Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

UNIVERSIDAD DEL BIO-BIO

Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento Sistema de Informaciones



PROPUESTA DE PROYECTO FINAL DE CARRERA DE INGENIERÍA DE EJECUCIÓN EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

"Desarrollo de sistema de gestión y seguimiento enfocado en productos internos para el Laboratorio dental Dental-Ceramic"

Alumno : Bastián Isaías Sepúlveda Arriagada
Profesor Guía : Rodrigo Torres

CONCEPCIÓN, 16 Agosto 2022

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

ÍNDICE GENERAL

- **CAPÍTULO I: DEFINICIÓN DE LA INSTITUCIÓN 6**
  - 1.1 Descripción de la empresa. 6
  - 1.2 Descripción de la problemática. 7
  - 1.3 Justificación del proyecto. 7
- **CAPÍTULO II : PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO 8**
  - 2.1 Objetivos del proyecto 8
    - 2.1.1 Objetivo general 8
    - 2.1.2 Objetivos específicos 8
  - 2.2 Ambiente de ingeniería de software 8
    - 2.2.1 Metodología de desarrollo 8
    - 2.2.2 Arquitectura 9
  - 2.3 Definiciones, Siglas y Abreviaciones 10
    - 2.3.1 Estándares de documentación 10
    - 2.3.2 Técnicas y notaciones 10
- **CAPÍTULO III: ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE 12**
  - 3.1 Alcances 12
  - 3.2 Objetivos del software 12
    - 3.2.1 Objetivos generales 12
    - 3.2.2 Objetivos específicos 12
  - 3.3 Descripción Global del Producto 13
    - 3.3.1 Interfaz de Usuario 13
    - 3.3.2 Interfaz de Hardware 14
    - 3.3.3 Interfaz de software 14
    - 3.3.4 Interfaz de Comunicación 14
  - 3.4 Requerimientos específicos 15
    - 3.4.1 Requerimientos funcionales 15
    - 3.4.2 Interfaces externas de entrada 21
    - 3.4.3 Atributos del producto 21
- **CAPÍTULO IV ESTUDIO DE FACTIBILIDAD 22**

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

- 4.1 Factibilidad Técnica 22
- 4.2 Factibilidad operativa 22
- 4.3 Factibilidad económica 23
- 4.4 Conclusión de factibilidad 24

CAPÍTULO V: ITERACIONES 25

- **5.1 Iteración I** 25
  - 5.1.1 Análisis 25
  - 5.1.2 Diseño 38
  - 5.1.3 Codificación 41
  - 5.1.4 Pruebas 45
- **5.2 Iteración II** 49
  - 5.2.1 Diagrama de flujo de datos 49
  - 5.2.2 Especificación de casos de uso 53
  - 5.2.3 Diseño 60
  - 5.2.4 Codificación 65
  - 5.2.5 Pruebas 66

CAPÍTULO VI: PLAN DE CAPACITACIÓN Y PUESTA EN MARCHA 71

1) Plan de capacitación y entrenamiento. 71
2) Plan de implementación y puesta en marcha. 71
3) Resumen esfuerzo requerido. 72

- 8.1 Calcular UAW (Unadjusted actor weights) 72
- 8.2 Calcular UUCW (Unadjusted use case weights) 73
- 8.3 Calcular TCF (Technical Complexity Factors) 74
- 8.4 Calcular ECF (Environmental complexity factor) 75
- 8.5 Calcular UCP (use case points) 76
  - 8.5.1 Calcular UUCP (Unadjusted use case points) 76
  - 8.5.2 Calcular TCF (Technical complexity factor) 76
  - 8.5.3 Calcular ECF (Environmental complexity factor) 76
  - 8.5.4 Calcular UCP (Use case points) 76
- 8.6 Estimación final 76

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES 77

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

- **CAPÍTULO VIII: BIBLIOGRAFÍA** **78**
- **ANEXOS** **79**

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

INTRODUCCIÓN

El año 2020 comenzó una pandemia y se esparció rápidamente por todo el mundo, desde ese día el mundo comenzó a digitalizarse rápidamente y muchas empresas se vieron obligadas para trabajar de manera online.

En el siguiente informe se presenta al documentación del proceso de "Desarrollo de sistema de gestión y seguimiento enfocado en productos internos para el Laboratorio dental Dental-Ceramic", el cual está orientado en dejar de trabajar con lápiz y papel, organizarse de mejor manera y preparar de ante-mano los procesos para que en caso de que ocurra alguna situación que nos lleve a otra cuarentena, la empresa pueda funcionar desde el hogar. Este proceso se llevó a cabo utilizando una metodología iterativa-incremental que permite la entrega de partes funcionales del sistema, además de utilizar una arquitectura modelo vista-controlador que separa las operaciones del sistema de la vista del usuario.

En el Capítulo 1 del informe se presenta la empresa y se describe la problemática a abordar en este proyecto. Seguido de esto se presenta la planificación del proyecto, quiere decir, los objetivos de este, su metodología y su arquitectura. Pasando al Capítulo 3 se encuentra la especificación de los requerimientos que tendrá el sistema los cuales son necesarios para su funcionamiento, además de nombrar los alcances que tendrá el proyecto, en otras palabras, lo que hará y lo que no hará el sistema. Los estudios de factibilidad que son presentados en el Capítulo 4, se componen de la factibilidad técnica, operativa y económica, los cuales son necesarios para determinar si el proyecto es factible o no. En el Capítulo 5 se presentan las iteraciones del proyecto, paso por paso, desde el análisis de cada iteración hasta las pruebas de esta. En el penúltimo capítulo se presentan el plan de capacitación y entrenamiento, en el cual se da a conocer cómo va a ser la capacitación de los usuarios en el manejo del software; también se presenta el plan de implementación y puesta en marcha, el cual describe cómo se implementará el sistema en la institución, y el resumen del esfuerzo requerido para el desarrollo del sistema. Ya en el último capítulo, se presentan las conclusiones que se generaron a través del desarrollo del proyecto, como también se muestra la bibliografía y los anexos que fueron utilizados para el desarrollo de este informe.

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

● CAPÍTULO I: DEFINICIÓN DE LA INSTITUCIÓN

○ 1.1 Descripción de la empresa.

Clínica dental Dental-Ceramic, fundado en 2017, ubicado en la comuna de Concepción, Octava región.

Antecedentes generales de la empresa

- **Nombre de la Empresa: Dental Ceramic E.I.R.L.**
- **Rut: 76.343.413-3.**
- **Jefe: Hugo Arriagada Schisano.**
- **Tipo: Clínica dental.**
- **Dirección: Orompello 466.**
- **Comuna: Concepción.**
- **Región: Región del Biobío.**

Misión

"Se plantea como misión, abastecer a las clínicas y o centros dentales de la ciudad y/o el resto de la región, todo esto para ayudar a los dentistas locales a mejorar la salud dental de nuestros vecinos penquistas"

Visión

"Se aspira a expandirse a lo largo del país y establecerse como uno de los laboratorios dentales más grandes del país, expandiendo no solo nuestros establecimientos si no que también nuestro gran catálogo de productos para así llegar al mayor publico posible.".

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

○ 1.2 Descripción de la problemática.

El laboratorio dental Dental-Ceramic cuenta con los recursos e infraestructura necesarios para su correcto funcionamiento, pero cargan con el hecho de administrar todos sus documentos en forma física, lo que no permite que los trabajos se desarrollen de una manera fluida y pasa a menudo que pierden información y/o detalles de sus trabajos anteriores.

○ 1.3 Justificación del proyecto.

El sistema propuesto permitirá que la empresa pueda administrar toda su información de manera digital, lo cual ahorrará costos en algunos materiales. Permitirá tener un trabajo más eficiente (mayor producción en menos tiempo) y organizado, y finalmente, el sistema de gestión de pedidos les facilitará el acceso de una manera más rápida y cómoda a pedidos finalizados incluso de años anteriores, lo que permitirá una mejor gestión de ingresos a la empresa y gastos utilizados mensual y anualmente.

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

CAPÍTULO II: PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

2.1 Objetivos del proyecto

2.1.1 Objetivo general

Desarrollo de sistema de gestión y seguimiento de productos internos de la empresa.

2.1.2 Objetivos específicos

- Desarrollo de plataforma web que permita gestionar el recorrido de un producto interno en las distintas áreas de la empresa, y que a la vez vaya notificando al jefe, recepcionista y encargado de despacho de la empresa cada vez que un trabajo haya finalizado y esté listo para la entrega al cliente.
- Desarrollo de base de datos que almacene la información de productos en proceso y finalizados.
- Desarrollo de módulo que permita gestionar los pedidos finalizados y/o terminados de manera ordenada, todo esto junto con el desarrollo de un sistema de filtros variados que le permitan una mejor accesibilidad al usuario.
- Incorporar un sistema de gestión de los insumos necesarios para la confección de los productos.

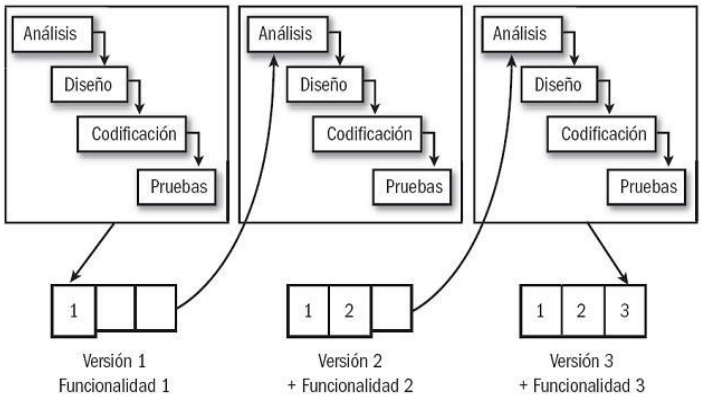
2.2 Ambiente de ingeniería de software

2.2.1 Metodología de desarrollo

La metodología a utilizar en este proyecto es la iterativa incremental, ya que esta metodología entrega el software en partes pequeñas llamadas iteraciones, donde cada iteración tiene varias etapas, iniciando por el análisis y terminando con las pruebas en cada iteración, permitiendo así que el proyecto crezca de forma incremental (ver Figura 1). La ventaja de esta metodología es que los usuarios no tienen que esperar hasta que el sistema esté completo para su uso, dado a que el primer incremento cumple con los requerimientos más importantes. Cada iteración genera una evolución del producto final a partir de los resultados de las iteraciones anteriores, así añadiendo nuevos objetivos y requisitos.

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

Se eligió esta metodología ya que al entregar pequeñas iteraciones, los usuarios pueden familiarizarse con la plataforma y de ser necesario algún cambio, este pueda ser detectado a tiempo, ya que es menos perjudicial afrontar cambios en los inicios de las iteraciones que al momento de la entrega final. En la figura 1 se muestra el ciclo de vida de la metodología iterativa incremental.



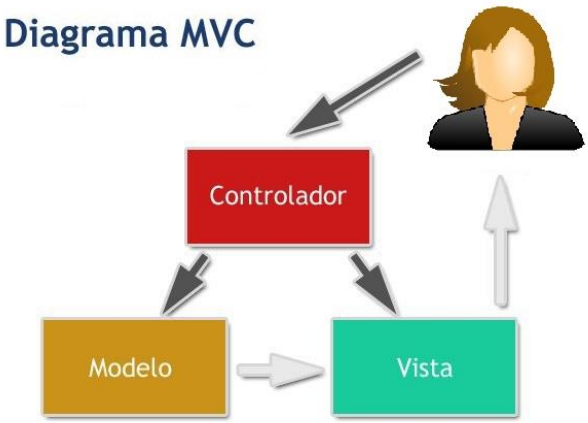
■ *Figura 1:Ciclo de vida metodología iterativa incremental (http://alredsa.blogspot.com/2017/07/ciclo-de-vida-de-proyectos-clasico.html)*

■ 2.2.2 Arquitectura

La arquitectura de software a utilizar en este proyecto es el modelo vista controlador (MVC), el cual separa los datos de una aplicación, su interfaz y la lógica en tres componentes.

- **Modelo** : Representa la estructura de los datos, va a contener funciones que nos ayudan a mostrar, insertar, modificar y eliminar información de la base de datos.
- **Vista** : Es la información que se presenta al usuario, en otras palabras, es la parte donde se interactúa con el usuario y se especifican cosas como: formularios, posición de datos y cómo estos se desplegarán en la pantalla.
- **Controlador**: Es el intermediario entre el modelo y la vista y cualquier otro recurso necesario para procesar una solicitud HTTP, y con esto, poner a funcionar una página. La Figura 2 muestra en forma gráfica el diagrama modelo vista controlador.

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile



■ *Figura 2 Diagrama modelo vista controlador*
(https://itsoftware.com.co/content/modelo-vista-controlador-mvc-sirve/)

○

○ **2.3 Definiciones, Siglas y Abreviaciones**

■ **2.3.1 Estándares de documentación**

● Estándar para los requerimientos funcionales: Adaptación basada en IEEE Software requirements Specifications Std 830-1998.

■ **2.3.2 Técnicas y notaciones**

Algunas de las siguientes definiciones se encuentran en Pressman (2010) y Sommerville (2011):

● Hardware: conjunto de aparatos de una computadora.(dle.rae.es/hardware)

● Software: Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora. (dle.rae.es/software)

● Casos de Uso - Lenguaje unificado y modelado (UML): Se utiliza para entender más claro desde una notación gráfica, en el cual se describirán los casos de uso para así entender el sistema y disminuir la ambigüedad.

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

● Modelo Entidad-Relación (MER): Modelo lógico que expone las relaciones de las distintas entidades dentro del sistema.

● Modelo Relacional (MR): Muestra las relaciones de las tablas en la base de datos del sistema.

● Base de Datos (BD): Este término será utilizado cuando nos queramos referir a una entidad en la cual se pueden almacenar datos de manera estructurada, con la menor redundancia posible.

● DFD: Diagrama de Flujo de Datos.

● Script: Conjunto de órdenes guardadas en un archivo de texto.

● Modelo: Representación de los datos que maneja el sistema.

● Vista: Interfaz de usuario, que compone la información que se envía al cliente.

● Controlador: Intermediario entre el Modelo y la Vista, gestionando el flujo de información entre ellos y las transformaciones para adaptar los datos a las necesidades de cada uno.

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

● CAPÍTULO III: ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

○ 3.1 Alcances

- El sistema debe permitir desplegarse en distintas plataformas y sistemas operativos sin necesidad de una adaptación previa.
- El sistema debe ser amigable e intuitivo.
- El sistema será utilizado por administradores y empleados (usuarios) de la empresa.
- El sistema debe permitir a los administradores un control total del sistema.
- El sistema debe permitir a los empleados actualizar los trabajos personales de cada uno.

○ 3.2 Objetivos del software

■ 3.2.1 Objetivos generales

El sistema permitirá la gestión de la empresa, permitiendo al administrador tener un historial de trabajo que le permita tener los datos de manera accesible y ordenada. Además los trabajadores podrán corroborar que cumplen bien su desempeño gracias a que ellos se encargarán de actualizar el estado de los trabajos asignados a ellos.

■ 3.2.2 Objetivos específicos

- Gestionar insumos de modo que el administrador pueda ver, agregar, modificar y eliminar los insumos actuales.
- Gestionar productos de modo que el administrador pueda ver, agregar, modificar y eliminar los productos actuales.
- Gestionar clientes de modo que el administrador pueda ver, agregar, modificar y eliminar los clientes actuales.
- Gestionar clínicas de modo que el administrador pueda ver, agregar, modificar y eliminar las clínicas actuales.
- Gestionar trabajadores de modo que el administrador pueda ver, agregar, modificar y eliminar los trabajadores actuales.

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

- Gestionar trabajos de modo que el administrador pueda ver, agregar, modificar y eliminar los trabajos actuales.
- Gestionar trabajos de modo que el trabajador pueda ver, agregar, modificar y eliminar los trabajos personales.

3.3 Descripción Global del Producto

3.3.1 Interfaz de Usuario

Características:

El sistema contiene:

- Login de ingreso al sistema para administradores y trabajadores.
- Módulo principal con información del usuario actual de la sesión.
- Módulo para administrar (crear, ver, editar, eliminar) los trabajos del sistema.
- Módulo para administrar (crear, ver, editar, eliminar) el seguimiento de los trabajos del sistema.
- Módulo para administrar (crear, ver, editar, eliminar) los trabajadores del sistema.
- Módulo para administrar (crear, ver, editar, eliminar) las clínicas del sistema.
- Módulo para administrar (crear, ver, editar, eliminar) los clientes del sistema.
- Módulo para revisar estadísticas del sistema.
- Módulo para administrar (crear, ver, editar, eliminar) los trabajos personales de los trabajadores del sistema.

Elementos de interfaz:

- Nombre del sistema.
- Logo del sistema.
- Menú de navegación principal.
- Submenús para navegar entre módulos.
- Elemento de regreso al inicio (botón “home”).

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

3.3.2 Interfaz de Hardware

- Entrada Estándar: Mouse y Teclado.
- Salida Estándar: Monitor.
- Tarjeta de Red: Wifi o Ethernet.

3.3.3 Interfaz de software

El sistema es independiente por lo cual no tendrá relaciones con otros sistemas de software externos excluyentes al sistema operativo y navegador.

La tabla a continuación muestra los navegadores que soportan el sistema.

Navegadores soportados

Nombre	**Abreviación**	**Versión**
Google Chrome	Chrome	
Microsoft Edge	Edge	88.0.705.63
Mozilla Firefox	Firefox	85.0.2
Opera	Opera	74.0.3911.75

Tabla 1: Navegadores soportados

3.3.4 Interfaz de Comunicación

Para que el cliente pueda interactuar con el software es necesario contar con los siguientes protocolos de comunicación:

- Protocolo TCP/IP: Este protocolo representa todas las reglas de comunicación para internet y basa su funcionamiento en las direcciones IP. Esto permite una comunicación fiable y segura de extremo a extremo.
- HTTP: El significado de esta sigla es HyperText Transfer Protocol (Protocolo de transferencia de hipertexto) es el método más común para intercambiar información en la web. La comunicación entre el servidor y el cliente se realizará a través del puerto TCP: 80 para el tráfico HTTP.

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

- **3.4 Requerimientos específicos**
  - **3.4.1 Requerimientos funcionales**

A continuación, se detallan los requerimientos funcionales que posee el sistema.

ID	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
RF_01	Iniciar sesión	El sistema debe permitir al usuario ingresar mediante su rut y contraseña previamente creada.
RF_02	Ver insumos	El sistema debe permitir al usuario con el rol correspondiente (administrador - trabajador) ver los insumos ingresados al sistema.
RF_03	Agregar insumos	El sistema debe permitir al usuario con el rol correspondiente (administrador) ingresar nuevos insumos al sistema.
RF_04	Modificar insumos	El sistema debe permitir al usuario con el rol correspondiente (administrador) modificar los datos ingresados de un insumo.
RF_05	Eliminar insumos	El sistema debe permitir al usuario con el rol correspondiente (administrador) eliminar un insumo del sistema.

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

RF_06	Ver catálogo de productos	El sistema debe permitir al usuario con el rol correspondiente (administrador - trabajador) ver el catálogo ingresados al sistema.
RF_07	Agregar productos	El sistema debe permitir al usuario con el rol correspondiente (administrador) ingresar nuevos productos al sistema.
RF_08	Modificar productos	El sistema debe permitir al usuario con el rol correspondiente (administrador) modificar los datos ingresados de un producto.
RF_09	Eliminar productos	El sistema debe permitir al usuario con el rol correspondiente (administrador) eliminar un producto del sistema.
RF_10	Ver clientes	El sistema debe permitir al usuario con el rol correspondiente (administrador) ver los clientes ingresados al sistema.
RF_11	Agregar clientes	El sistema debe permitir al usuario con el rol correspondiente (administrador) ingresar nuevos clientes al sistema.
RF_12	Modificar clientes	El sistema debe permitir al usuario con el rol correspondiente (administrador) modificar los datos ingresados de un alumno.

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

RF_13	Eliminar clientes	El sistema debe permitir al usuario con el rol correspondiente (administrador) eliminar un cliente del sistema.
RF_14	Ver clínicas	El sistema debe permitir al usuario con el rol correspondiente (administrador) ver las clínicas ingresados al sistema.
RF_15	Agregar clínicas	El sistema debe permitir al usuario con el rol correspondiente (administrador) ingresar nuevas clínicas al sistema.
RF_16	Modificar clínicas	El sistema debe permitir al usuario con el rol correspondiente (administrador) modificar los datos ingresados de una clínica.
RF_17	Eliminar clínicas	El sistema debe permitir al usuario con el rol correspondiente (administrador) eliminar una clínica del sistema.
RF_18	Ver trabajadores	El sistema debe permitir al usuario con el rol correspondiente (administrador) ver los trabajadores ingresados al sistema.
RF_19	Agregar trabajadores	El sistema debe permitir al usuario con el rol correspondiente (administrador) ingresar nuevos trabajadores al sistema.

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

RF_20	Modificar trabajadores	El sistema debe permitir al usuario con el rol correspondiente (administrador) modificar los datos ingresados de un trabajador.
RF_21	Eliminar trabajadores	El sistema debe permitir al usuario con el rol correspondiente (administrador) eliminar un trabajador del sistema.
RF_22	Ver estados	El sistema debe permitir al usuario con el rol correspondiente (administrador - trabajador) ver los estados de los trabajos generales/propios ingresados en el sistema.
RF_23	Agregar estados	El sistema debe permitir al usuario con el rol correspondiente (administrador) ingresar nuevos estados al sistema.
RF_24	Modificar estados	El sistema debe permitir al usuario con el rol correspondiente (administrador) modificar los datos ingresados de un estado.
RF_25	Eliminar estados	El sistema debe permitir al usuario con el rol correspondiente (administrador) eliminar un estado del sistema.
RF_26	Ver trabajos	El sistema debe permitir al usuario con el rol correspondiente (administrador - trabajador) ver los trabajos

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

		generales/propios ingresados al sistema.
RF_27	Agregar trabajos	El sistema debe permitir al usuario con el rol correspondiente (administrador) ingresar nuevos trabajos al sistema.
RF_28	Modificar trabajos	El sistema debe permitir al usuario con el rol correspondiente (administrador-trabajador) modificar los datos ingresados de un trabajo general/propio.
RF_29	Notificar en tiempo real	El sistema debe generar notificaciones acerca del estado de los trabajos (agregados-actualizados-eliminados) en tiempo real.
RF_30	Acceder al perfil	El sistema debe mostrar los datos personales del usuario ingresado.

■ *Tabla 2: Requerimientos funcionales*

Requerimientos no funcionales

ID	**Nombre**	**Descripción**
RNF_01	Validación de usuarios.	Los datos ingresados por el administrador/trabajador deben confirmarse que posean un formato correcto y/o se encuentren sus datos en la base de datos.

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

RNF_02	Identificar rol de usuarios.	Al momento de iniciar sesión, el sistema debe identificar automáticamente que tipo de rol tiene el usuario.
RNF_03	Estabilidad	El sistema deberá asegurar en su funcionalidad que no tendrá fallas y sus procesos serán continuos
RNF_04	Soporte de navegadores (Portabilidad)	La interfaz web del sistema debe funcionar en múltiples navegadores tales como: Mozilla Firefox, Google Chrome, como también para dispositivos móviles.
RNF_05	Intuitivo y Navegable	Los módulos deben ser entendibles por el usuario, con un lenguaje claro y en español.
RNF_06	Usabilidad	El tiempo de aprendizaje del sistema por un usuario 50 deberá ser menor o igual a 3 horas. El sistema debe proporcionar mensajes de error que sean informativos y orientados al usuario final.
RNF_07	Seguridad	El sistema debe asegurar la seguridad de los datos del usuario.
RNF_08	Eficiencia	Toda funcionalidad del sistema y transacción debe responder al usuario en menos de 10 segundos.

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

- *Tabla 3: Requerimientos no funcionales.*

3.4.2 Interfaces externas de entrada

ID	Nombre del ítem	Detalle de datos	Medio de entrada
IE_01	Datos del administrador	Nombres, Apellidos, Rut, Correo	Teclado
IE_02	Datos del trabajador	Nombres, Apellidos, Rut, Correo, Dirección	Teclado

- *Tabla 4: Interfaces externas de entrada*

3.4.3 Atributos del producto

- **USABILIDAD-OPERATIVIDAD:** el sistema entrega mensajes informativos al usuario ante cualquier error ocurrido al ingresar, actualizar datos o en alguna situación en particular.
- **FUNCIONALIDAD-SEGURIDAD:** El sistema restringe el acceso a sus funciones mediante el mecanismo de autenticación (login). Los usuarios solo pueden ingresar al sistema mediante su Rut y contraseña, estos deben estar registrados en la base de datos por el administrador.
- **USABILIDAD-FACILIDAD DE APRENDIZAJE:** El sistema está diseñado para que los usuarios que hagan uso de este sistema requieren un esfuerzo mínimo para utilizar las distintas funciones que este provee.

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

● CAPÍTULO IV: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

El estudio de factibilidad se compone en 3 aspectos a considerar:

○ 4.1 Factibilidad Técnica

El desarrollo del proyecto está a cargo del alumno Bastian Sepúlveda Arriagada, memorista de la carrera Ingeniería de Ejecución en Computación e Informática.

Capacidades técnicas del desarrollador:

- Conocimiento intermedio en PHP.
- Conocimiento intermedio en HTML y CSS.
- Conocimiento básico en JavaScript.
- Conocimiento intermedio en SQL.
- Conocimiento básico en Framework Laravel.

Recursos de hardware disponibles:

- Computador de escritorio o portátil con las siguientes características:
  - Sistema operativo: Windows 10.
  - Procesador Intel Core i3 / Intel Core i5.
  - Disco duro: 1TB.
  - Ram: 8GB DRAM.
- Conexión a internet.

Actualmente el desarrollador cuenta con el equipo y recursos para cumplir con los requerimientos y objetivos para la implementación del sistema

○ 4.2 Factibilidad operativa

El sistema ofrece una solución para los procedimientos administrativos Dental-Ceramic, con el fin de optimizar, agilizar y organizar los procesos tales como registros, reportes, búsquedas, reservas de atención. Dentro de los beneficios que traerá el sistema se encuentran la drástica reducción de tiempo debido a que actualmente no cuentan con un sistema digital interno.

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

○ 4.3 Factibilidad económica

Costo de Hardware:

La empresa al no contar con un servidor propio, se hará arriendo de un hosting que tiene un valor de:

	Cantidad	**Precio Unitario**	**Precio Total**
Hosting	24 (2 años)	$3.242	$77.800

■ *Tabla 7: Costo hardware*

Costo de Software:

Software	**Valor**
PHP 7.2.19	0
MySQL 5.7.24	0
Framework Laravel 7.29	0
Total	0

■ *Tabla 8: Costo software*

Costo de Recursos humanos:

Se estima que el sueldo promedio de un ingeniero en informática al primer año de egreso es de $886.675, el proyecto tiene una duración de 4 meses aproximadamente, por lo que el costo del ingeniero a realizar el proyecto es de $3.546.700. Sin embargo, al ser un proyecto que se realiza como un proyecto final de carrera, este no tiene costo asociado.

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

Costos de implementación y mantención:

- Los costos de codificación son nulos dado que este proyecto se desarrolla como proyecto final de título.
- Los costos de mantención del hosting vienen incluidos en el plan adquirido y corren por parte del cliente.

4.4 Conclusión de factibilidad

Podemos decir que, gracias al nulo costo de implementación debido a que se trata de un proyecto final de carrera y al bajo costo del hosting ($38.900 anual, lo cual a lo largo de 5 años se traduce en $194.500), se concluye que el proyecto es totalmente factible debido a la necesidad de contar con un sistema interno que sea digital.

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

CAPÍTULO V: ITERACIONES

5.1 Iteración I

En esta primera iteración se desarrollarán los requerimientos funcionales que se consideran de mayor importancia, los cuales van desde el requerimiento funcional nº 1 hasta el nº 25.

5.1.1 Análisis

5.1.1.1 Diagrama de flujo de datos

Diagrama de contexto

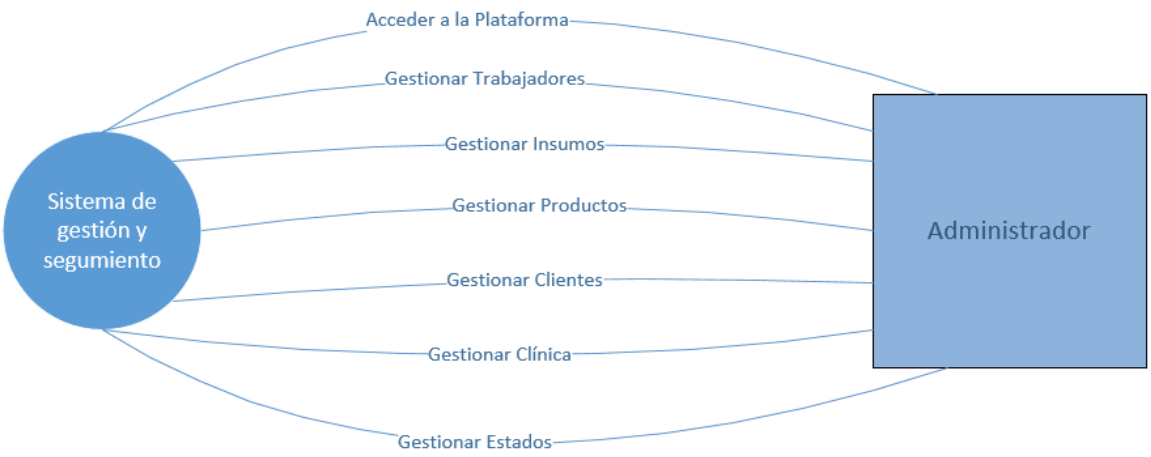
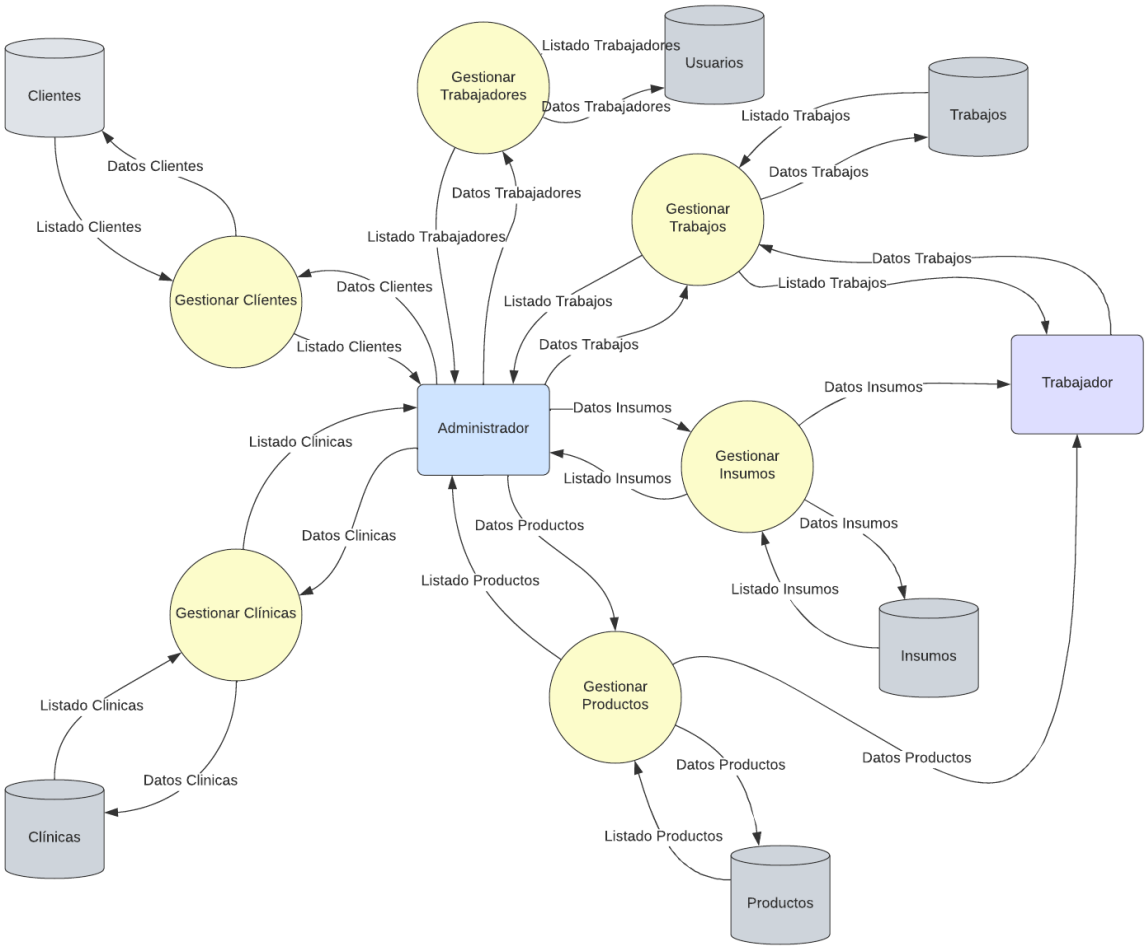


Figura 3: Diagrama de contexto iteración 1

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

- **Diagrama de nivel superior**



- *Figura 4: Diagrama de nivel superior iteración 1*

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

- **Diagrama de casos de uso**

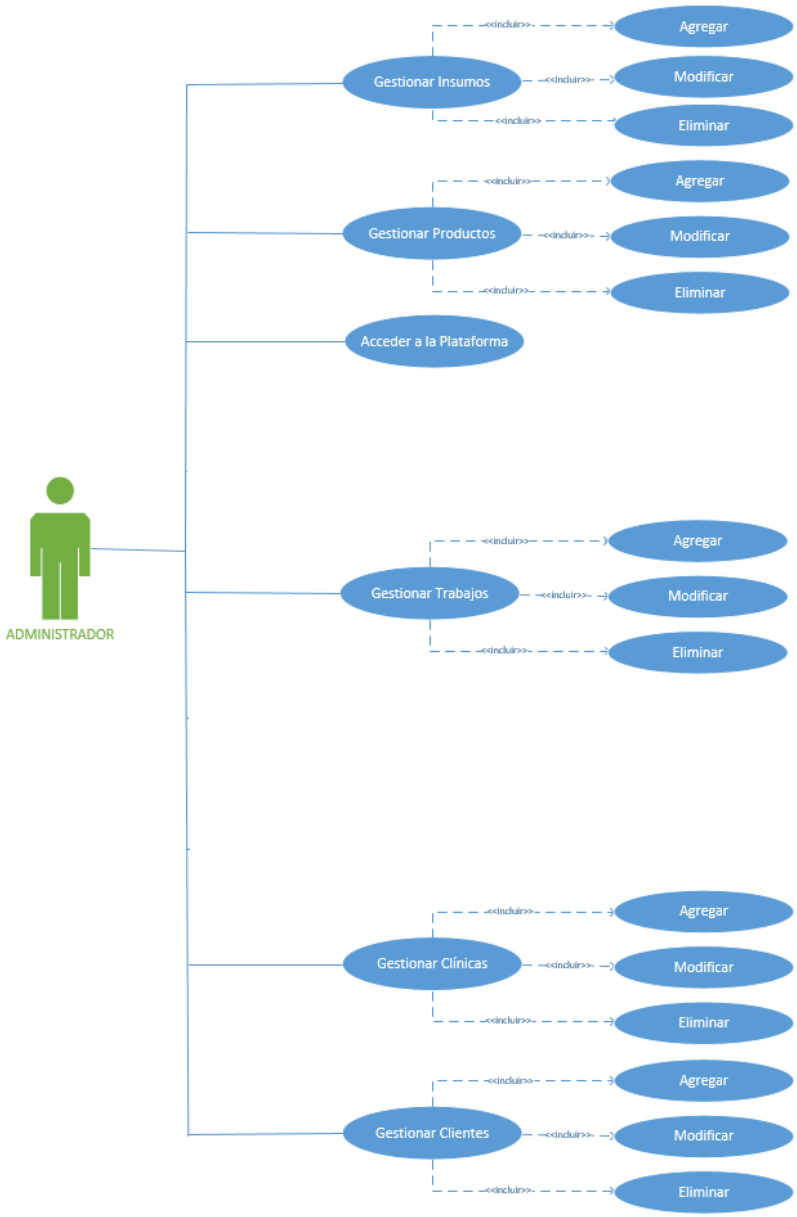


Figura 5: Diagrama de casos de uso 1.

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

- **5.1.1.2 Especificación de los casos de uso y descripción**

CU 01 Iniciar sesión

Casos de uso: Acceder a la plataforma	
Actor: Administrador, Trabajador	
Descripción: El actor inicia sesión en el software mediante un usuario y una contraseña	
Precondiciones: El usuario y la contraseña deben existir en la base de datos	
Escenario principal	
Actor	**Sistema**
• El actor ingresa su usuario y contraseña y le da click en el botón "Iniciar sesión"	• El sistema verifica si el usuario y la contraseña en la base de datos coinciden con los ingresados, de ser así, el sistema devuelve la pantalla principal.
Escenario Alternativo	
Actor	**Sistema**
	• Si los datos no coinciden con los registrados en la base de datos, o no existen, el sistema devuelve el error en pantalla.
• El actor deberá ingresar sus datos nuevamente.	
Postcondiciones: Inicio de sesión exitoso, se ingresa al sistema.	

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

CU 02 Gestionar Insumos

<table>
<tr><td colspan="2">Casos de uso: Gestionar Insumos</td></tr>
<tr><td colspan="2">Actor: Administrador</td></tr>
<tr><td colspan="2">Descripción: El actor puede ver, ingresar, modificar, eliminar un insumo</td></tr>
<tr><td colspan="2">Precondiciones: El usuario debe estar autenticado en el sistema con el rol de administrador</td></tr>
<tr><td colspan="2">Escenario principal</td></tr>
<tr><td>Actor</td><td>Sistema</td></tr>
<tr><td>• El actor ingresa al módulo de Crear insumo</td><td>• El sistema despliega una ventana con los campos a rellenar para el ingreso del nuevo insumo</td></tr>
<tr><td>• El actor llena los campos con la información pertinente y hace click en el botón “Crear”</td><td>• El sistema ingresa el nuevo insumo a la base de datos y redirecciona al módulo de Insumos con la lista de los insumos registrados.</td></tr>
<tr><td>• El actor ingresa al módulo de Listado de insumos</td><td>• El sistema redirecciona al módulo de insumos y devuelve una vista con una lista de todos los insumos ingresados con sus respectivas opciones.</td></tr>
<tr><td>• El actor modifica un dato de alguna tabla y luego presiona el boton </td><td>• El sistema modificará los datos automáticamente y redirigirá a Listado de insumos.</td></tr>
<tr><td>• El actor presiona el boton  de alguna fila de la tabla</td><td>• El sistema eliminará los datos automáticamente y redirigirá a Listado de insumos.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Escenario Alternativo</td></tr>
</table>

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

Actor	Sistema
• El actor deja un campo en blanco, o modifica algún dato en una tabla y luego cambia a otra vista	• El sistema descartará los cambios y lo redireccionará a la vista seleccionada.
Postcondiciones: Se visualiza, busca, ingresa, modifica y/o elimina un insumo.	

CU 03 Gestionar Productos

Casos de uso: Gestionar Productos	
Actor: Administrador	
Descripción: El actor puede ver, ingresar, modificar, eliminar un producto.	
Precondiciones: El usuario debe estar autenticado en el sistema con el rol de administrador	
Escenario principal	
Actor	**Sistema**
• El actor ingresa al módulo de Crear producto	• El sistema despliega una ventana con los campos a rellenar para el ingreso del nuevo producto
• El actor llena los campos con la información pertinente y hace click en el botón “Crear”	• El sistema ingresa el nuevo insumo a la base de datos y redirecciona al módulo de Productos con la lista de los productos registrados.
• El actor ingresa al módulo de Listado de productos	• El sistema redirecciona al módulo de insumos y devuelve una vista con una lista de todos los productos ingresados con sus respectivas opciones.
• El actor modifica un dato de alguna	• El sistema modificará los datos

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

tabla y luego presiona el botón 	automáticamente y redirigirá a Listado de productos.
• El actor presiona el botón  de alguna fila de la tabla	• El sistema eliminará los datos automáticamente y redirigirá a Listado de productos.
Escenario Alternativo	
Actor	**Sistema**
• El actor deja un campo en blanco, o modifica algun dato en una tabla y luego cambia a otra vista	• El sistema descartará los cambios y lo redireccionará a la vista seleccionada.
Postcondiciones: Se visualiza, busca, ingresa, modifica y/o elimina un producto.	

CU 04 Gestionar Clínicas

Casos de uso: Gestionar Clínicas	
Actor: Administrador	
Descripción: El actor puede ver, ingresar, modificar, eliminar una clínica.	
Precondiciones: El usuario debe estar autenticado en el sistema con el rol de administrador	
Escenario principal	
Actor	**Sistema**
• El actor ingresa al módulo de Crear clínica	• El sistema despliega una ventana con los campos a rellenar para el ingreso de la nueva clínica
• El actor llena los campos con la	• El sistema ingresa el nuevo insumo a la

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

información pertinente y hace click en el botón “Crear”	base de datos y redirecciona al módulo de Clínicas con la lista de las clínicas registradas.
• El actor ingresa al módulo de Listado de clínicas	• El sistema redirecciona al módulo de clínicas y devuelve una vista con una lista de todas las clínicas ingresadas con sus respectivas opciones.
• El actor modifica un dato de alguna tabla y luego presiona el botón 	• El sistema modificará los datos automáticamente y redirigirá a Listado de clínicas.
• El actor presiona el botón  de alguna fila de la tabla	• El sistema eliminará los datos automáticamente y redirigirá a Listado de clínicas.
Escenario Alternativo	
Actor	**Sistema**
• El actor deja un campo en blanco, o modifica algún dato en una tabla y luego cambia a otra vista	• El sistema descartará los cambios y lo redireccionará a la vista seleccionada.
Postcondiciones: Se visualiza, busca, ingresa, modifica y/o elimina una clínica.	

CU 05 Gestionar Clientes

Casos de uso: Gestionar Clientes
Actor: Administrador
Descripción: El actor puede ver, ingresar, modificar, eliminar un cliente.

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

Precondiciones: El usuario debe estar autenticado en el sistema con el rol de administrador	
Escenario principal	
Actor	**Sistema**
• El actor ingresa al módulo de Crear cliente	• El sistema despliega una ventana con los campos a rellenar para el ingreso del nuevo cliente
• El actor llena los campos con la información pertinente y hace click en el botón "Crear"	• El sistema ingresa el nuevo insumo a la base de datos y redirecciona al módulo de Clientes con la lista de los clientes registrados.
• El actor ingresa al módulo de Listado de clientes	• El sistema redirecciona al módulo de clientes y devuelve una vista con una lista de todos los clientes ingresados con sus respectivas opciones.
• El actor modifica un dato de alguna tabla y luego presiona el botón 	• El sistema modificará los datos automáticamente y redirigirá a Listado de clientes.
• El actor presiona el botón  de alguna fila de la tabla	• El sistema eliminará los datos automáticamente y redirigirá a Listado de clientes.
Escenario Alternativo	
Actor	**Sistema**
• El actor deja un campo en blanco, o modifica algún dato en una tabla y luego cambia a otra vista	• El sistema descartará los cambios y lo redireccionará a la vista seleccionada.
Postcondiciones: Se visualiza, busca, ingresa, modifica y/o elimina un cliente.	

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

CU 06 Gestionar trabajadores

Casos de uso: Gestionar trabajadores	
Actor: Administrador	
Descripción: El actor puede ver, ingresar, modificar, eliminar un trabajo.	
Precondiciones: El usuario debe estar autenticado en el sistema con el rol de administrador	
Escenario principal	
Actor	**Sistema**
• El actor ingresa al módulo de Crear trabajador	• El sistema despliega una ventana con los campos a rellenar para el ingreso del nuevo trabajador
• El actor llena los campos con la información pertinente y hace click en el botón “Crear”	• El sistema ingresa el nuevo trabajador a la base de datos y redirecciona al módulo de Trabajadores con la lista de los Trabajdores registrados.
• El actor ingresa al módulo de Listado de Trabajadores	• El sistema redirecciona al módulo de trabajador y devuelve una vista con una lista de todos los trabajadores ingresados con sus respectivas opciones.
• El actor modifica un dato de alguna tabla y luego presiona el botón 	• El sistema modificará los datos automáticamente y redirigirá a Listado de trabajadores.
• El actor presiona el botón  de alguna fila de la tabla	• El sistema eliminará los datos automáticamente y redirigirá a Listado de trabajadores.

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

Escenario Alternativo	
Actor	**Sistema**
• El actor deja un campo en blanco, o modifica algún dato en una tabla y luego cambia a otra vista	• El sistema descartará los cambios y lo redireccionará a la vista seleccionada.
Postcondiciones: Se visualiza, busca, ingresa, modifica y/o elimina un trabajador.	

CU 07 Gestionar Insumos

Casos de uso: Gestionar Insumos	
Actor: Trabajador	
Descripción: El actor puede ver un insumo	
Precondiciones: El usuario debe estar autenticado en el sistema con el rol de trabajador	
Escenario principal	
Actor	**Sistema**
• El actor ingresa al módulo de Listado de insumos	• El sistema redirecciona al módulo de insumos y devuelve una vista con una lista de todos los insumos ingresados con sus respectivas opciones.
Escenario Alternativo	
Actor	**Sistema**
Postcondiciones: Se visualiza y/o busca un insumo.	

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

CU 08 Gestionar Productos

<table>
<tr><td colspan="2">Casos de uso: Gestionar Productos</td></tr>
<tr><td colspan="2">Actor: Trabajador</td></tr>
<tr><td colspan="2">Descripción: El actor puede ver un producto.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Precondiciones: El usuario debe estar autenticado en el sistema con el rol de trabajador</td></tr>
<tr><td colspan="2">Escenario principal</td></tr>
<tr><td>Actor</td><td>Sistema</td></tr>
<tr><td>• El actor ingresa al módulo de Listado de productos</td><td>• El sistema redirecciona al módulo de insumos y devuelve una vista con una lista de todos los productos ingresados con sus respectivas opciones.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Escenario Alternativo</td></tr>
<tr><td>Actor</td><td>Sistema</td></tr>
<tr><td colspan="2">Postcondiciones: Se visualiza y/o busca un producto.</td></tr>
</table>

CU 09 Gestionar Estados

<table>
<tr><td>Casos de uso: Gestionar estados</td></tr>
<tr><td>Actor: Administrador</td></tr>
<tr><td>Descripción: El actor puede ver, ingresar, modificar, eliminar un estado.</td></tr>
<tr><td>Precondiciones: El usuario debe estar autenticado en el sistema con el rol de administrador</td></tr>
<tr><td>Escenario principal</td></tr>
</table>

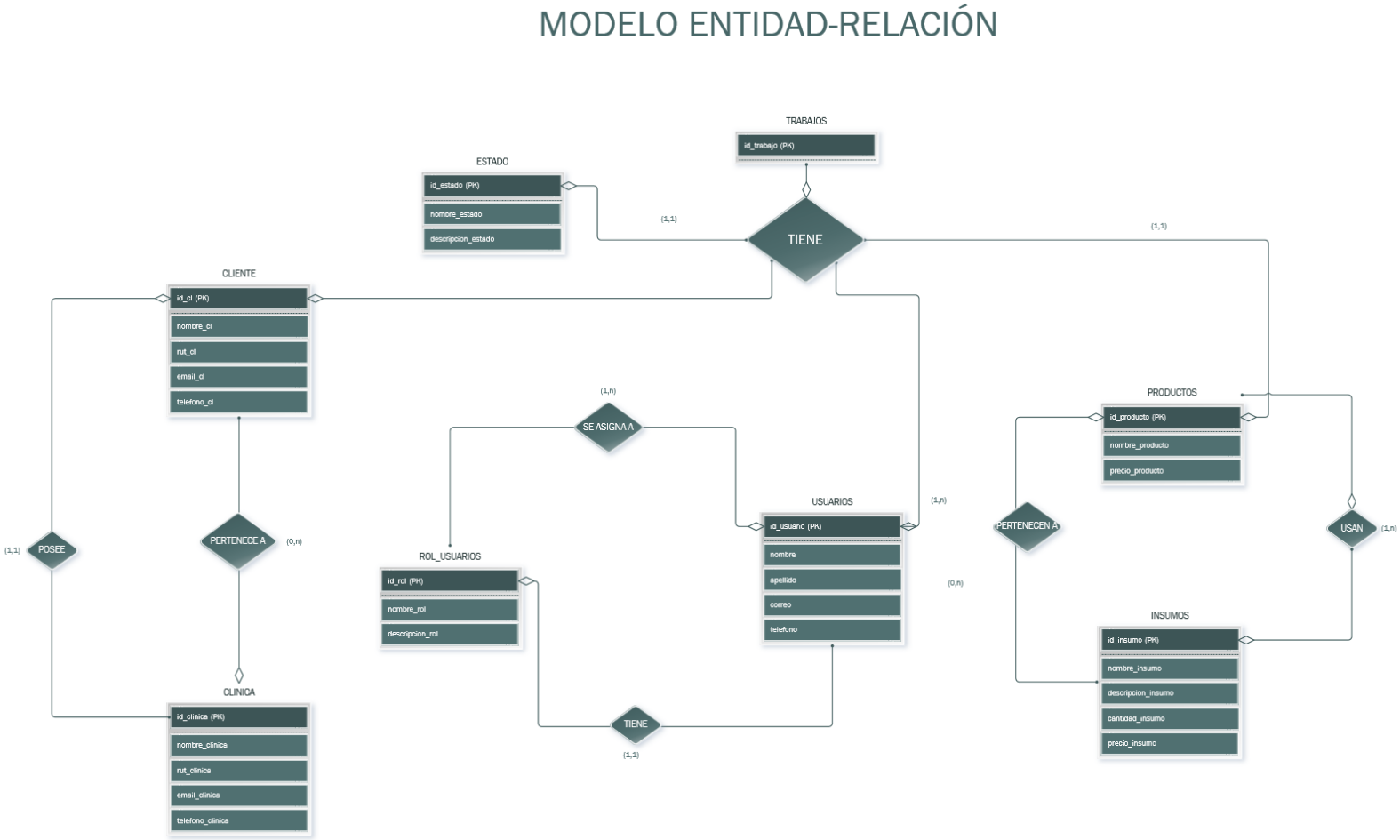
Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

Actor	Sistema
• El actor ingresa al módulo de Crear Estado	• El sistema despliega una ventana con los campos a rellenar para el ingreso del nuevo estado
• El actor llena los campos con la información pertinente y hace click en el botón “Crear”	• El sistema ingresa el nuevo estado a la base de datos y redirecciona al módulo de Estados con la lista de los estados registrados.
• El actor ingresa al módulo de Listado de estados	• El sistema redirecciona al módulo de estados y devuelve una vista con una lista de todos los estados ingresados con sus respectivas opciones.
• El actor modifica un dato de alguna tabla y luego presiona el botón 	• El sistema modificará los datos automáticamente y redirigirá a Listado de estados.
• El actor presiona el botón  de alguna fila de la tabla	• El sistema eliminará los datos automáticamente y redirigirá a Listado de estados.
Escenario Alternativo	
Actor	**Sistema**
• El actor deja un campo en blanco, o modifica algún dato en una tabla y luego cambia a otra vista	• El sistema descartará los cambios y lo redireccionará a la vista seleccionada.
Postcondiciones: Se visualiza, busca, ingresa, modifica y/o elimina un estado.	

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

■ 5.1.2 Diseño

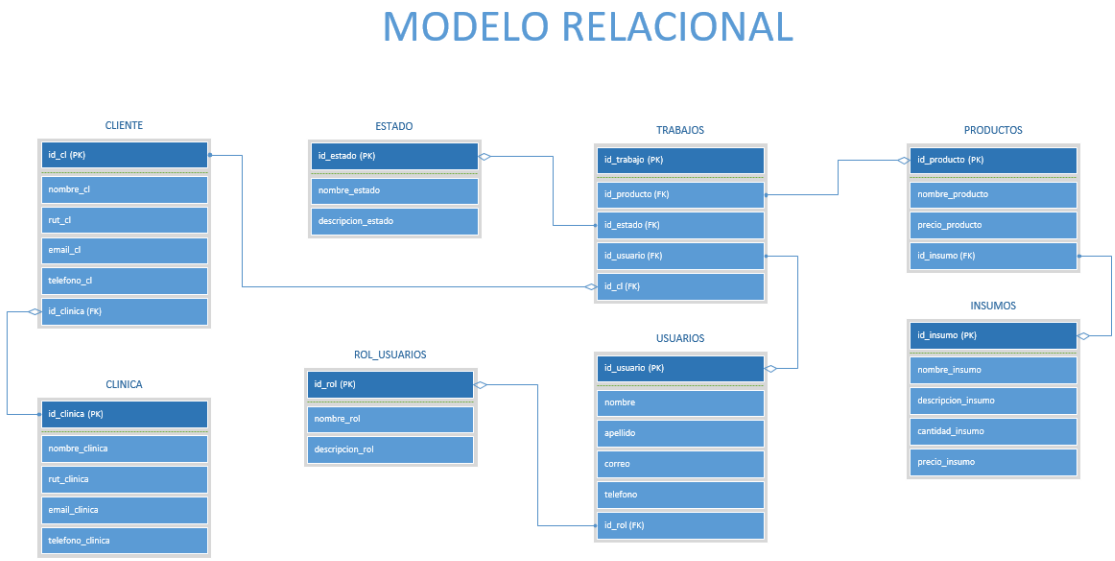
● 5.1.2.1 Modelo Entidad Relación



■ *Figura 6: Modelo Entidad relación*

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

- ### 5.1.2.2 Diseño de la base de datos



- *Figura 7: Diseño base de datos*

- ### 5.1.2.3 Diseño interfaz y navegación.

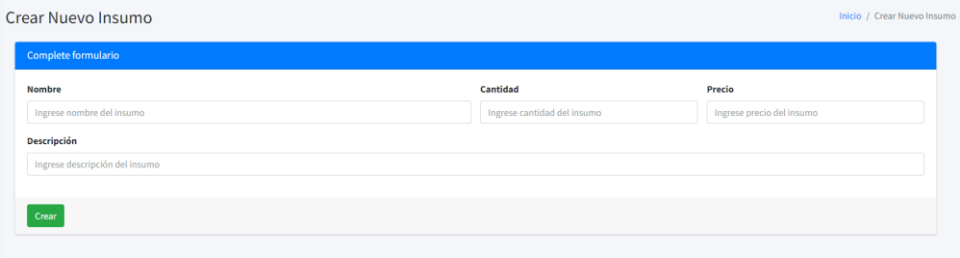
1) Login



- *Figura 8: Login*

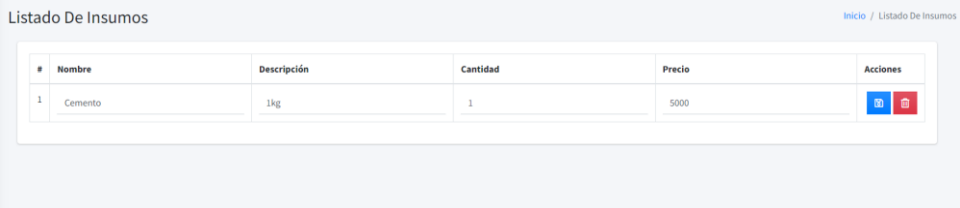
Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

2) Crear insumo



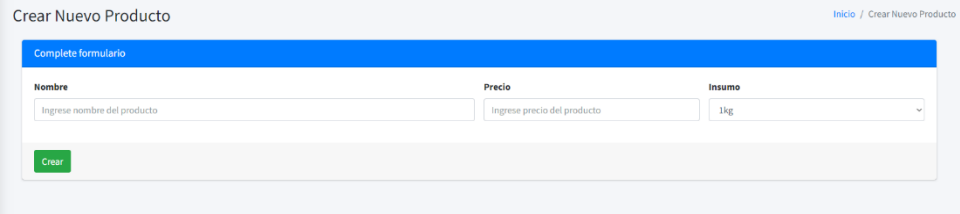
- *Figura 9: Crear insumo*

3) Listado insumos



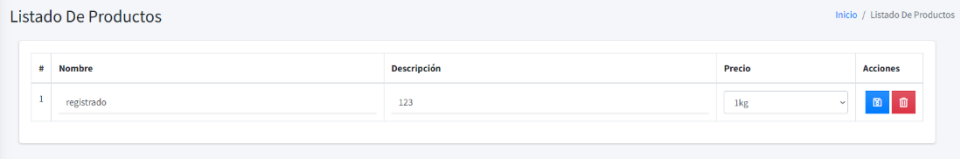
- *Figura 10: Listado insumos*

4) Crear producto



- *Figura 11: Crear producto*

5) Listado productos



- *Figura 12: Listado productos*

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

5.1.3 Codificación

Conexión a la base de datos

```
APP_NAME=Laravel
APP_ENV=local
APP_KEY=base64:mLUlTCjyhWZsNFJnMUzo9vGOXyqTZjLaqZlJYVdq38c=
APP_DEBUG=true
APP_URL=http://localhost

LOG_CHANNEL=stack
LOG_DEPRECATIONS_CHANNEL=null
LOG_LEVEL=debug

DB_CONNECTION=mysql
DB_HOST=127.0.0.1
DB_PORT=3306
DB_DATABASE=tesis
DB_USERNAME=root
DB_PASSWORD=

BROADCAST_DRIVER=log
CACHE_DRIVER=file
FILESYSTEM_DRIVER=local
QUEUE_CONNECTION=sync
SESSION_DRIVER=file
SESSION_LIFETIME=120

MEMCACHED_HOST=127.0.0.1

REDIS_HOST=127.0.0.1
REDIS_PASSWORD=null
REDIS_PORT=6379

MAIL_MAILER=smtp
MAIL_HOST=mailhog
MAIL_PORT=1025
MAIL_USERNAME=null
MAIL_PASSWORD=null
MAIL_ENCRYPTION=null
MAIL_FROM_ADDRESS=null
MAIL_FROM_NAME="${APP_NAME}"

AWS_ACCESS_KEY_ID=
AWS_SECRET_ACCESS_KEY=
AWS_DEFAULT_REGION=us-east-1
AWS_BUCKET=
AWS_USE_PATH_STYLE_ENDPOINT=false

PUSHER_APP_ID=
PUSHER_APP_KEY=
PUSHER_APP_SECRET=
PUSHER_APP_CLUSTER=mt1

MIX_PUSHER_APP_KEY="${PUSHER_APP_KEY}"
MIX_PUSHER_APP_CLUSTER="${PUSHER_APP_CLUSTER}"
```

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

Gestionar insumos

Crear insumo

```php
public function store(Request $request)
{
    Producto::create([
        'nombre' => $request['nombre'],
        'precio' => $request['precio'],
        'insumo_id' => $request['insumo_id'],
    ]);
    return redirect()->route('indexProducto');
}
```

Modificar insumo

```php
public function update(Request $request)
{
    \Log::info(['request-update' => $request->all()]);
    $producto = Producto::where('id', $request->id)->first();

    $producto->nombre = $request->nombre;
    $producto->precio = $request->precio;
    $producto->insumo_id = $request->insumo_id;
    $producto->save();
    $data = [
        'title' => $request['nombre']
    ];
    PushNotificacionController::exampleView((object) $data);

    return redirect()->route('indexProducto');
}
```

Eliminar Insumo

```php
public function delete(Request $request)
{
    \Log::info(['request-delete' => $request->all()]);
    Producto::where('id', $request->id)->delete();

    return redirect()->route('indexProducto');
}
```

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

Gestionar Productos

Crear productos

```
public function store(Request $request)
{
    Producto::create([
        'nombre' => $request['nombre'],
        'precio' => $request['precio'],
        'insumo_id' => $request['insumo_id'],
    ]);
    return redirect()->route('indexProducto');
}
```

Modificar producto

```
public function update(Request $request)
{
    \Log::info(['request-update' => $request->all()]);
    $producto = Producto::where('id', $request->id)->first();

    $producto->nombre = $request->nombre;
    $producto->precio = $request->precio;
    $producto->insumo_id = $request->insumo_id;
    $producto->save();
    $data = [
        'title' => $request['nombre']
    ];
    PushNotificacionController::exampleView((object) $data);

    return redirect()->route('indexProducto');
}
```

Eliminar producto

```
public function delete(Request $request)
{
    \Log::info(['request-delete' => $request->all()]);
    Producto::where('id', $request->id)->delete();

    return redirect()->route('indexProducto');
}
```

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

Gestionar Clínicas

Crear Clínica

```php
public function store(Request $request) {
    Cliente::create([
        'nombre_cl' => $request['nombre_cl'],
        'rut_cl' => $request['rut_cl'],
        'email_cl' => $request['email_cl'],
        'telefono_cl' => $request['telefono_cl'],
        'clinica_id' => $request['clinica_id'],
    ]);
    return redirect()->route('indexCliente');
}
```

Modificar clínica

```php
public function update(Request $request) {
    \Log::info(['request-update' => $request->all()]);
    $cliente = Cliente::where('id', $request->id)->first();

    $cliente->nombre_cl = $request->nombre_cl;
    $cliente->rut_cl = $request->rut_cl;
    $cliente->email_cl = $request->email_cl;
    $cliente->telefono_cl = $request->telefono_cl;
    $cliente->clinica_id = $request->clinica_id;
    $cliente->save();

    return redirect()->route('indexCliente');
}
```

Eliminar clínica

```php
public function delete(Request $request) {
    \Log::info(['request-delete' => $request->all()]);
    Cliente::where('id', $request->id)->delete();

    return redirect()->route('indexCliente');
}
```

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

■ 5.1.4 Pruebas

● 5.1.4.1 Elementos de prueba

Los elementos de prueba representan los casos de usos más importantes en esta iteración

Elementos de prueba	**Descripción**
Iniciar sesión	Permite que los usuarios registrados en el sistema puedan acceder a él.
Crear clínica	Permite al usuario registrar una nueva clínica en el sistema
Crear producto	Permite al usuario registrar un nuevo producto en el sistema
Crear insumo	Permite al usuario registrar un nuevo insumo en el sistema

● 5.1.4.2 Especificación de las pruebas

Características de las pruebas	**Funcionalidad**
Nivel de prueba	Aceptación
Objetivo de la prueba	Verificar que se cumplan los requisitos del sistema, que en casos con entradas erróneas, el sistema se comporte como se debe
Enfoque para la definición de los casos de prueba	Caja negra
Técnicas para la definición de los casos de prueba	Pruebas manuales
Criterio de cumplimiento	Que todos los requerimientos estén 91 cumplidos, y que el sistema se comporte según lo esperado.

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

● 5.1.4.3 Calendario de las pruebas

Pruebas	**Rango de fechas**
Iniciar sesión	15/06/2022 - 17/06/2022
Crear clínica	20/06/2020 - 22/06/2022
Crear producto	23/06/2020 - 25/06/2022

● 5.1.4.4 Detalle de las pruebas

- **Elemento de prueba:** Iniciar sesión

	ID	**1**	**2**	**3**
	Característica a probar	**Caso de datos válido**	**Caso de datos invalido**	**Caso de datos obligatorio**
Datos de entrada	Usuario	Clinicaudec@gmail.com	Clinicaude@gmail.com	Clinicaudec@gmail.com
	Contraseña	clinicaudec2022	clinicaudec2022	
Salida esperada		Sesión iniciada exitosamente, redirecciona a "/home"	Mensaje de error "Usuario no válido"	Mensaje "Contraseña requerida"
Salida obtenida		Sesión iniciada exitosamente, redirecciona a "/home"	Mensaje de error "Usuario no válido"	Mensaje "Contraseña requerida"

- **Elemento de prueba:** Crear clínica

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

	ID	**1**	**2**	**3**
	Característica a probar	**Caso de datos válido**	**Caso de datos invalido**	**Caso de datos obligatorio**
Datos de entrada	Nombre	Clínica UDEC	Clínica UDEC	Clínica UDEC
	RUT	193353673	193353673	193353673
	Email	Clinicaudec@gmail.com	Clinicaudec@gmail.com	Clinicaudec@gmail.com
	Teléfono	2-220874	2-220874	
Salida esperada		Clínica registrada exitosamente	Mensaje de error "Correo incompleto"	Mensaje de error "Ingrese teléfono"
Salida Obtenida		Clínica registrada exitosamente	Mensaje de error "Correo incompleto"	Mensaje de error "Ingrese teléfono"

- **Elemento de prueba:** Crear producto.

	ID	**1**	**2**	**3**
	Característica a probar	**Caso de datos válido**	**Caso de datos invalido**	**Caso de datos obligatorio**
Datos de entrada	Nombre	Corona	Corona	
	Precio	170000	$170000	170000
	Insumo	Cemento	Cemento	Cemento
Salida esperada		Producto ingresado exitosamente	Mensaje de error "Formato precio invalido"	Mensaje de error "Ingrese nombre del producto"

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

Salida Obtenida	Producto ingresado exitosamente	Mensaje de error “Formato precio invalido”	Mensaje de error “Ingrese nombre del producto”

- **5.1.4.5 Conclusión de las pruebas**

Se realizaron las pruebas con mayor probabilidad a errores por la cantidad de información que se requieren, el sistema cuenta con un validador por el lado del servidor y las pruebas dieron los resultados esperados, por lo que se puede decir que las pruebas han sido un éxito.

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

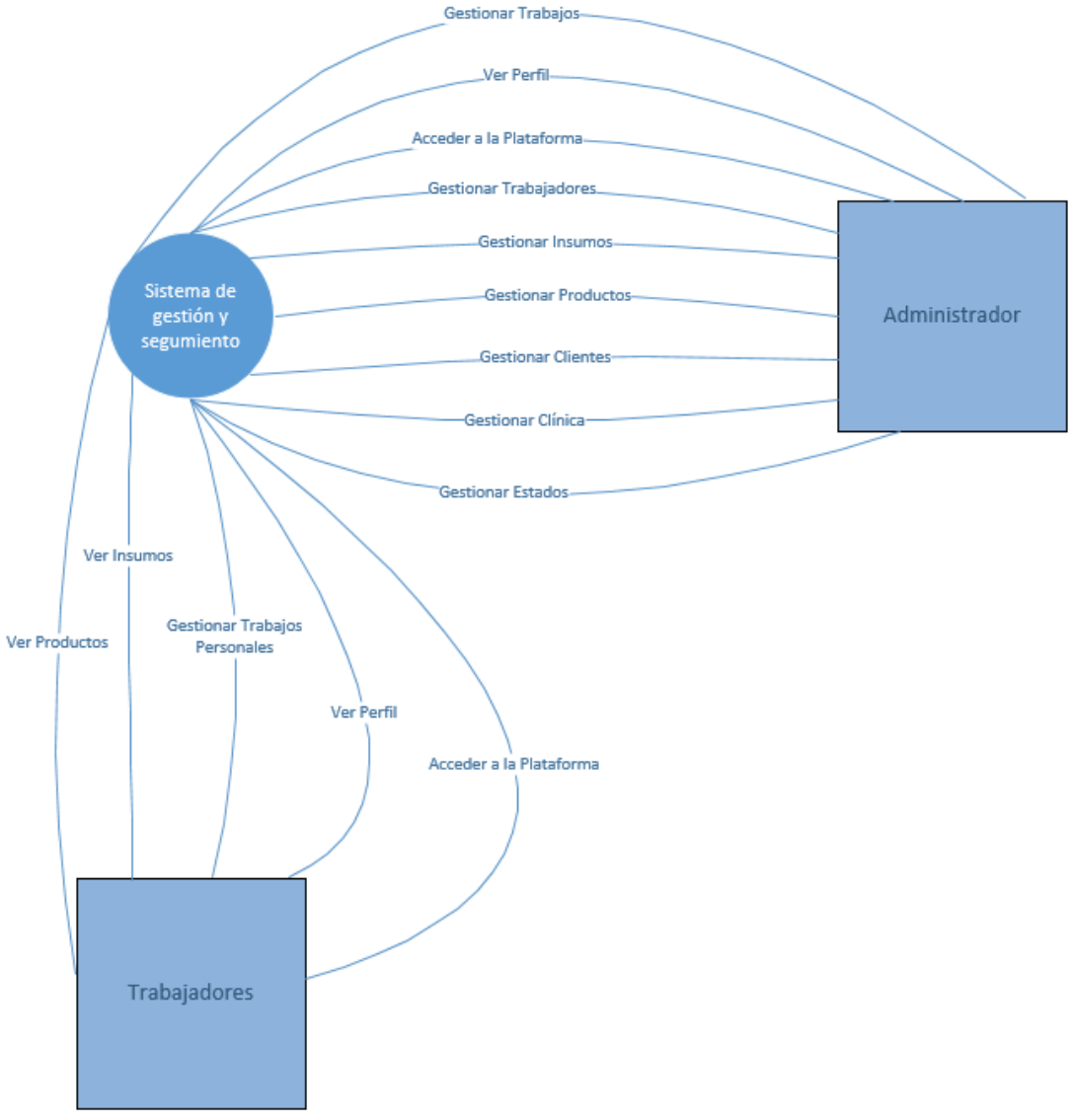
○ 5.2 Iteración II

Análisis

En esta iteración se llevarán a cabo los requerimientos funcionales desde el nº 26 al nº 30.

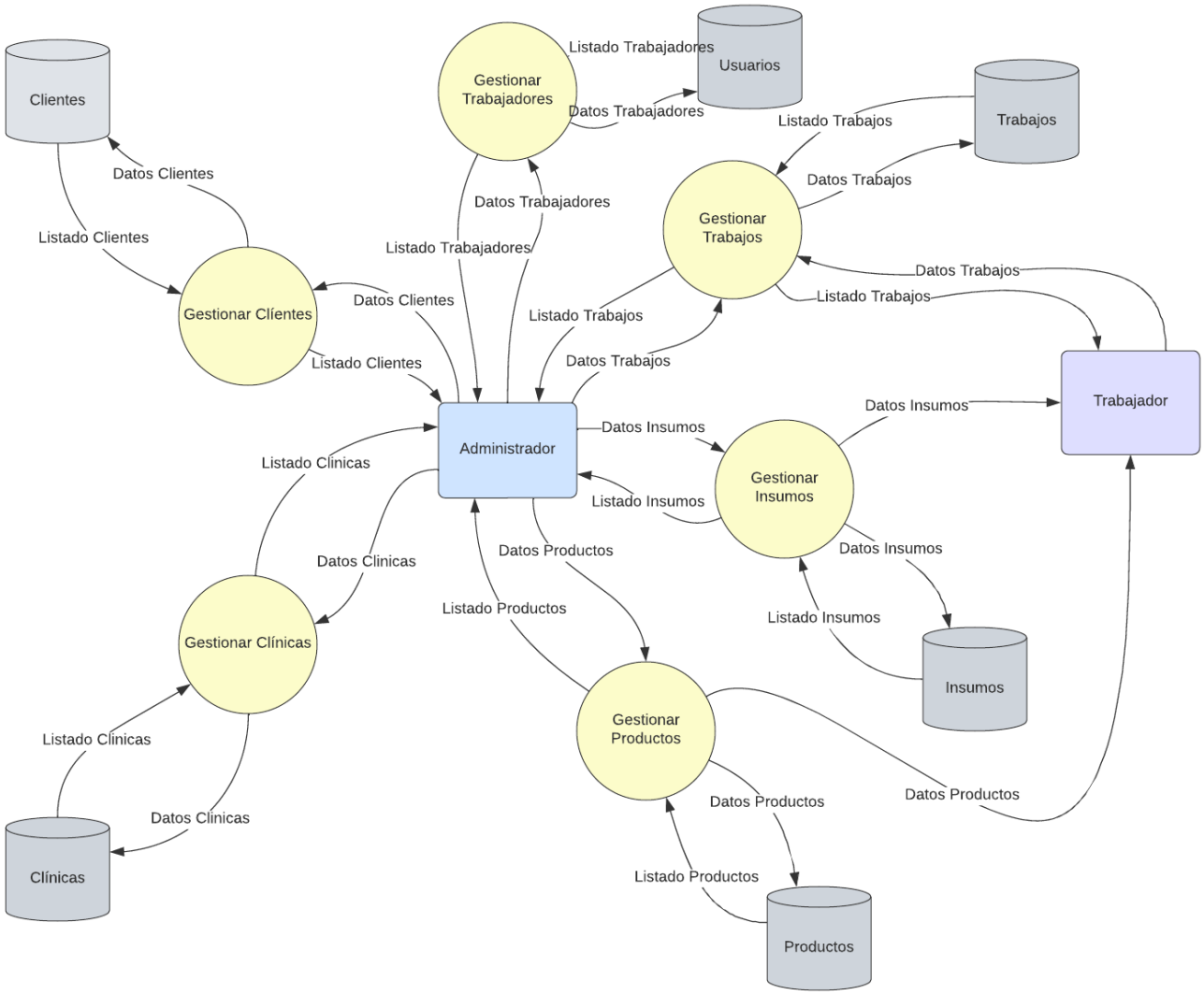
■ 5.2.1 Diagrama de flujo de datos

● 5.2.1.1 Diagrama de contexto



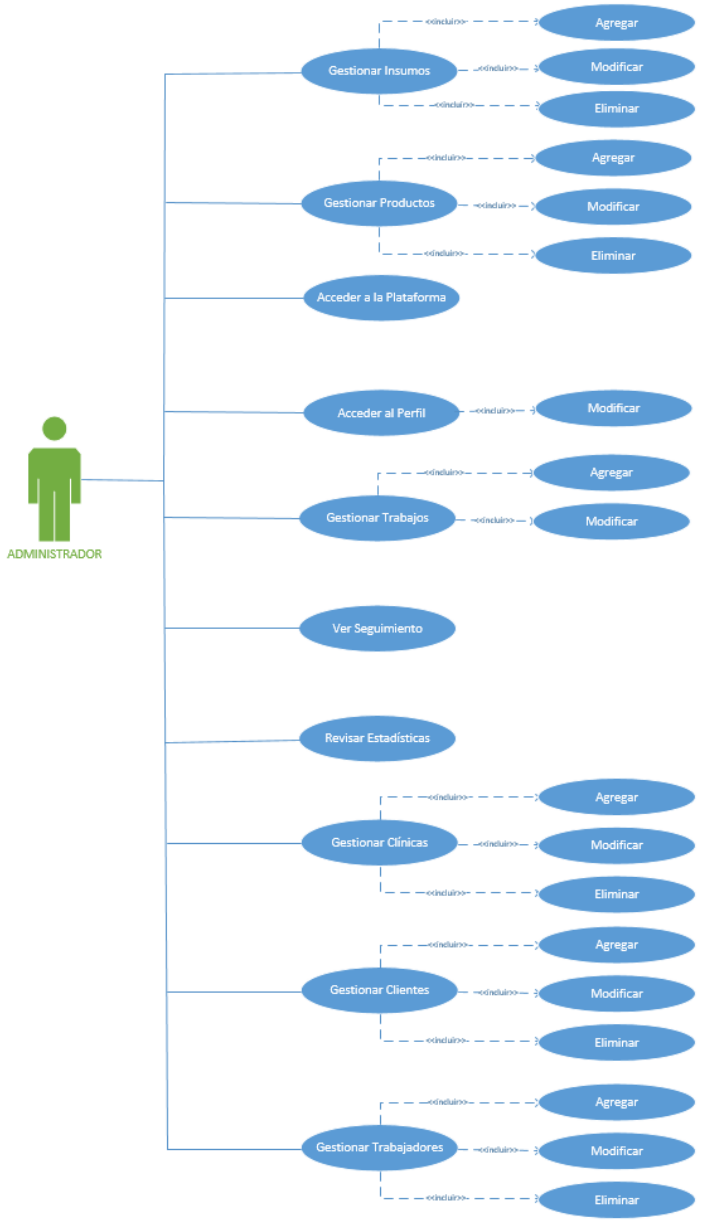
Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

- **5.2.1.2 Diagrama de nivel superior**

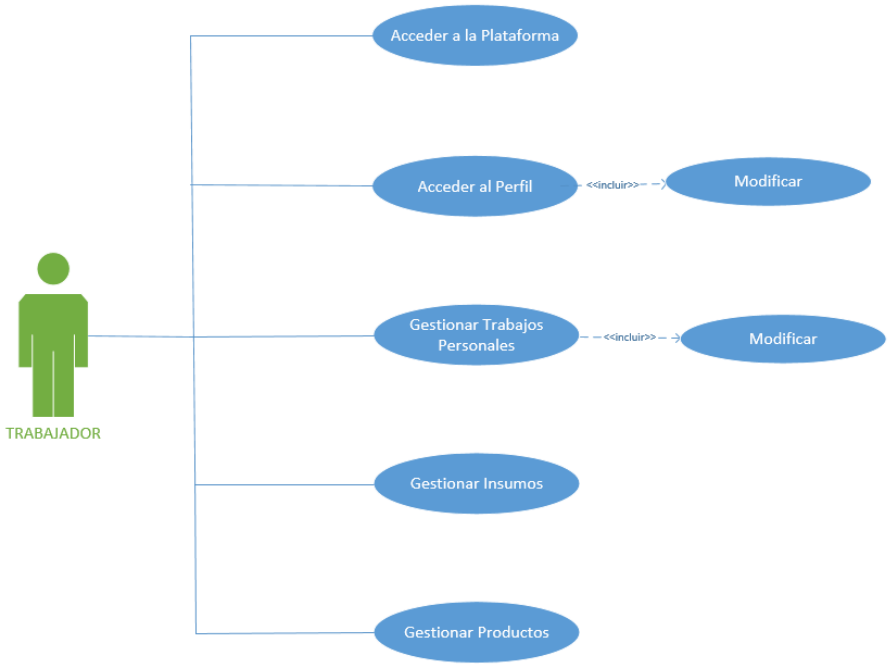


Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

- **5.2.1.3 Diagrama de casos de uso**



Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile



Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

■ 5.2.2 Especificación de casos de uso

CU 10 Gestionar trabajos

Casos de uso: Gestionar trabajos	
Actor: Administrador	
Descripción: El actor puede ver, ingresar, modificar, eliminar un trabajo.	
Precondiciones: El usuario debe estar autenticado en el sistema con el rol de administrador	
Escenario principal	
Actor	**Sistema**
• El actor ingresa al módulo de Crear trabajo	• El sistema despliega una ventana con los campos a rellenar para el ingreso del nuevo trabajo
• El actor llena los campos con la información pertinente y hace click en el botón "Crear"	• El sistema ingresa el nuevo trabajo a la base de datos y redirecciona al módulo de Trabajos con la lista de los trabajos registrados.
• El actor ingresa al módulo de Listado de trabajos	• El sistema redirecciona al módulo de trabajos y devuelve una vista con una lista de todos los trabajos ingresados con el botón para ver el seguimiento.
• El actor presiona "Ver seguimiento"	• El sistema redirigirá a la vista "Seguimiento"
• El actor presiona el botón "Siguiente paso"	• El sistema cambiará el estado hacia el siguiente y permanecerá el actor en la misma vista.

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

Escenario Alternativo	
Actor	**Sistema**
Postcondiciones: Se visualiza, busca, ingresa y/o modifica un trabajo.	

CU 11 Gestionar trabajos

Casos de uso: Gestionar trabajos	
Actor: Trabajador	
Descripción: El actor puede ver, ingresar, modificar, eliminar un trabajo.	
Precondiciones: El usuario debe estar autenticado en el sistema con el rol de administrador	
Escenario principal	
Actor	**Sistema**
• El actor ingresa al módulo de Listado de trabajos	• El sistema redirecciona al módulo de trabajos y devuelve una vista con una lista de todos los trabajos ingresados con el botón para ver el seguimiento.
• El actor presiona “Ver seguimiento”	• El sistema redirigirá a la vista “Seguimiento”
• El actor presiona el botón “Siguiente paso”	• El sistema cambiará el estado hacia el siguiente y permanecerá el actor en la misma vista.
Escenario Alternativo	
Actor	**Sistema**
Postcondiciones: Se visualiza, busca, ingresa y/o modifica a un trabajo.	

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

CU 12 Ver Seguimiento

<table>
<tr><td colspan="2">Casos de uso: Gestionar trabajos</td></tr>
<tr><td colspan="2">Actor: Administrador</td></tr>
<tr><td colspan="2">Descripción: El actor solo puede ver el estado anterior y actual de cada trabajo.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Precondiciones: El usuario debe estar autenticado en el sistema con el rol de administrador</td></tr>
<tr><td colspan="2">Escenario principal</td></tr>
<tr><td>Actor</td><td>Sistema</td></tr>
<tr><td>• El actor ingresa al módulo de Listado de trabajos</td><td>• El sistema redirecciona al módulo de trabajos y devuelve una vista con una lista de todos los trabajos ingresados con el botón para ver el seguimiento.</td></tr>
<tr><td>• El actor presiona “Ver seguimiento”</td><td>• El sistema redirigirá a la vista “Seguimiento” con los detalles del estado en el que se encuentra el trabajo seleccionado.</td></tr>
<tr><td>• El actor presiona un botón debajo de “Historial”</td><td>• El sistema desplegará una vista que mostrará los detalles del trabajo en el estado anterior seleccionado.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Escenario Alternativo</td></tr>
<tr><td>Actor</td><td>Sistema</td></tr>
<tr><td colspan="2">Postcondiciones: Se visualiza, busca y/o modifica un trabajo.</td></tr>
</table>

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

CU 13 Generar notificaciones en tiempo real

<table>
<tr><td colspan="2">Casos de uso: Generar notificaciones en tiempo real</td></tr>
<tr><td colspan="2">Actor: Administrador</td></tr>
<tr><td colspan="2">Descripción: El actor puede ver y cerrar notificaciones.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Precondiciones: El usuario debe estar autenticado en el sistema con el rol de administrador</td></tr>
<tr><td colspan="2">Escenario principal</td></tr>
<tr><td>Actor</td><td>Sistema</td></tr>
<tr><td>El actor ingresa a la plataforma.</td><td>Si hay un cambio de estado en algún trabajo, saldrá una notificación avisando del cambio de estado.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Escenario Alternativo</td></tr>
<tr><td>Actor</td><td>Sistema</td></tr>
<tr><td colspan="2">Postcondiciones: Luego de unos segundos no se visualizará ninguna notificación.</td></tr>
</table>

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

CU 14 Acceder al perfil

<table>
<tr><td colspan="2">Casos de uso: Acceder al perfil</td></tr>
<tr><td colspan="2">Actor: Administrador</td></tr>
<tr><td colspan="2">Descripción: El actor puede ver los datos personales en su perfil.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Precondiciones: El usuario debe estar autenticado en el sistema con el rol de administrador</td></tr>
<tr><td colspan="2">Escenario principal</td></tr>
<tr><td>Actor</td><td>Sistema</td></tr>
<tr><td>• El actor ingresa al módulo de Perfil en el botón superior derecho.</td><td>• El sistema redirecciona al módulo de Perfil y devuelve una vista con una lista de todos los datos del usuario ingresados al momento de registrarse.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Escenario Alternativo</td></tr>
<tr><td>Actor</td><td>Sistema</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Postcondiciones: Se visualiza el perfil del usuario.</td></tr>
</table>

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

CU 15 Acceder al perfil

<table>
<tr><td colspan="2">Casos de uso: Acceder al perfil</td></tr>
<tr><td colspan="2">Actor: Trabajador</td></tr>
<tr><td colspan="2">Descripción: El actor puede ver los datos personales en su perfil.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Precondiciones: El usuario debe estar autenticado en el sistema con el rol de administrador</td></tr>
<tr><td colspan="2">Escenario principal</td></tr>
<tr><td>Actor</td><td>Sistema</td></tr>
<tr><td>• El actor ingresa al módulo de Perfil en el botón superior derecho.</td><td>• El sistema redirecciona al módulo de Perfil y devuelve una vista con una lista de todos los datos del usuario ingresados al momento de registrarse.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Escenario Alternativo</td></tr>
<tr><td>Actor</td><td>Sistema</td></tr>
<tr><td colspan="2">Postcondiciones: Se visualiza el perfil del usuario</td></tr>
</table>

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

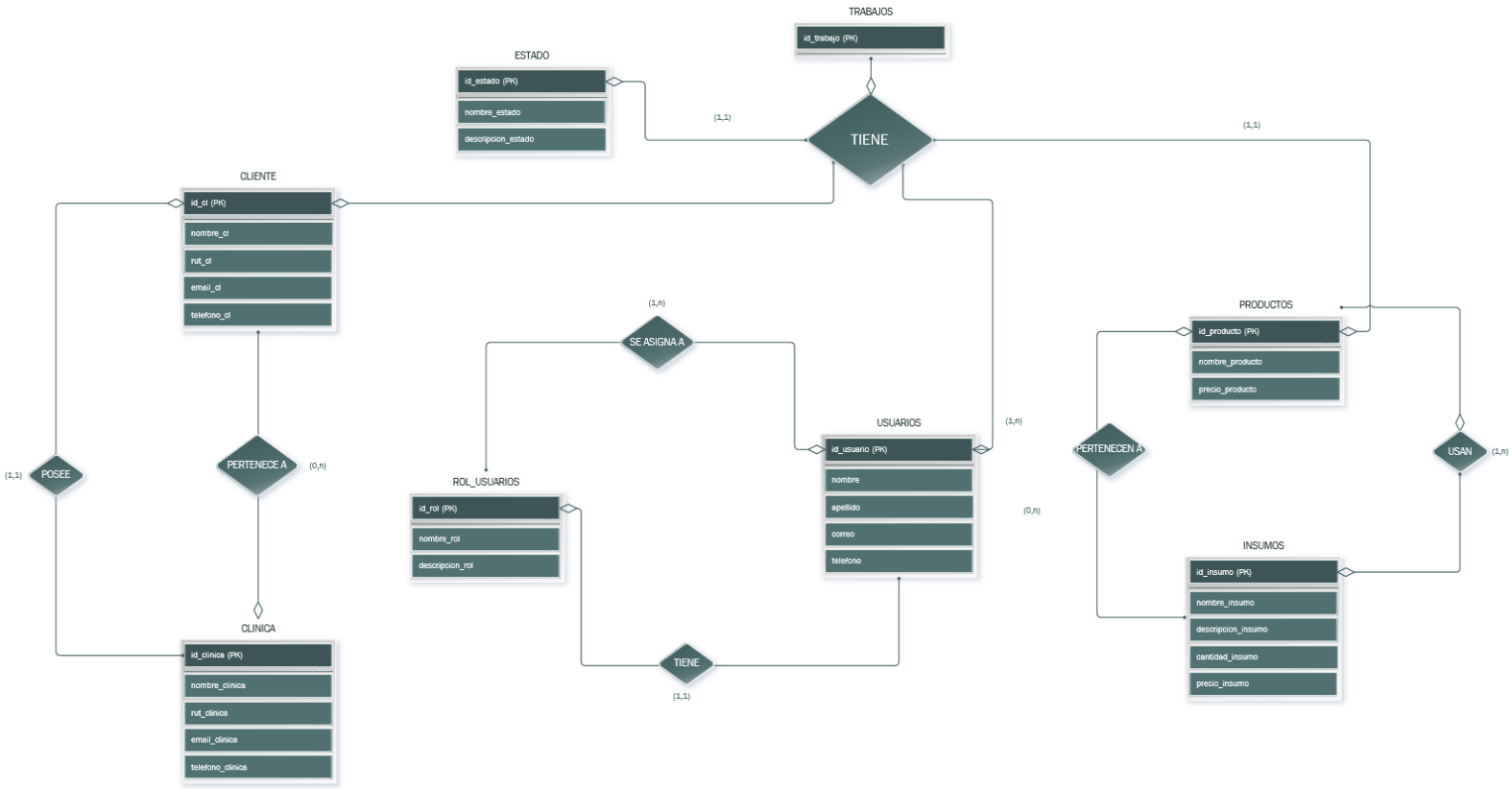
CU 16 Revisar estadísticas

<table>
<tr><td colspan="2">Casos de uso: Revisar estadísticas</td></tr>
<tr><td colspan="2">Actor: Administrador</td></tr>
<tr><td colspan="2">Descripción: El actor puede ver las estadísticas de los trabajos ingresados.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Precondiciones: El usuario debe estar autenticado en el sistema con el rol de administrador</td></tr>
<tr><td colspan="2">Escenario principal</td></tr>
<tr><td>Actor</td><td>Sistema</td></tr>
<tr><td>• El actor ingresa su usuario y contraseña y le da click en el botón “Iniciar sesión”</td><td>• El sistema verifica si el usuario y la contraseña en la base de datos coinciden con los ingresados, de ser así, el sistema devuelve la pantalla principal. La pantalla principal mostrará las estadisticas de los trabajos ingresados.</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Escenario Alternativo</td></tr>
<tr><td>Actor</td><td>Sistema</td></tr>
<tr><td>• El actor ingresa su usuario y contraseña y le da click en el botón “Iniciar sesión”</td><td>• Si los datos no coinciden con los registrados en la base de datos, o no existen, el sistema devuelve el error en pantalla.</td></tr>
<tr><td>• El actor deberá ingresar los datos nuevamente.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Postcondiciones: Se visualizan estadísticas.</td></tr>
</table>

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

■ 5.2.3 Diseño

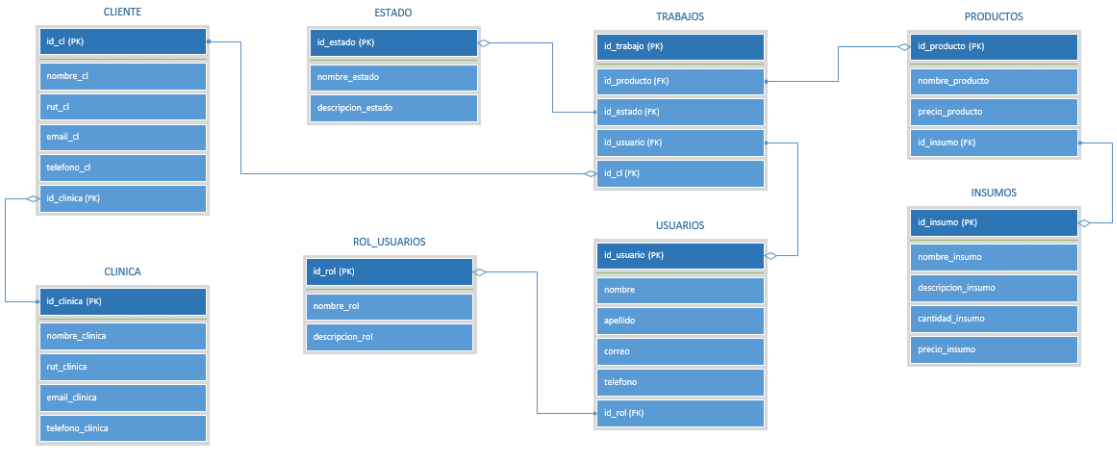
● 5.2.3.1 Modelo entidad relación



Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

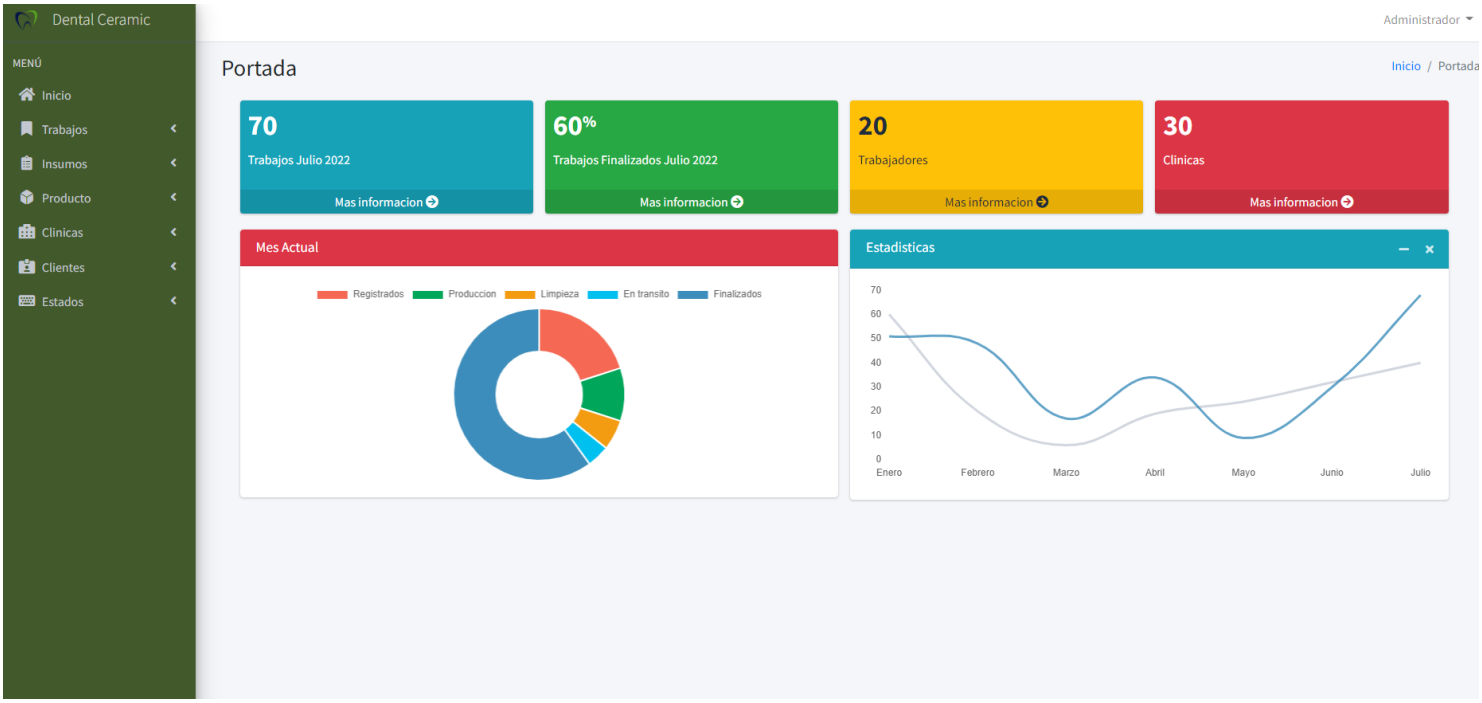
- **5.2.3.2 Diseño de la base de datos**

MODELO RELACIONAL



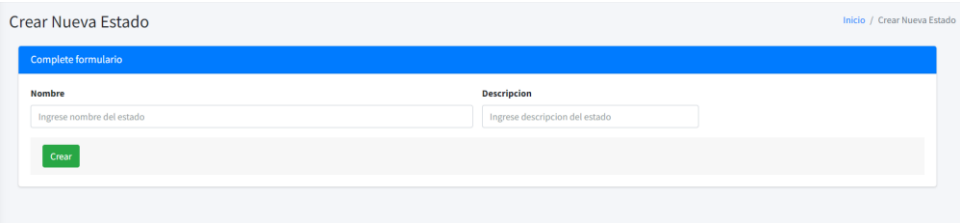
- **5.2.3.3 Diseño de interfaz y navegación**

1) Inicio



Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

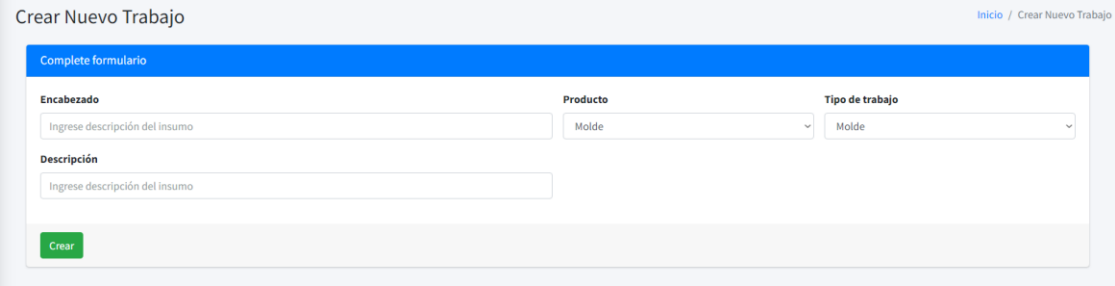
2) Crear estado



3) Listado estados

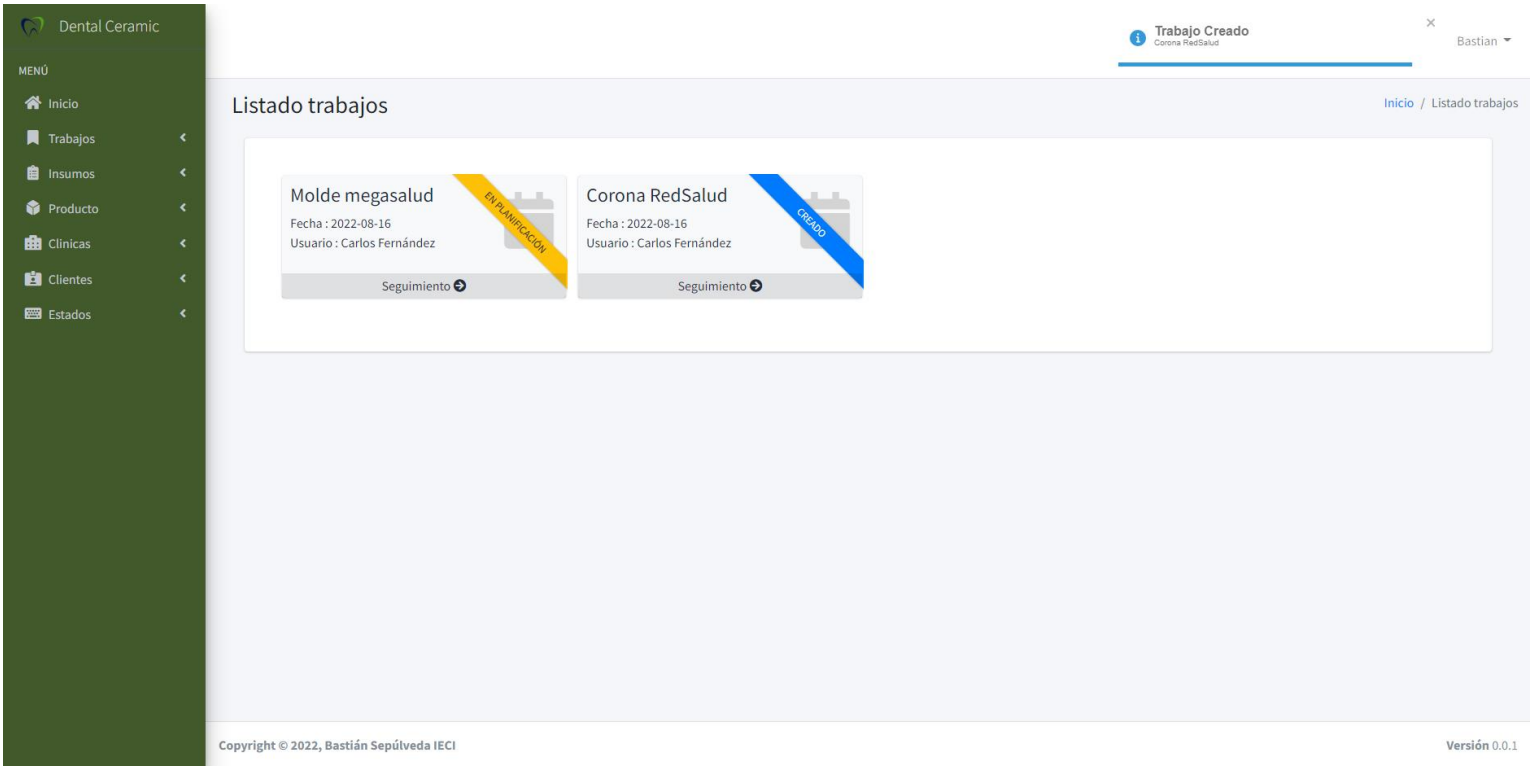


4) Crear trabajo

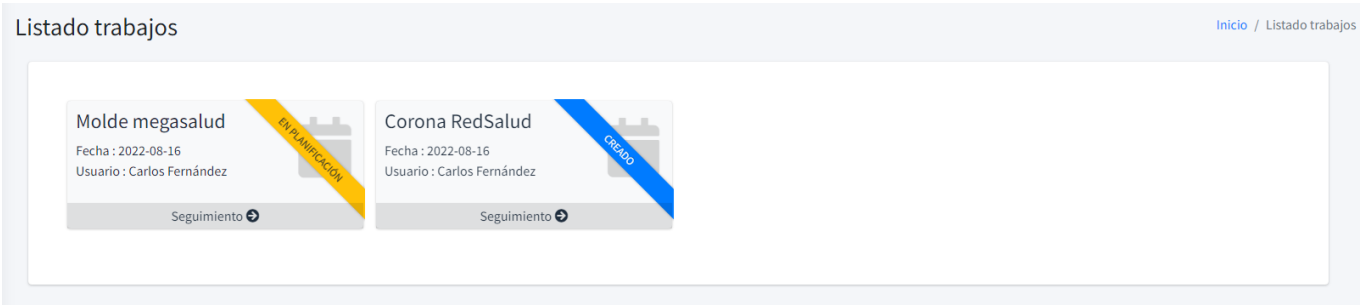


Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

5) Notificación

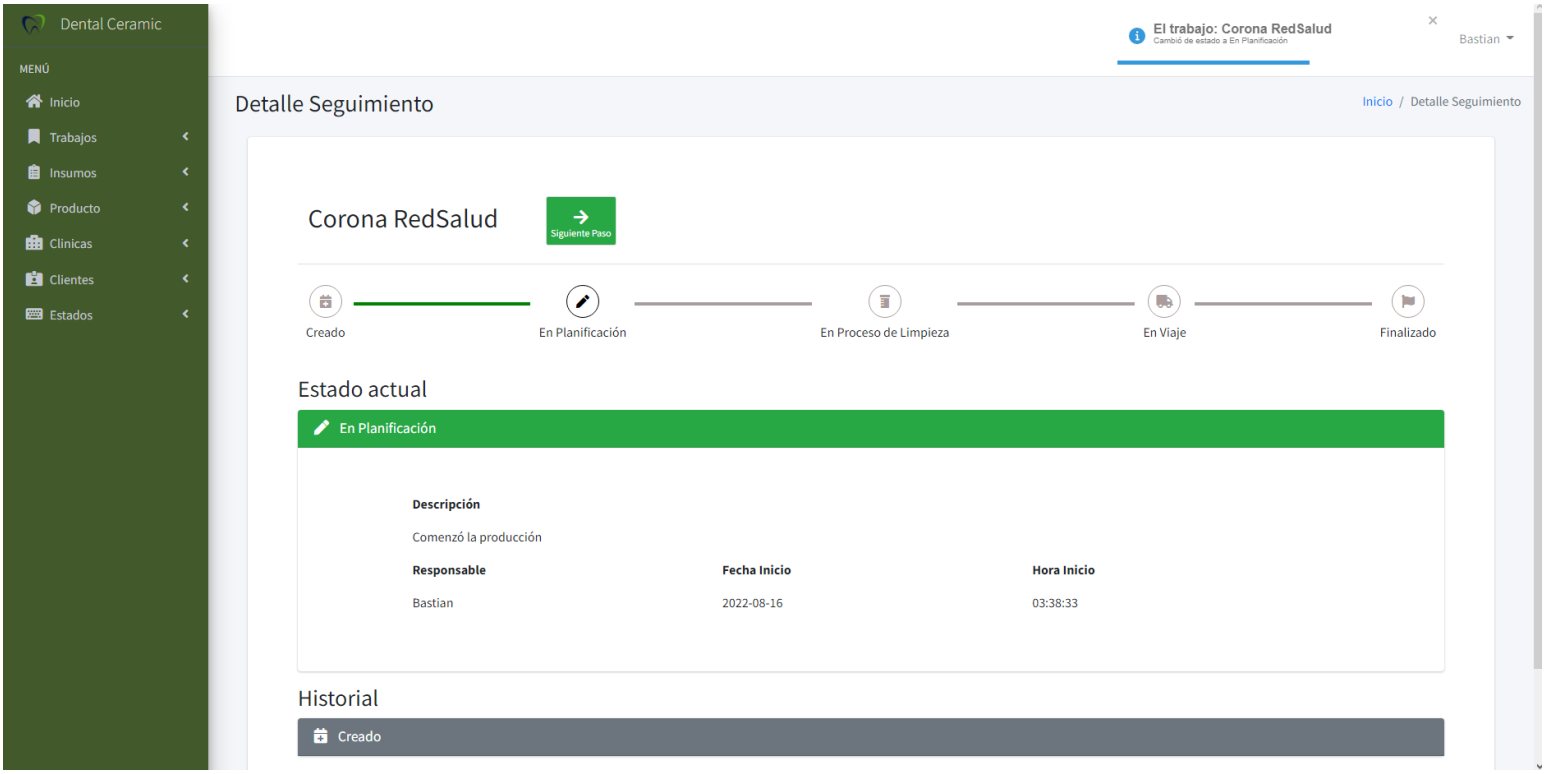


6) Listado de Trabajos



Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

7) Seguimiento



Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

■ 5.2.4 Codificación

Crear estado

```
public function store(Request $request) {
    Estado::create([
        'nombre' => $request['nombre'],
        'descripcion' => $request['descripcion'],
    ]);
    return redirect()->route('indexEstado');
}
```

Modificar estado

```
public function update(Request $request) {
    \Log::info(['request-update' => $request->all()]);
    $estado = Estado::where('id', $request->id)->first();

    $estado->nombre = $request->nombre;
    $estado->descripcion = $request->descripcion;
    $estado->save();

    return redirect()->route('indexEstado');
}
```

Eliminar estado

```
public function delete(Request $request) {
    \Log::info(['request-delete' => $request->all()]);
    Estado::where('id', $request->id)->delete();

    return redirect()->route('indexEstado');
}
```

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

Crear trabajo

```
public function store(Request $request)
{
    Insumo::create([
        'producto_id' => $request['producto_id'],
        'descripcion' => $request['descripcion'],
        'fecha' => $request['fecha'],
        'estado_id' => 0,
        'usuario_id' => $request['usuario_id'],
    ]);
    $data = [
        'title' => $request['nombre']
    ];
    PushNotificacionController::exampleView((object) $data);
    return redirect()->route('indexInsumo');
}
```

- ### 5.2.5 Pruebas

  - #### 5.2.5.1 Elementos de prueba

Los elementos de prueba representan los casos de usos más importantes en esta iteración

Elementos de prueba	**Descripción**
Ingresar Trabajo	Permite al usuario ingresar un trabajo al sistema.
Ingresar estado	Permite al usuario ingresar un estado al sistema
Modificar Trabajo	Permite al usuario modificar un trabajo registrado

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

- **5.2.5.2 Especificación de las pruebas**

Características de las pruebas	**Funcionalidad**
Nivel de prueba	Aceptación
Objetivo de la prueba	Verificar que se cumplan los requisitos del sistema, que en casos con entradas erróneas, el sistema se comporte como se debe
Enfoque para la definición de los casos de prueba	Caja negra
Técnicas para la definición de los casos de prueba	Pruebas manuales
Criterio de cumplimiento	Que todos los requerimientos estén 91 cumplidos, y que el sistema se comporte según lo esperado.

- **5.2.5.3 Calendario de las pruebas**

Pruebas	**Rango de fechas**
Ingresar trabajo	20/07/2022 - 22/07/2022
Ingresar estado	25/07/2022 - 26/07/2022
Modificar trabajo	27/07/2022 - 29/07/2022

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

- **5.2.5.4 Detalle de las pruebas**

- **Elemento de prueba:** Ingresar trabajo

	ID	**1**	**2**	**3**
	Característica a probar	**Caso de datos válido**	**Caso de datos invalido**	**Caso de datos obligatorio**
Datos de entrada	Producto	Cemento	Cemento	Cemento
	Descripción	Corona	Coron2	Corona
	Fecha	20/07/2022	20/07/2022	
	Estado	Registrado	Registrado	Registrado
	Usuario	Juan Valdez	Juan Valdez	Juan Valdez
Salida esperada		Evento ingresado exitosamente	Mensaje de error “Ingrese una descripción válida”	Mensaje “Fecha requerida”
Salida obtenida		Evento ingresado exitosamente	Mensaje de error “Ingrese una descripción válida”	Mensaje “Fecha requerida”

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

- **Elemento de prueba:** Ingresar estado

	ID	**1**	**2**	**3**
	Característica a probar	**Caso de datos válido**	**Caso de datos invalido**	**Caso de datos obligatorio**
Datos de entrada	Nombre	Registrado	5LP	Registrado
	Descripción	Trabajo registrado para su realización	Trabajo registrado para su realización	
Salida esperada		Documento ingresado exitosamente	Mensaje de error "Ingrese un nombre válido"	Mensaje de error "Descripción Requerida"
Salida Obtenida		Documento ingresado exitosamente	Mensaje de error "Ingrese un título válido"	Mensaje de error "Descripción Requerida"

- **Elemento de prueba:** Modificar Producto.

	ID	**1**	**2**	**3**
	Característica a probar	**Caso de datos válido**	**Caso de datos invalido**	**Caso de datos obligatorio**
Datos de entrada	Producto	Cemento	Cemento	Cemento
	Descripción	Corona	Corona	Corona
	Fecha	22/07/2022	19/07/2022	22/07/2022
	Estado	Laboratorio	Laboratorio	
	Usuario	Juan Valdez	Juan Valdez	Juan Valdez

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

Salida esperada	Evento ingresado exitosamente	Mensaje de error "Fecha no puede ser menor a la registrada"	Mensaje "Estado requerido"
Salida obtenida	Evento ingresado exitosamente	Mensaje de error "Fecha no puede ser menor a la registrada"	Mensaje "Estado requerido"

- **5.2.5.5 Conclusión de las pruebas**

Se realizaron las pruebas con mayor probabilidad a errores por la cantidad de información que se requieren, el sistema cuenta con un validador por el lado del servidor y las pruebas dieron los resultados esperados, por lo que se puede decir que las pruebas han sido un éxito.

Con estos resultados se puede concluir que el sistema se encuentra apto para su utilización por parte de los administradores y trabajadores.

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

● CAPÍTULO VI: PLAN DE CAPACITACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

1) Plan de capacitación y entrenamiento.

La capacitación tiene como objetivo enseñar de forma práctica cómo se debe utilizar de forma correcta el sistema. Se asume que no todos los usuarios están familiarizados con las nuevas tecnologías por lo que se tomó en cuenta al momento de diseñar de la manera más intuitiva posible el sistema.

Los usuarios a capacitar son los siguientes:

- Administradores: Son aquellos que tienen el permiso total del sistema.
- Trabajadores: Son aquellos que notificaran los progresos de sus trabajos en el sistema.

Las capacitaciones se realizarán de manera presencial. Las capacitaciones se realizarán en 3 jornadas con su respectivo tiempo estimado:

- Jornada 1: Administradores 2-4 días.
- Jornada 2: Trabajadores 1-2 días.

2) Plan de implementación y puesta en marcha.

Para la puesta en marcha, primeramente, se debe realizar la instalación del sistema en el hosting contratado por la empresa, en el cual se instalará la plataforma web y la base de datos, la cual al momento de estar localizada en el hosting, se completará con información verídica de la empresa, esto quiere decir, información de los trabajadores, insumos, productos, clínicas, clientes, etc.

Ya instalado el sistema, se realizará una puesta en marcha en paralelo, lo que tendrá una duración de 1 semestre máximo, esto para que los usuarios se puedan familiarizar con la plataforma y el cambio abrupto de un sistema a otro no genere errores que puedan ser perjudiciales para la empresa, como por ejemplo, cambiar los precios de los productos y esto generar un numero positivo o negativo en las cuentas de la empresa, lo cual puede hacer que su flujo de caja sea distinto a uno sacado a papel y mano.

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

Se realizaran respaldos de la información ingresada a la base de datos cada 15 días para mayor seguridad.

Se realizaran mantenciones preventivas cada trimestre en el primer año de funcionamiento del sistema, pasado ese tiempo se realizaran mantenciones cada semestre, en caso de presentarse fallas a nivel de programación, se brindara soporte de manera gratuita.

En caso de alguna falla grave de la plataforma, el desarrollador brindará la asistencia necesaria.

3) Resumen esfuerzo requerido.

- **6.1 Calcular UAW (Unadjusted actor weights)**

Tipo de actor	**Descripción**	**Peso**
Simple	Otro sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante una interfaz de programación de aplicaciones (API).	1
Medio	Otro sistema interactuando a través de un protocolo (ej. TCP/IP) o una persona interactuando a través de una interfaz en modo texto.	2
Complejo	Una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica (GUI).	3

Actor	**Tipo de actor**	**Peso**
Administrador	Complejo	3

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

Trabajador	Complejo	3
UAW = 3 + 3		**UAW** = 6

- **6.2 Calcular UUCW (Unadjusted use case weights)**

Tipo de caso de uso	Descripción	Peso
Simple	Menos de 5 clases	5
Medio	5 a 10 clases	10
Complejo	Más de 10 clases	15

Tabla : Cálculo UUCW

Caso de uso	Tipo de caso de uso	Peso
Iniciar sesión	Simple	5
Acceder al perfil	Simple	5
Gestionar Seguimiento	Medio	10
Gestionar Trabajos	Medio	10
Revisar Estadísticas	Simple	5
Gestionar Trabajadores	Medio	10
Gestionar Clínicas	Medio	10
Gestionar Clientes	Medio	10
Gestionar Trabajos Personales	Medio	10
UUCW = 5 + 5 + 10 + 10 + 5 + 5 + 10 + 10 + 10 + 10		**UUCW** = 75

Tabla : Calcular UUCW

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

- **6.3 Calcular TCF (Technical Complexity Factors)**

Descripción	Peso	Factor (Complejidad percibida)	Total
Sistema distribuido	2	1	2
Rendimiento	1	3	3
Eficiencia usuario final	1	3	3
Procesamiento interno complejo	1	3	3
El código debe ser reutilizable	1	5	5
Fácil de instalar	0.5	5	2.5
Fácil de usar	0.5	5	2.5
Portable	2	4	8
Fácil de cambiar	1	5	5
Concurrencia	1	4	4
Incluye objetivos especiales de seguridad	1	5	5
Provee acceso directo a terceras partes	1	0	0
Se requiere facilidades especiales de entrenamiento a usuario	1	5	5
TCF = 2 + 3 + 3 + 3 + 5 + 2.5 + 2.5 + 8 + 5 + 4 + 5 + 0 + 5			**TCF** = 48

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

- **6.4 Calcular ECF (Environmental complexity factor)**

Descripción	Peso	Factor (Complejidad percibida)	Total
Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado	1.5	5	7.5
Personal part-time	-1	0	0
Capacidad del analista líder	0.5	3	1.5
Experiencia en la aplicación	0.5	5	2.5
Experiencia en orientación a objetos	1	0	0
Motivación	1	5	5
Dificultad del lenguaje de programación	-1	3	-3
Estabilidad de los requerimientos	2	5	10
ECF = 7.5 + 0 + 1.5 + 2.5 + 5 + -3 + 10			23,5

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

○ 6.5 Calcular UCP (use case points)

■ 6.5.1 Calcular UUCP (Unadjusted use case points)

UUCP = UAW + UUCW
UUCP = 6 + 75
UUCP = 81

■ 6.5.2 Calcular TCF (Technical complexity factor)

TCF = 0,6 * (0,01 *48)
TCF = 0,6 + (0,48)
TCF = 1,08

■ 6.5.3 Calcular ECF (Environmental complexity factor)

EFC = 1,4 + (-0,03 * ECF)
EFC = 1,4 + (-0.03 * 23,5)
EFC = 1,4 +(- 0,705)
EFC = 0,695

■ 6.5.4 Calcular UCP (Use case points)

UCP = UUCP + TCF + EFC
UCP = 81 + 1,08 + 0,695
UCP = 82,775

○ 6.6 Estimación final

UCP = 82,775
LOE = 20

Esfuerzo total = UCP * LOE
Esfuerzo total = 1.755,5

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

• CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES

Uno de los mayores problemas que tenía esta empresa, era la mala gestión que poseía. Por esto la empresa solicitó un sistema web que diera un orden e historial para atrás, que tuviera toda la información detallada, para cuando haya algún reclamo, algún descuadre en el flujo de caja o algún problema con algún producto perdido, siempre haya un respaldo de esta información.

Para llevar a cabo este proyecto tuve que aprender mucho material nuevo, lo cual me llevó a adquirir mucho conocimiento nuevo respecto a lo que más servirá de cara a futuro, la programación.

La plataforma fue realizada de manera que pudiese ser adaptada hacia otras áreas en un futuro para que el establecimiento cuente con un sistema más automatizado. El uso de la metodología iterativa-incremental permitió poder entregar pequeñas iteraciones del sistema y así poder gestionar los cambios correspondientes, como también los nuevos requerimientos que pudiesen salir en el desarrollo de este proyecto.

Además de poder resolver las necesidades de la empresa, este proyecto fue una gran experiencia para la formación profesional del desarrollador, como también poder comprender y analizar las funciones internas de cómo funciona una empresa.

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

• CAPÍTULO VIII: BIBLIOGRAFÍA

Free Bootstrap admin template. (s/f). Adminlte.io. Recuperado el 10 de enero de 2022, de https://adminlte.io/

Taylor Otwell. Laravel - The PHP Framework For Web Artisans. (s. f.-a) Recuperado 10 de enero de 2022, de https://laravel.com/docs/8.x

Otto, M., Thornton, J., & Bootstrap contributors. (s/f). Bootstrap. Getbootstrap.com. Recuperado el 10 de enero de 2022, de https://getbootstrap.com/

Pressman, R. (2010). Ingeniería del Software, un enfoque práctico. Editorial McGraw Hill. 7ma edición.

Puntos de casos de uso (S/f). Www.uv.mx. Recuperado el 10 de enero de 2022, de https://www.uv.mx/personal/asumano/files/2010/07/PUNTOS-DE-CASOS-DE-USO-2011.pdf

Ramírez, P. (2017, febrero 1). Modelo Vista Controlador MVC: ¿Qué es y para qué sirve? Com.co. https://itsoftware.com.co/content/modelo-vista-controlador-mvc-sirve/

Where developers learn, share & build careers: Foro utilizado para resolver dudas. https://stackoverflow.com

Sommerville, I. (2011) Ingeniería de software. Editorial Pearson Educación, 8va edición.

Universidad del Bío-Bío. Sistema de Bibliotecas - Chile

• ANEXOS

1) CARTA GANTT

NÚMERO EDT	TÍTULO DE LA TAREA	FECHA DE INICIO	FECHA DE ENTREGA	DURACIÓN
1	**Analisis e inicio del proyecto**			
1.1	Reunion y toma de requerimientos.	27/04/22	17/05/22	20
1.2	Analisis de requerimientos	18/05/22	02/06/22	14
1.3	Entrega de propuesta	03/06/22	03/06/22	0
2	**Primera iteración**			
2.1	Identificar y definir los requerimientos para el Software.	06/06/22	08/06/22	1
2.2	Establecer la estructura del Software.	09/06/22	13/06/22	4
2.3	Modelamientos de pantallas.	14/06/22	18/06/22	4
2.4	Diseño del modelo de datos.	19/06/22	24/06/22	5
2.5	Desarrollo iteracion 1	25/06/22	08/07/22	13
2.6	Pruebas	09/07/22	16/07/22	7
2.7	Primera entrega	17/07/22	17/07/22	0
3	**Segunda iteración**			
3.1	Verificación y correccion de errores	18/07/22	20/07/22	2
3.2	Desarrollo iteracion 2	21/07/22	03/08/22	12
3.3	Pruebas	04/08/22	10/08/22	6
3.4	Segunda entrega	11/08/22	11/08/22	0
4	**Etapa final**			
4.1	Correcciones finales	12/08/22	15/08/22	3
4.2	Entrega final del proyecto	16/08/22	16/08/22	0

