerarquía de Menú Alumno

- **Menú Carro de compras.**

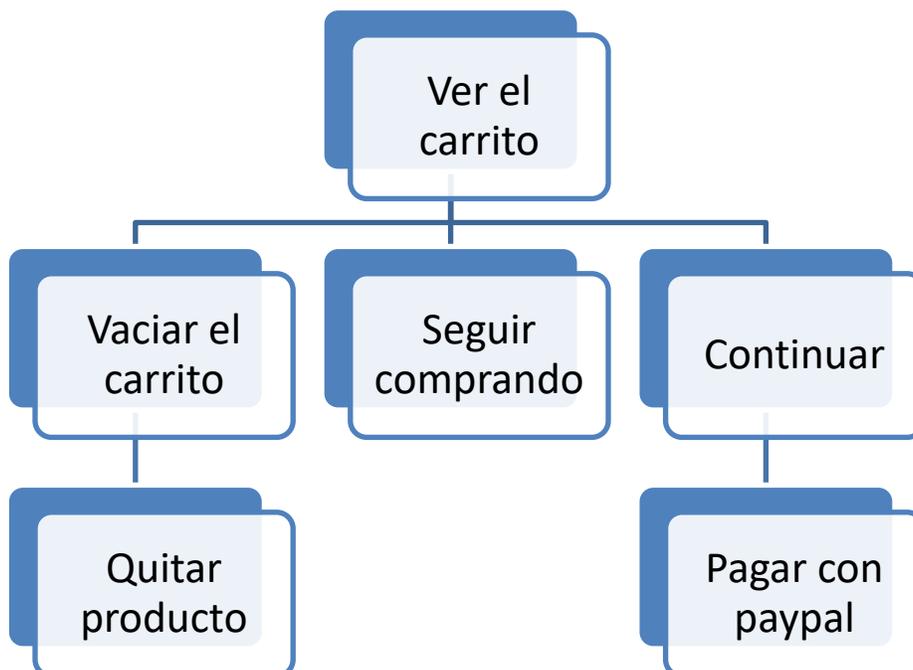


Ilustración 7: Jerarquía de Menú Carro de compras

Diagrama de Navegación.

NOTA: Se han separado los diagramas de navegación por perfil de usuario.

- Sitio Web

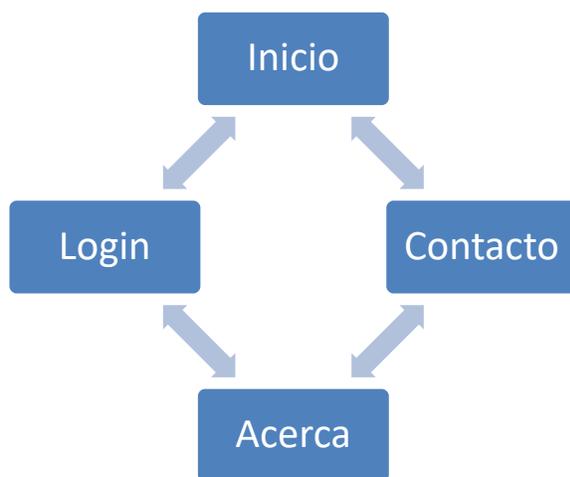


Ilustración 8: Navegación Sitio Web

- Administrador

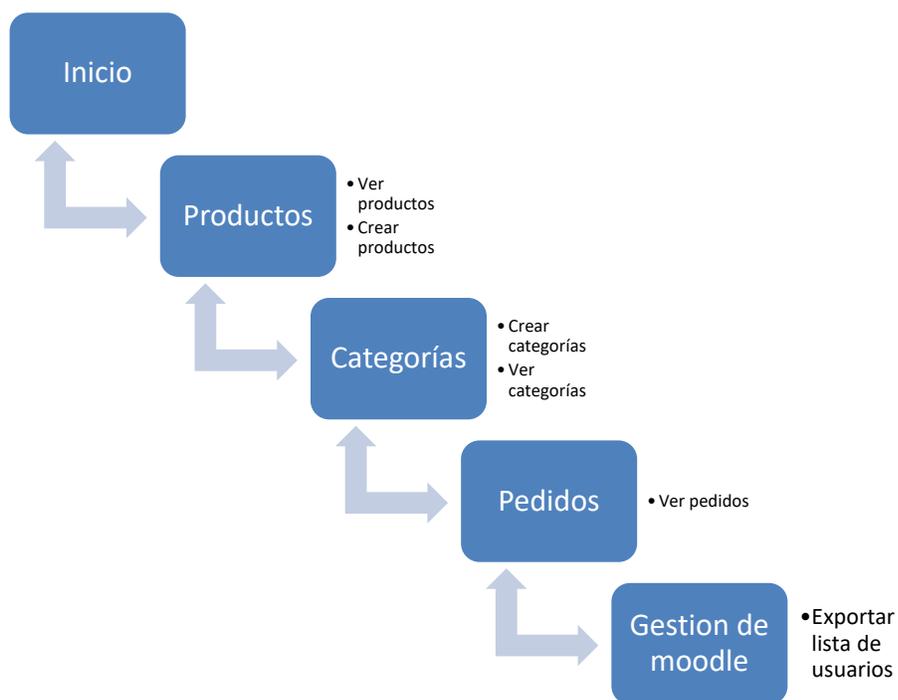
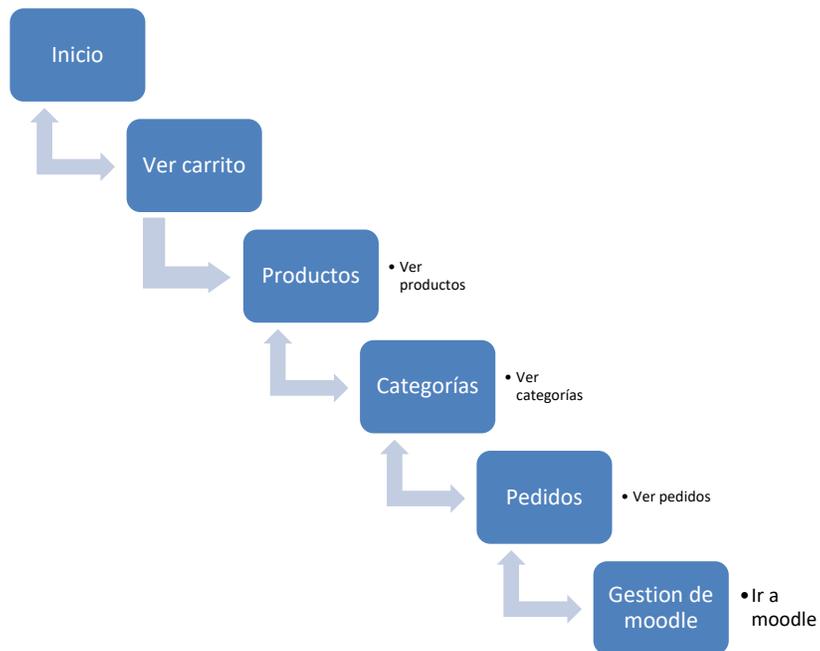


Ilustración 9: Navegación Administrador

- **Alumno**



- **Ilustración 36: Navegación Alumno**

7.4 Especificación de módulos.

Se especifican a continuación, los métodos de las clases principales de la aplicación, las cuales son provistas por el Framework Laravel. Estos métodos corresponden al último nivel, ya que son los que finalmente, se deben implementar y/o programar lógica de negocio en ellos.

Para una mejor comprensión, se han separado los métodos en módulos.

7.5 Especificación de módulos

Nombre Módulo: Ingresar al Sistema			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
email	Varchar	Mensaje de Confirmación	BOOLEAN
Contraseña	Varchar		

Tabla 21 Especificación de módulo Ingresar al Sistema.

Nombre Módulo: Registrar Usuario			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
nombres	Varchar	nombre	Varchar
Apellido paterno	Varchar	Apellido paterno	Varchar
Apellido materno	Varchar	Apellido materno	Varchar
Rut	Varchar	Rut	Varchar
teléfono	Integer	teléfono	Integer
dirección	Varchar	dirección	Varchar
email	Varchar	email	Varchar
contraseña	Varchar	contraseña	Varchar
tipo	Enum	tipo	Enum

Tabla 22 Especificación de módulo Registrar Usuario.

Nombre Módulo: Editar Usuario			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
nombres	Varchar	nombre	Varchar
Apellido paterno	Varchar	Apellido paterno	Varchar
Apellido materno	Varchar	Apellido materno	Varchar
Rut	Varchar	Rut	Varchar
teléfono	Integer	teléfono	Integer
dirección	Varchar	dirección	Varchar
email	Varchar	email	Varchar
contraseña	Varchar	contraseña	Varchar
tipo	Enum	tipo	Enum

Tabla 23 Especificación de módulo Editar Usuario.

Nombre Módulo: Eliminar Usuario			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Id_usuario	Int	Mensaje de confirmación	Boolean

Tabla 24 Especificación de módulo Eliminar Usuario.

Nombre Módulo: Ver Usuarios			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
		nombre	Varchar
		Apellido paterno	Varchar
		Apellido materno	Varchar
		Rut	Varchar
		teléfono	Integer

		dirección	Varchar
		email	Varchar
		tipo	Enum

Tabla 25 Especificación de módulo Ver Usuarios.

Nombre Módulo: Ingresar Categoría			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
nombre	Varchar	nombre	Varchar
Descripción	Varchar	Descripción	Varchar

Tabla 26 Especificación de módulo Ingresar Categoría.

Nombre Módulo: Modificar Categoría			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
nombre	Varchar	nombre	Varchar
Descripción	Varchar	Descripción	Varchar

Tabla 27 Especificación de módulo Modificar Categoría.

Nombre Módulo: Eliminar Categoría			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Id_categoria	Int	Mensaje de confirmación	Boolean

Tabla 28 Especificación de módulo Eliminar Galpón.

Nombre Módulo: Ver Categorías			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
		nombre	Varchar
		Descripción	Varchar

Tabla 29 Especificación de módulo Ver Categorías.

Nombre Módulo: Ingresar Producto			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
nombre	Varchar	nombre	Varchar
Precio	Decimal	Precio	Decimal
Descripción	Varchar	Descripción	Varchar
Extracto	Varchar	Extracto	Varchar
Fecha de inicio	Date	Fecha de inicio	Date
Duración	Varchar	Duración	Varchar
Visible	Boolean	Visible	Boolean
Categoría	Select	Categoría	Select

Tabla 30 Especificación de módulo Ingresar Producto.

Nombre Módulo: Modificar Producto			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
nombre	Varchar	nombre	Varchar
Precio	Decimal	Precio	Decimal
Descripción	Varchar	Descripción	Varchar
Extracto	Varchar	Extracto	Varchar
Fecha de inicio	Date	Fecha de inicio	Date
Duración	Varchar	Duración	Varchar

Visible	Boolean	Visible	Boolean
Categoría	Select	Categoría	Select

Tabla 31 Especificación de módulo Modificar Producto.

Nombre Módulo: Eliminar Producto			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Id_producto	Integer	Mensaje de confirmación	Boolean

Tabla 32 Especificación de módulo Eliminar Producto.

Nombre Módulo: Ver Productos			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
		Nombre:	Tipo de dato:
		nombre	Varchar
		Precio	Decimal
		Descripción	Varchar
		Extracto	Varchar
		Fecha de inicio	Date
		Duración	Varchar
		Visible	Boolean
		Categoría	Select

Tabla 33 Especificación de módulo Ver Productos.

Nombre Módulo: Ver Pedidos			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
		Id_Pedido	Int
		Fecha	Date
		Usuario	Varchar

		Email	Varchar
		Total	Decimal

Tabla 34 Especificación de módulo Ver Pedidos.

Nombre Módulo: Ver detalle pedido			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
		Producto	Varchar
		Precio	Decimal
		Cantidad	Integer
		Subtotal	Decimal

Tabla 35 Especificación de módulo Ver detalle pedido.

Nombre Módulo: Exportar lista de usuarios			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Filtrar por producto	Varchar	Username	Varchar
		Firstname	Varchar
		Lastname	Varchar
		Email	Varchar
		City	Varchar
		Course	Varchar

Tabla 36 Especificación de módulo Exportar lista de usuarios.

8 PRUEBAS

Adaptación basada en *IEEE Software Test Documentation Std 829-1998*

8.1 Elementos de prueba

El sistema cuenta con los siguientes módulos o mantenedores de información, los cuales serán probados a nivel de sistema.

Tabla 37: Elementos de Prueba

Sub-sistema	Descripción
Usuarios	Este sub-sistema entrega funcionalidades básicas de mantenimiento de información orientadas a la gestión de usuarios.
Productos	Este sub-sistema entrega funcionalidades básicas de mantenimiento de información orientadas a la gestión de productos.
Categorías	Este sub-sistema entrega funcionalidades básicas de mantenimiento de información orientadas a la gestión de categorías.
Pagos	Este sub-sistema entrega funcionalidades básicas de mantenimiento de información orientadas a los pagos que los usuarios realizan y los administradores ingresan al sistema.
Medio de Pago	Este sub-sistema entrega funcionalidades básicas de mantenimiento de información orientadas a los medios de pago disponibles en el sistema.
Pedidos	Este sub-sistema entrega funcionalidades básicas de mantenimiento de información orientadas a la gestión de los pedidos.

8.2 Especificación de las pruebas

Tabla 38: Especificación de Pruebas

		Actividades de Prueba
Características a Probar	Funcionalidad	1. Ejecutar Script SQL con el modelo de datos. 2. Ejecutar Script SQL con los datos del administrador. 3. Probar Sub-sistema Usuarios -Ingresar Usuario. -Modificar Usuario. -Eliminar Usuario. -Ver Usuario. -Exportar Usuarios.
Nivel de Prueba	Sistema	
Objetivo de la Prueba	Que se cumplan los requerimientos planteados	
Enfoque para definición de casos de prueba	Caja Negra	
Técnicas para definición de casos de prueba	Valores Límites y Particiones	
Criterios de Cumplimiento	Requerimientos cumplidos	

		Actividades de Prueba
Características a Probar	Funcionalidad	1. Probar Sub-sistema Categorías -Ingresar Categorías. -Modificar Categorías. -Eliminar Categorías. -Ver Categorías.
Nivel de Prueba	Sistema	
Objetivo de la Prueba	Que se cumplan los requerimientos planteados	
Enfoque para definición de casos de prueba	Caja Negra	
Técnicas para	Valores Límites	

definición de casos de prueba	y Particiones	
Criterios de Cumplimiento	Requerimientos cumplidos	

		Actividades de Prueba
Características a Probar	Funcionalidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ejecutar Script SQL con el modelo de datos. 2. Ejecutar Script SQL con los datos del administrador. 3. Probar Sub-sistema Productos. <ul style="list-style-type: none"> -Ingresar Productos. -Modificar Productos. -Eliminar Productos. -Ver Productos.
Nivel de Prueba	Sistema	
Objetivo de la Prueba	Que se cumplan los requerimientos planteados	
Enfoque para definición de casos de prueba	Caja Negra	
Técnicas para definición de casos de prueba	Valores Límites y Particiones	
Criterios de Cumplimiento	Requerimientos cumplidos	

		Actividades de Prueba
Características a Probar	Funcionalidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ejecutar Script SQL con el modelo de datos. 2. Ejecutar Script SQL con los datos del administrador. 3. Probar Sub-sistema Pagos. <ul style="list-style-type: none"> -Ingresar Pagos. -Eliminar Pagos. -Buscar Pagos.
Nivel de Prueba	Sistema	
Objetivo de la Prueba	Que se cumplan los requerimientos planteados	
Enfoque para definición de	Caja Negra	

casos de prueba		
Técnicas para definición de casos de prueba	Valores Límites y Particiones	
Criterios de Cumplimiento	Requerimientos cumplidos	

		Actividades de Prueba
Características a Probar	Funcionalidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ejecutar Script SQL con el modelo de datos. 2. Ejecutar Script SQL con los datos del administrador. 3. Probar Sub-sistema Medios de Pago. <ul style="list-style-type: none"> -Ingresar Medios de Pago. -Modificar Medios de Pago. -Eliminar Medios de Pago. -Buscar Medios de Pago.
Nivel de Prueba	Sistema	
Objetivo de la Prueba	Que se cumplan los requerimientos planteados	
Enfoque para definición de casos de prueba	Caja Negra	
Técnicas para definición de casos de prueba	Valores Límites y Particiones	
Criterios de Cumplimiento	Requerimientos cumplidos	

		Actividades de Prueba
Características a Probar	Funcionalidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ejecutar Script SQL con el modelo de datos. 2. Ejecutar Script SQL con los datos del administrador. 3. Probar Sub-sistema Pedidos.
Nivel de Prueba	Sistema	
Objetivo de la	Que se cumplan	

Prueba	los requerimientos planteados	-Ver pedidos. -Ver detalle de pedido. -Eliminar pedido.
Enfoque para definición de casos de prueba	Caja Negra	
Técnicas para definición de casos de prueba	Valores Límites y Particiones	
Criterios de Cumplimiento	Requerimientos cumplidos	

8.3 Responsables de las pruebas

Tabla 39: Responsable de Pruebas

Sub-Sistema	Responsable
Usuarios	Francisco Castro (Alumno Memorista)
Productos	Francisco Castro (Alumno Memorista)
Categorías	Francisco Castro (Alumno Memorista)
Pagos	Francisco Castro (Alumno Memorista)
Medio de pago	Francisco Castro (Alumno Memorista)
Pedidos	Francisco Castro (Alumno Memorista)

8.4 Calendario de pruebas

Tabla 40: Calendario de Pruebas

Sub-Sistema	9/11	10/11	11/11	12/11	13/11	14/11
Tester: <u>Francisco Castro</u>						
Usuarios						
Categorías						
Productos						
Pagos						
Medios de pago						
Pedidos						

8.5 Detalle de las pruebas

(Ver anexo 17. Detalle de Pruebas)

8.6 Conclusiones de Prueba

Al finalizar el proceso de pruebas de sistema, se ejecutaron cada una de las tareas planificadas en el tiempo correspondiente, y realizadas por el tester (alumno memorista).

Se realizaron las pruebas de acorde a lo especificado utilizando casos de prueba para abarcar los casos de: Información insuficiente, información correcta, información inválida e información repetida. Los resultados de las pruebas fueron los esperados y concluye con una buena evaluación por parte del tester a cargo de la implementación de éstas.

Con estas pruebas se pretende determinar un buen funcionamiento del sistema bajo distintos parámetros y funcionalidades.

9 RESUMEN ESFUERZO REQUERIDO

Se detallan a continuación las horas trabajadas en el proyecto por el alumno memorista y fase del proyecto:

Alumno Memorista: Francisco Castro

Tabla 41: Resumen Esfuerzo Memorista Francisco Castro

Actividades/fases	N° Horas
Definición de Proyecto	72
Especificación de Requerimientos	70
Análisis	72
Diseño del Modelo y Base de Datos	35
Diseño de Interfaz	2
Capacitación en Framework	40
Desarrollo y Codificación del Sistema	105
Pruebas de Sistema	14
Implementación de Moodle	72
Capacitación de Moodle	72
Documentación Proyecto	100
TOTAL	654 aprox.

9.1 Calculo de los UAW (Factor de peso de los actores sin ajustar):

ACTORES	TIPO ACTOR	PESO
Administrador	Complejo	3
Alumno	Complejo	3

Tabla 42 Estimación inicial de Tamaño Actores.

UAW = 6 puntos

9.2 Cálculo de los UUCW (Factor de peso de casos de uso sin ajustar):

	Caso de Uso:	Tipo de CU	Peso
1	Ingresar al Sistema.	Simple.	5
2	Ingresar Usuario.	Medio.	10
3	Editar Usuario.	Medio.	10
4	Ver Usuario.	Simple.	5
5	Eliminar Usuario.	Medio.	10
6	Ingresar Categoría.	Medio.	10
7	Editar Categoría.	Medio.	10
8	Ver Categoría.	Simple.	5
9	Eliminar Categoría.	Medio.	10
10	Ingresar Producto.	Medio.	10
11	Editar Producto.	Medio.	10
12	Ver Producto.	Simple.	5
13	Eliminar Producto.	Medio.	10
14	Comprar Producto.	Medio.	10

Tabla 43 Estimación inicial de Tamaño Casos de Uso.

UUCW: 120 puntos

9.3 Cálculo de los UUCP (Puntos de casos de uso sin ajustar):

Para el cálculo de los UUCP se deben sumar los factores de peso de actores y de casos de uso obtenidos anteriormente consideramos la siguiente fórmula:

UUCP = UAW + UUCW de la cual obtenemos que:

$$UUCP = 6 + 120$$

UUCP = 126 puntos

9.4 Cálculo de los UCP (Puntos de casos de uso ajustados):

Para determinar los UCP primero debemos calcular los valores de Factores Técnicos y Factores Ambientales.

Cálculo de TCF (Factores Técnicos)

Factor	Descripción	Peso	Valor	Resultado
T1	Sistema distribuido.	2	3	6
T2	Objetivos de performance o tiempo de respuesta.	1	4	4
T3	Eficiencia del usuario final.	1	5	5
T4	Procesamiento interno complejo.	1	3	3
T5	El código debe ser reutilizable.	1	3	3
T6	Facilidad de instalación.	0.5	1	0.5
T7	Facilidad de uso.	0.5	5	2.5
T8	Portabilidad.	2	1	2
T9	Facilidad de cambio.	1	3	3
T10	Concurrencia.	1	3	3
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad.	1	3	3
T12	Provee acceso directo a terceras partes.	1	3	3
T13	Se requiere facilidades especiales de entrenamiento a usuario.	1	1	1

Tabla 44 Estimación inicial de Tamaño Factores Técnicos.

Con los datos de la tabla anterior se determina el Tfactor sumando el producto de cada peso con su respectiva valoración acorde al sistema.

$$Tfactor = \text{Sum}(\text{Peso} * \text{Valor})$$

$$Tfactor = 39$$

Una vez determinado el valor de Tfactor se procede a calcular los factores técnicos acorde a la siguiente fórmula:

$$TCF = 0,6 + (0,01 * Tfactor)$$

TCF = 0,99

9.5 Cálculo EF (Factores Ambientales)

Descripción	Peso	Valor	Resultado
Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado.	1,5	3	4,5
Experiencia en la aplicación.	0,5	3	1,5
Experiencia en orientación a objetos.	1	3	3
Capacidad del analista líder.	0,5	4	2
Motivación.	1	5	5
Estabilidad de los requerimientos.	2	2	4
Personal part-time.	-1	0	0
Dificultad del lenguaje de programación	-1	3	-3

Tabla 45 Estimación Inicial de Tamaño Factores de Ambiente.

Al igual que en el caso anterior con los datos de la tabla se determina el Efactor sumando el producto de cada peso con su respectiva valoración acorde al sistema.

$$Efactor = \text{Sum}(\text{Peso} * \text{Valor})$$

$$Efactor = 17$$

Una vez determinado el valor de Efactor se procede a calcular los factores ambientales acorde a la siguiente formula:

$$EF = 1,4 + (-0,03 * Efactor)$$

EF = 0,89

Luego se procede a determinar el punto de caso de uso ajustado obtenido del producto de los puntos de casos de uso sin ajustar por los factores técnicos y ambientales representados en la siguiente fórmula

$$UCP = UUCP * TCF * EF$$

$$UCP = 126 * 0,99 * 0,89$$

UCP = 111,0186

Esfuerzo que requiere la implementación de cada caso de uso:

Factores de entorno (E1, E3, E4, E5, E6 y E8 inferiores a 3) = -1

Factores de entorno (E2 y E7) superiores a 3 = 0

LOE = 20

Horas Hombre = UCP*LOE

Horas Hombre = 111,0186*20

Horas Hombre = 2.220,372

10 CONCLUSIONES

Al finalizar este proyecto, podemos dar a conocer que se logró desarrollar un software a medida para la empresa CEDETEG, el cual incluía requerimientos especiales tanto para el desarrollo base de su aplicación y también así para la implementación de una plataforma externa que interactúe con este logre dar cumplimiento a los requerimientos planteados por el cliente.

A medida que se fue desarrollando este proyecto, se fueron siguiendo las pautas de desarrollo de software basadas en un estándar internacional y también las cuales fueron enseñadas por docentes dentro de la carrera de Ingeniería de ejecución en computación e informática de la Universidad del Bio Bio.

Basado en la dificultad del desarrollo del proyecto, se estimo un tiempo prudente para poder realizar el desarrollo total y la puesta en marcha del sistema, se estimo la ocurrencia de algunos riesgos a medida que el desarrollo fuera avanzando, por tanto ocurridos algunos de estos riesgos, el proyecto vio un desfase en su original estimación, pero siempre se trató de dar cumplimiento a los requerimientos planteados o a los nuevos requerimientos que se fueron agregando a lo largo del desarrollo.

Con un completo informe detallado para el desarrollo de esta aplicación, se da termino a la fase de desarrollo de una plataforma de aprendizaje web, y se estima la próxima puesta en marcha del proyecto completo para la empresa.

Agradeciendo el aprendizaje y apoyo obtenido en este proyecto podemos concluirlo finalmente para su posterior entrega.

11 BIBLIOGRAFÍA

- Pressman, Roger, Ingeniería de Software, un enfoque práctico 5ª edición McGrawHill.
- <https://styde.net/laravel-5/>
- <https://adminlte.io/themes/AdminLTE/index2.html>
- <https://gitlab.com/>
- <https://herramientasdelearning.wordpress.com/2010/02/04/que-es-plataforma-de-e-learning/>
- <https://www.howtoforge.com/tutorial/install-laravel-on-ubuntu-for-apache/>
- <http://www.santiagocarlos.com.ve/detalle/instalar-apache-php-mysql-y-phpmyadmin-en-linux-como-modulos-del-sistema-sin-lamp.html>
- <https://docs.moodle.org/all/es/Instalando Moodle en distribuciones basadas en Debian>
- <http://www.cfp.us.es/e-learning-definicion-y-caracteristicas>
- <https://laravel.com/>
- <https://www.sandbox.paypal.com/cl/home>

12 ANEXO: ESPECIFICACION DE LAS PRUEBAS

12.1 Sistema

- Condiciones de la prueba. Esta prueba debe ser ejecutada en un ambiente con conexión a la red de mínimo 1mb/ segundo, con un ordenador estándar.

NOTAS:

1. *Todos los módulos ELIMINAR de todos los subsistemas consisten en grillas automáticas provistas por el Framework Laravel, las cuales consisten en eliminación mediante AJAX. Por lo anterior, no existen casos de pruebas aplicables a estas situaciones.*
2. *Los casos similares al punto 1. Se tratan de la misma forma.*

- **Autenticar Usuario en el sistema**

id	Descripción Requerimiento Funcional	Entrada		Salida esperada	Salida Obtenida	Evaluación	
		email	password			Éxito / Fracaso	Criticidad en caso Fracaso
1	Autenticar usuario	asd@asd.asd	123456	Correo inválido	Correo inválido	Éxito	
2	Autenticar usuario	admin@gmail.com	xxxxxx	Password inválido	Password inválido	Éxito	
3	Autenticar usuario	admin@gmail.com		Password es obligatorio	Password es obligatorio	Éxito	
4	Autenticar usuario		123456	Correo es obligatorio	Correo es obligatorio	Éxito	
5	Autenticar usuario	admin@gmail.com	123456	Usuario autenticado	Usuario autenticado	Éxito	

Tabla 46 Detalle prueba autenticar usuario en el sistema.

13 ANEXO: DICCIONARIO DE DATOS DEL MODELO DE DATOS

(ADJUNTO A CONTINUACIÓN)

14 INTRODUCTION

14.1 Description

14.2 Card of model Logical Data _1

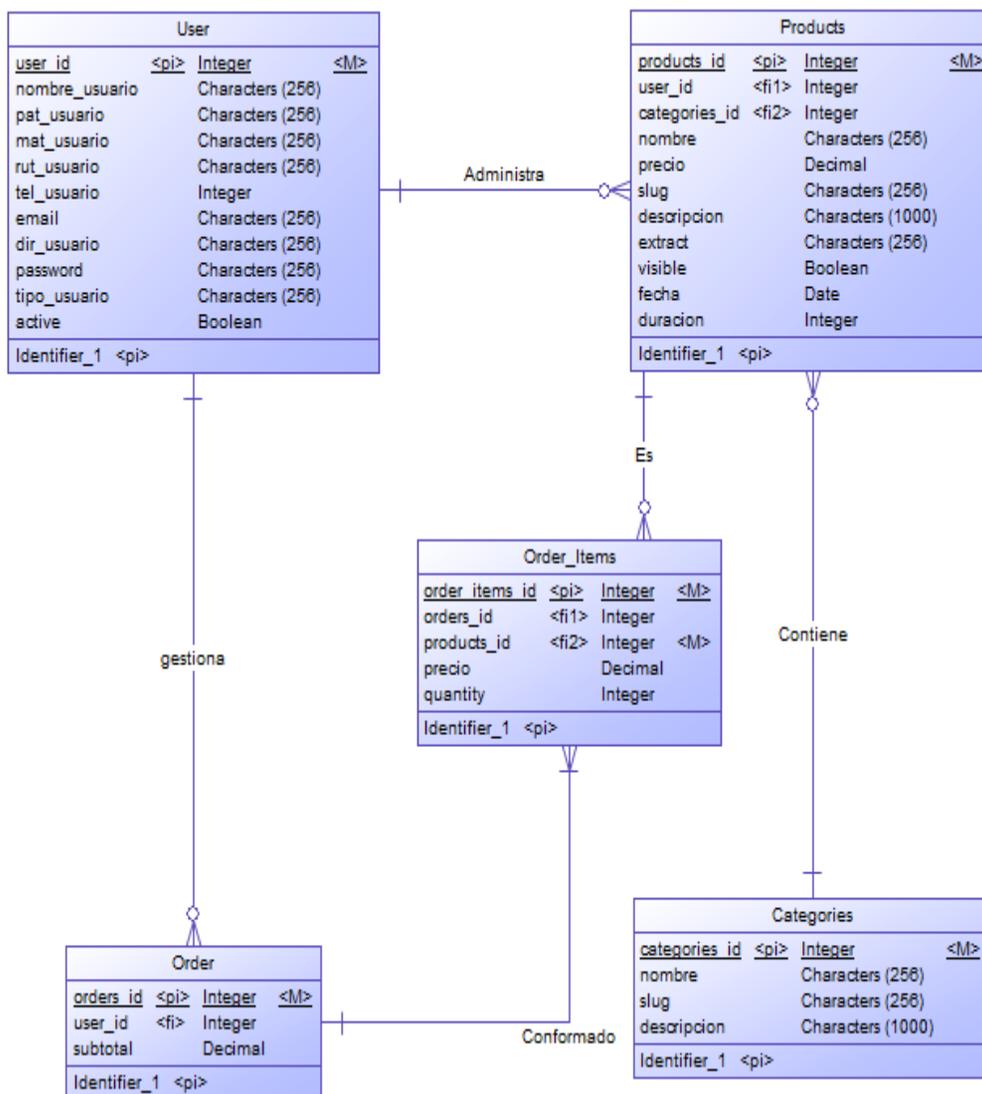
<i>Name</i> <i>Code</i> <i>Comment</i> <i>Author</i> <i>Version</i>	Logical Data _1 LOGICAL_DATA__1
---	------------------------------------

15 SHORT MODEL DESCRIPTION

15.1 List of diagrams

Name	Code
Diagram_1	DIAGRAM_1

15.2 Diagram Diagram_1



15.3 List of entities

Name	Code	Parent	Generate	Number
Categories	CATEGORIES	Logical Data Model 'Logical Data_1'	True	0
Order	ORDER	Logical Data Model 'Logical Data_1'	True	0

Order_Items	ORDER_ITEMS	Data_1' Logical Data Model Logical	True	0
Products	PRODUCTS	Data_1' Logical Data Model Logical	True	0
User	USER	Data_1' Logical Data Model Logical	True	0

15.4 List of relationships

Name	Code	Parent	Generate	Entity 2	Entity 1	Dependent Role	Entity 1 -> Entity 2 Role Cardinality	Entity 2 -> Entity 1 Role Cardinality
Administradora	ADMINISTRADA	Logical Data Model 1 'Logical Data_1' Logical Data Model 1	True	Products	User	<None>	0,n	1,1
Conformado	CONFORMADO	Logical Data Model 1 'Logical Data_1' Logical Data Model 1	True	Order_Items	Order	<None>	1,n	1,1
Contiene	CONTIENE	Logical Data Model 1 'Logical Data_1' Logical Data Model 1	True	Products	Categories	<None>	0,n	1,1
Es	ES	Logical Data Model 1 'Logical Data_1' Logical Data Model 1	True	Products	Order_Items	<None>	1,1	0,n

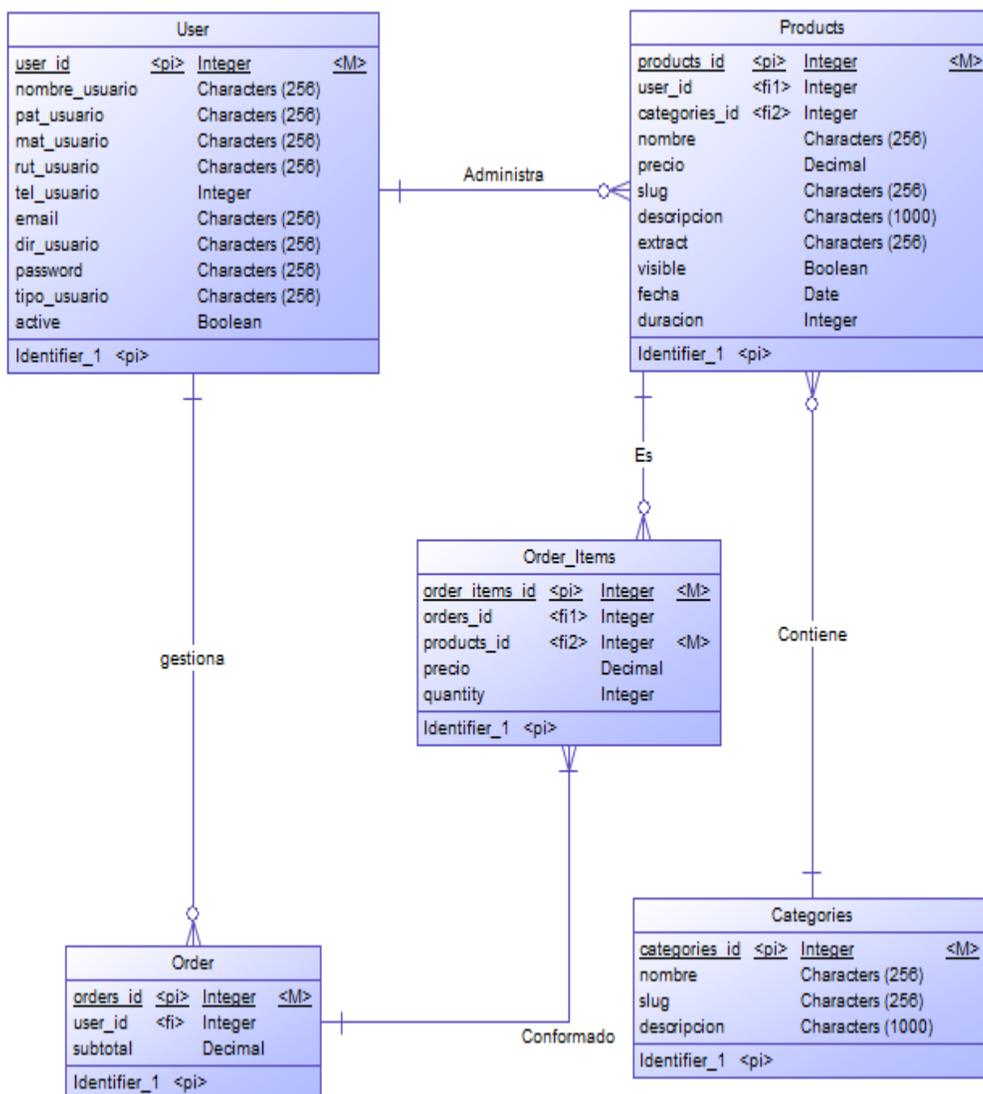
gestiona	GESTIONA	Logical Data Model Logical Data _1'	True	Order	User	<None>	0,n	1,1
----------	----------	-------------------------------------	------	-------	------	--------	-----	-----

16 FULL MODEL DESCRIPTION

16.1 List of diagrams

Name	Code
Diagram_1	DIAGRAM_1

16.2 Diagram Diagram_1



16.3 List of entities

Name	Code	Parent	Generate	Number
Categories	CATEGORIES	Logical Data Model 'Logical Data_1'	True	0
Order	ORDER	Logical Data Model 'Logical Data_1'	True	0

Order_Items	ORDER_ITEMS	Data _1' Logical Data Model 'Logical Data _1'	True	0
Products	PRODUCTS	Logical Data Model 'Logical Data _1'	True	0
User	USER	Logical Data Model 'Logical Data _1'	True	0

16.3.1 Entity Categories

16.3.1.1 Card of entity Categories

<i>Name</i>	Categories
<i>Code</i>	CATEGORIES
<i>Parent</i>	Logical Data Model 'Logical Data _1'
<i>Comment</i>	
<i>Generate</i>	True
<i>Number</i>	0

16.3.1.2 List of relationships of the entity Logical Data _1

<i>Name</i>	<i>Code</i>	<i>Generate</i>	<i>Entity 2</i>	<i>Entity 1</i>	<i>Dependent Role</i>	<i>Entity 1 -> Entity 2 Role Cardinality</i>	<i>Entity 2 -> Entity 1 Role Cardinality</i>
Contiene	CONTIENE	True	Products	Categories	<None >	0,n	1,1

16.3.1.3 List of diagrams containing the entity Logical Data _1

<i>Name</i>	<i>Code</i>
Diagram_1	DIAGRAM_1

16.3.1.4 List of entity attributes of the entity Logical Data _1

<i>Name</i>	<i>Code</i>	<i>Data Type</i>	<i>Mandatory</i>	<i>Inherited From</i>
categories_id	CATEGORIES_ID	Integer	True	<NONE>
nombre	NOMBRE	Characters (256)	False	<NONE>
slug	SLUG	Characters (256)	False	<NONE>
descripcion	DESCRIPCION	Characters (1000)	False	<NONE>

16.3.1.5 List of identifiers of the entity Logical Data _1

<i>Name</i>	<i>Code</i>	<i>Parent</i>	<i>Primary Identifier</i>
Identifier_1	IDENTIFIER_1	Entity 'Categories'	True

16.3.2 Entity Order

16.3.2.1 Card of entity Order

<i>Name</i>	Order
<i>Code</i>	ORDER

<i>Parent Comment Generate Number</i>	Logical Data Model 'Logical Data _1' True 0
---------------------------------------	---

16.3.2.2 List of relationships of the entity Logical Data _1

<i>Name</i>	<i>Code</i>	<i>Generate</i>	<i>Entity 2</i>	<i>Entity 1</i>	<i>Dependent Role</i>	<i>Entity 1 -> Entity 2 Role Cardinality</i>	<i>Entity 2 -> Entity 1 Role Cardinality</i>
Conformado	CONF ORMA DO	True	Order_ Items	Order	<None >	1,n	1,1
gestiona	GESTI ONA	True	Order	User	<None >	0,n	1,1

16.3.2.3 List of diagrams containing the entity Logical Data _1

<i>Name</i>	<i>Code</i>
Diagram_1	DIAGRAM_1

16.3.2.4 List of entity attributes of the entity Logical Data _1

<i>Name</i>	<i>Code</i>	<i>Data Type</i>	<i>Mandatory</i>	<i>Inherited From</i>
orders_id	ORDERS_ID	Integer	True	<NONE>
user_id	USER_ID	Integer	False	<NONE>
subtotal	SUBTOTAL	Decimal	False	<NONE>

16.3.2.5 List of identifiers of the entity Logical Data _1

<i>Name</i>	<i>Code</i>	<i>Parent</i>	<i>Primary Identifier</i>
Identifier_1	IDENTIFIER_1	Entity 'Order'	True

16.3.3 Entity Order_Items

16.3.3.1 Card of entity Order_Items

<i>Name</i>	Order_Items
<i>Code</i>	ORDER_ITEMS
<i>Parent</i>	Logical Data Model 'Logical Data _1'
<i>Comment</i>	
<i>Generate Number</i>	True 0

16.3.3.2 List of relationships of the entity Logical Data _1

<i>Name</i>	<i>Code</i>	<i>Generate</i>	<i>Entity 2</i>	<i>Entity 1</i>	<i>Dependent Role</i>	<i>Entity 1 -> Entity 2 Role Cardinality</i>	<i>Entity 2 -> Entity 1 Role Cardinality</i>
Conformado	CONF ORMA DO	True	Order_ Items	Order	<None >	1,n	1,1
Es	ES	True	Produc	Order_	<None >	1,1	0,n

			ts	Items	>	
--	--	--	----	-------	---	--

16.3.3.3 List of diagrams containing the entity Logical Data _1

Name	Code
Diagram_1	DIAGRAM_1

16.3.3.4 List of entity attributes of the entity Logical Data _1

Name	Code	Data Type	Mandatory	Inherited From
order_items_id	ORDER_ITEMS_ID	Integer	True	<NONE>
orders_id	ORDERS_ID	Integer	False	<NONE>
products_id	PRODUCTS_ID	Integer	True	<NONE>
precio	PRECIO	Decimal	False	<NONE>
quantity	QUANTITY	Integer	False	<NONE>

16.3.3.5 List of identifiers of the entity Logical Data _1

Name	Code	Parent	Primary Identifier
Identifier_1	IDENTIFIER_1	Entity 'Order_Items'	True

16.3.4 Entity Products

16.3.4.1 Card of entity Products

Name	Products
Code	PRODUCTS
Parent	Logical Data Model 'Logical Data _1'
Comment	
Generate	True
Number	0

16.3.4.2 List of relationships of the entity Logical Data _1

Name	Code	Generate	Entity 2	Entity 1	Dependent Role	Entity 1 -> Entity 2 Role Cardinality	Entity 2 -> Entity 1 Role Cardinality
Administración	ADMINISTRACION	True	Products	User	<None>	0,n	1,1
Contiene	CONTIENE	True	Products	Categories	<None>	0,n	1,1
Es	ES	True	Products	Order_Items	<None>	1,1	0,n

16.3.4.3 List of diagrams containing the entity Logical Data _1

Name	Code
Diagram_1	DIAGRAM_1

16.3.4.4 List of entity attributes of the entity Logical Data _1

Name	Code	Data Type	Mandatory	Inherited From
products_id	PRODUCTS_ID	Integer	True	<NONE>
user_id	USER_ID	Integer	False	<NONE>
categories_id	CATEGORIES_ID	Integer	False	<NONE>

nombre	ID	Characters (256)	False	<NONE>
precio	NOMBRE	Decimal	False	<NONE>
slug	PRECIO	Characters (256)	False	<NONE>
descripcion	SLUG	Characters (1000)	False	<NONE>
extract	DESCRIPCION	Characters (256)	False	<NONE>
visible	EXTRACT	Boolean	False	<NONE>
fecha	VISIBLE	Date	False	<NONE>
duracion	FECHA	Integer	False	<NONE>
	DURACION			

16.3.4.5 List of identifiers of the entity Logical Data _1

Name	Code	Parent	Primary Identifier
Identifier_1	IDENTIFIER_1	Entity 'Products'	True

16.3.5 Entity User

16.3.5.1 Card of entity User

Name	User
Code	USER
Parent	Logical Data Model 'Logical Data _1'
Comment	
Generate	True
Number	0

16.3.5.2 List of relationships of the entity Logical Data _1

Name	Code	Generate	Entity 2	Entity 1	Dependent Role	Entity 1 -> Entity 2 Role Cardinality	Entity 2 -> Entity 1 Role Cardinality
Administración	ADMNISTRAGESTIONA	True	Products	User	<None>	0,n	1,1
		True	Order	User	<None>	0,n	1,1

16.3.5.3 List of diagrams containing the entity Logical Data _1

Name	Code
Diagram_1	DIAGRAM_1

16.3.5.4 List of entity attributes of the entity Logical Data _1

Name	Code	Data Type	Mandatory	Inherited From
user_id	USER_ID	Integer	True	<NONE>
nombre_usuario	NOMBRE_USUARIO	Characters (256)	False	<NONE>
pat_usuario	PAT_USUARIO	Characters (256)	False	<NONE>
mat_usuario	MAT_USUARIO	Characters (256)	False	<NONE>
rut_usuario	RUT_USUARIO	Characters (256)	False	<NONE>
tel_usuario	TEL_USUARIO	Integer	False	<NONE>
email	EMAIL	Characters (256)	False	<NONE>
dir_usuario	DIR_USUARIO	Characters (256)	False	<NONE>

password	PASSWORD	Characters (256)	False	<NONE>
tipo_usuario	TIPO_USUARIO	Characters (256)	False	<NONE>
active	ACTIVE	Boolean	False	<NONE>

16.3.5.5 List of identifiers of the entity Logical Data _1

<i>Name</i>	<i>Code</i>	<i>Parent</i>	<i>Primary Identifier</i>
Identifier_1	IDENTIFIER_1	Entity 'User'	True

16.4 List of relationships

<i>Name</i>	<i>Code</i>	<i>Parent</i>	<i>Generate</i>	<i>Entity 2</i>	<i>Entity 1</i>	<i>Dependent Role</i>	<i>Entity 1 -> Entity 2 Role Cardinality</i>	<i>Entity 2 -> Entity 1 Role Cardinality</i>
Administra	ADMINISTRATIVA	Logical Data Model 'Logical Data _1'	True	Products	User	<None>	0,n	1,1
Confirma	CONFIRMADO	Logical Data Model 'Logical Data _1'	True	Order_Items	Order	<None>	1,n	1,1
Contiene	CONTIENE	Logical Data Model 'Logical Data _1'	True	Products	Categories	<None>	0,n	1,1
Es gestiona	ESGESTIVO	Logical Data Model 'Logical Data _1'	True	Products	Order_Items	<None>	1,1	0,n
			True	Order	User	<None>	0,n	1,1

	NA	Data Model 'Logical Data _1'					
--	----	------------------------------	--	--	--	--	--

16.4.1 Relationship Administra

16.4.1.1 Card of relationship Administra

<i>Name</i>	Administra
<i>Code</i>	ADMINISTRA
<i>Parent</i>	Logical Data Model 'Logical Data _1'
<i>Comment</i>	
<i>Generate</i>	True
<i>Entity 1</i>	User
<i>Entity 2</i>	Products
<i>Dependent Role</i>	<None>
<i>Entity 1 -> Entity 2 Role Cardinality</i>	0,n
<i>Entity 2 -> Entity 1 Role Cardinality</i>	1,1
<i>Assertion</i>	Each User may have one or more Products. Each Products must have one and only one User.

16.4.1.2 List of relationship joins of the relationship Logical Data _1

<i>Display Name</i>	<i>Parent Attribute</i>	<i>Child Attribute</i>
user_id = user_id	user_id	user_id

16.4.2 Relationship Conformado

16.4.2.1 Card of relationship Conformado

<i>Name</i>	Conformado
<i>Code</i>	CONFORMADO
<i>Parent</i>	Logical Data Model 'Logical Data _1'
<i>Comment</i>	
<i>Generate</i>	True
<i>Entity 1</i>	Order
<i>Entity 2</i>	Order_Items
<i>Dependent Role</i>	<None>
<i>Entity 1 -> Entity 2 Role Cardinality</i>	1,n
<i>Entity 2 -> Entity 1 Role Cardinality</i>	1,1
<i>Assertion</i>	Each Order must have one or more Order_Items. Each Order_Items must have one and only one Order.

16.4.2.2 List of relationship joins of the relationship Logical Data _1

<i>Display Name</i>	<i>Parent Attribute</i>	<i>Child Attribute</i>
orders_id = orders_id	orders_id	orders_id

16.4.3 Relationship Contiene

16.4.3.1 Card of relationship Contiene

<i>Name</i>	Contiene
<i>Code</i>	CONTIENE

<i>Parent</i>	Logical Data Model 'Logical Data _1'
<i>Comment</i>	
<i>Generate</i>	True
<i>Entity 1</i>	Categories
<i>Entity 2</i>	Products
<i>Dependent Role</i>	<None>
<i>Entity 1 -> Entity 2 Role Cardinality</i>	0,n
<i>Entity 2 -> Entity 1 Role Cardinality</i>	1,1
<i>Assertion</i>	Each Categories may have one or more Products. Each Products must have one and only one Categories.

16.4.3.2 List of relationship joins of the relationship Logical Data _1

<i>Display Name</i>	<i>Parent Attribute</i>	<i>Child Attribute</i>
categories_id = categories_id	categories_id	categories_id

16.4.4 Relationship Es

16.4.4.1 Card of relationship Es

<i>Name</i>	Es
<i>Code</i>	ES
<i>Parent</i>	Logical Data Model 'Logical Data _1'
<i>Comment</i>	
<i>Generate</i>	True
<i>Entity 1</i>	Order_Items
<i>Entity 2</i>	Products
<i>Dependent Role</i>	<None>
<i>Entity 1 -> Entity 2 Role Cardinality</i>	1,1
<i>Entity 2 -> Entity 1 Role Cardinality</i>	0,n
<i>Assertion</i>	Each Order_Items must have one and only one Products. Each Products may have one or more Order_Items.

16.4.4.2 List of relationship joins of the relationship Logical Data _1

<i>Display Name</i>	<i>Parent Attribute</i>	<i>Child Attribute</i>
products_id = products_id	products_id	products_id

16.4.5 Relationship gestiona

16.4.5.1 Card of relationship gestiona

<i>Name</i>	gestiona
<i>Code</i>	GESTIONA
<i>Parent</i>	Logical Data Model 'Logical Data _1'
<i>Comment</i>	
<i>Generate</i>	True
<i>Entity 1</i>	User
<i>Entity 2</i>	Order
<i>Dependent Role</i>	<None>
<i>Entity 1 -> Entity 2 Role Cardinality</i>	0,n
<i>Entity 2 -> Entity 1 Role Cardinality</i>	1,1
<i>Assertion</i>	Each User may have one or more Order. Each Order must have one and only one User.

16.4.5.2 List of relationship joins of the relationship Logical Data _1

<i>Display Name</i>	<i>Parent Attribute</i>	<i>Child Attribute</i>
---------------------	-------------------------	------------------------

user_id = user_id	user_id	user_id
-------------------	---------	---------

17 ANEXO CARTA GANTT

