

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE CONCEPCIÓN - REY BALDUINO DE BÉLGICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA E INFORMÁTICA.



MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE
TÉCNICO UNIVERSITARIO EN INFORMÁTICA

**Desarrollo de una aplicación web de gestión
de curriculum para empresas de servicios
transitorios usando modelo vista controlador.**

BERNARDITA ARCE MUÑOZ
PROFESOR GUIA: GASTÓN MARQUEZ
SEPTIEMBRE 2021

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi pareja y compañero incondicional, Patricio Pardo, que fue un gran apoyo emocional durante el tiempo en que redactaba este proyecto.

A mis padres y familia, quienes me apoyaron todo el tiempo.

A mis amigas Paula, Claudia y Jordana, quienes me apoyaron y alentaron para continuar mis estudios universitarios.

A mis suegros que me apoyaron moral y económicamente.

A mi profesor guía, Gastón Márquez, quien estudió mi proyecto y lo aprobó.

A todos los que me apoyaron para escribir y concluir este proyecto de título.

Para ellos es esta dedicatoria, pues es a ellos a quienes se las debo por su apoyo incondicional.

RESUMEN

Resumen – La aplicación web AdmiCV fue creada como solución informática para la necesidad de una empresa de servicios transitorios (EST), para gestionar los Curriculum Vitae de postulantes a oferta laboral, que llegan a los emails de los trabajadores de reclutamiento. Es de vital importancia, que no se siga perdiendo la información de los postulantes, que pueden ser constantemente contactados y reclutados. En el presente documento se detalla el desarrollo de una aplicación realizada con modelo vista controlador y a la medida del tipo de empresa estudiada para este proyecto. Los resultados obtenidos fue una aplicación con las funcionalidades requeridas, de gestión de los curriculum y los requerimientos.

Palabras claves: Curriculum, Empresas de Servicios Transitorios, desarrollo de software, modelo vista controlador.

ABSTRACT

Abstract – The AdmiCV web application was created as an IT solution for the need of a transitory services company (EST) to manage the resumes of job applicants that arrive to the e-mails of the recruiting workers. It is of vital importance, that the information of the applicants, who can be constantly contacted and recruited, is not lost. This document details the development of an application made with a model view controller and tailored to the type of company studied for this project. The results obtained was an application with the required functionalities, resume management and requirements.

Keywords: Curriculum, Transitory Service Companies, software development, model-view-controller.

GLOSARIO

-Curriculum Vitae: currículum, currículu u hoja de vida, término que se usa en la búsqueda de empleo, es un resumen del conjunto de estudios, méritos, cargos, premios, experiencia laboral que ha desarrollado u obtenido una persona a lo largo de su vida laboral o académica. Se suele exigir en forma de documento para verificar la identidad de un candidato al optar a un puesto de trabajo.

- Empresas de servicios transitorios (EST): es toda persona jurídica, inscrita en el registro respectivo¹, que tenga por objeto social exclusivo: poner a disposición de terceros, denominados para estos efectos empresas usuarias, trabajadores para cumplir en estas últimas tareas de carácter transitorio u ocasional (Dirección del Trabajo, 2021).

- Administrador de contrato: es un trabajador de la EST encargado de administrar un negocio u proyecto, y la gestión por el resultado del negocio queda en sus manos. Es la persona nombrada y empoderada por la empresa, para liderar y llevar a cabo el trabajo definido, e implementar los cambios aprobados para alcanzar los objetivos del Contrato.

- Planta: Término que se utiliza en el ámbito industrial para designar a las fábricas donde se elaboran diversos productos. Se trata de aquellas instalaciones que disponen de todos los medios necesarios para desarrollar un proceso de fabricación. Una planta industrial está formada por el edificio en sí mismo, las instalaciones específicas (como la climatización, el saneamiento, etc.) y las maquinarias.

-Holding: Sociedad comercial y financiera también conocida como sociedad gestora, que posee la mayoría de acciones y cuya principal o única función es llevar la administración de un conjunto de empresas que se dedican a diversas actividades económicas o industriales. Puede considerarse una forma de integración empresarial, con todos los beneficios que esta representa.

-Frontend: Es la parte de un sitio web que interactúa con los usuarios, por eso decimos que está del lado del cliente.

¹ De acuerdo con el Artículo 183-G de la Ley 20.123 en la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.

-Backend: Es la parte que se conecta con la base de datos y el servidor que utiliza dicho sitio web, por eso decimos que el backend corre del lado del servidor.

-Aplicación Web: En la ingeniería de software se denomina aplicación web a aquellas herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es un programa que se codifica en un lenguaje interpretable por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador.

-Framework: En el desarrollo de software, un entorno de trabajo o marco de trabajo es una estructura conceptual y tecnológica de asistencia definida, normalmente, con artefactos o módulos concretos de software, que puede servir de base para la organización y desarrollo de software. Típicamente, puede incluir soporte de programas, bibliotecas, y un lenguaje interpretado, entre otras herramientas, para así ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto.

-Navegador web: Un navegador web (en inglés, web browser) es un software, aplicación o programa que permite el acceso a la Web, interpretando la información de distintos tipos de archivos y sitios web para que estos puedan ser vistos.

-Diseño responsivo: El diseño web responsivo consiste en crear sitios web que se ajustan automáticamente para verse bien en todos los dispositivos, desde teléfonos pequeños hasta computadoras de escritorio grandes.

INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	iii
ABSTRACT	iii
GLOSARIO.....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
INDICE DE TABLAS	ix
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1. CONTEXTO.	3
1.1 OBJETIVOS.....	6
1.1.1 OBJETIVO GENERAL	6
CAPÍTULO 2. TRABAJO PREVIO.	7
2.1 REVISIÓN DEL ESTADO DE LA PRÁCTICA.	7
2.1.1 CONCLUSIONES PARCIALES.	10
2.2. ESTUDIO COMPARATIVO DE OTRAS HERRAMIENTAS	10
CAPÍTULO 3. PROPUESTA.	12
3.1. DOMINIO DEL PROBLEMA	12
3.1.1. MODELO DE DOMINIO.....	13
3.2 DISEÑO.	14
3.2.1. MODELO RELACIONAL.....	14
3.2.2. DIAGRAMA DE CLASES.....	15
3.2.3. MODELO DE DATOS.....	17
3.3. METODOLOGÍA DE DESARROLLO.	18
3.3.1. METODOLOGÍA SCRUM.....	19
3.3.2 HISTORIAS DE USUARIO.	22
3.3.3 USER STORY MAPPING.....	23
3.4. ARQUITECTURA	24
3.4.1. MODELO VISTA CONTROLADOR	25
3.4.2 HERRAMIENTAS	26
3.4.3 FRONTEND.....	27
3.4.4 BACKEND	28
CAPÍTULO 4. IMPLEMENTACIÓN	30
4.1 TECNOLOGIAS UTILIZADAS.....	30

4.1.1 CODEIGNITER	30
4.1.2 MYSQL.	31
4.1.3 JAVASCRIPT.....	32
4.2 PROCESO DE DESARROLLO	32
4.3 DESARROLLO DE LOS SPRINTS	36
4.3.1 SPRINT UNO: CONTROL DE ACCESOS.....	36
4.3.2 SPRINT DOS: CREACION DE MENU Y MANTENEDORES.	39
4.3.3 SPRINT TRES: MANTENEDOR DE CURRICULUM Y REQUERIMIENTO.....	42
4.3.4 SPRINT CUATRO: MANTENEDOR DE AUDITORIA Y VALIDACIONES DE OTROS PERFILES.....	43
CAPÍTULO 5. VERIFICACIÓN	46
5.1 VERIFICACIÓN DE SPRINTS	47
5.1.1. PRIMER SPRINT.....	47
5.1.2. SEGUNDO SPRINT.....	50
5.1.3. TERCER SPRINT.....	51
5.1.4 CUARTO SPRINT.....	53
5.2 CONCLUSIONES PARCIALES DE LAS PRUEBAS.	55
CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES.....	56
ANEXOS.....	57

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 1. Árbol del problema.....	5
Figura 2. Vista en sitio web de Winper, módulo de Capital Humano.	7
Figura 3. Vista de página principal de software Bizneo.	8
Figura 4. Vista en sitio web de software Onyx Cloud	9
Figura 5. Vista de software desde el navegador web en cuenta de usuario.	9
Figura 6. Modelo de Dominio.....	13
Figura 7. Modelo Relacional AdminCV	15
Figura 8. Diagrama de Clases.....	16
Figura 9. Esquema del Modelo de Datos.....	17
Figura 10. Metodología Scrum: Fases de un Sprint.	21
Figura 11. Funcionamiento del patrón modelo-vista-controlador.....	26
Figura 12. Flujo de Aplicación de CodeIgniter.	29
Figura 13. Directorio del framework CodeIgniter 3.	31
Figura 14. Inicio de Servicio XAMPP.....	31
Figura 15. Ciclo de vida en cascada) vs. Ciclo de vida Iterativo e incremental.	33
Figura 16. Plantilla de recolección de Historias de Usuario.	34
Figura 17. Plantilla para realizar un User Story Mapping.....	36
Figura 18. Encriptación de las contraseñas en gestor de base datos.	37
Figura 19. Captura de código del controlador de Login.	37
Figura 20. Captura de extracto de codificación de la vista Login.	38
Figura 21. Captura de codificación del modelo de Login.	38
Figura 22. Control de acceso en navegador.	38
Figura 23. Esquema de interfaz del menú principal.....	39
Figura 24. Esquema de interfaz de mantenedores.	40
Figura 25. Menú principal del Administrador del Sistema.....	41
Figura 26. Captura de codificación de menú.	41
Figura 27. Mantenedor de Curriculum y previsualización de CV.....	43
Figura 28. Ejemplo de modal, en mantenedor PlantaCliente.	43
Figura 29. Funcionamiento del mantenedor Auditoría.	44
Figura 30. Captura de la codificación del modelo de auditoría.	44
Figura 31. Captura de la codificación de la vista de auditoría.....	45
Figura 32. Captura de la codificación del controlador de auditoría.	45
Figura 33. Captura del directorio de CodeIgniter en computadora personal.....	46
Figura 34. Bienvenida al Framework.....	47
Figura 35. Captura Login en navegador Mozilla.....	48

Figura 36. Captura Login en navegador Google Chrome.	48
Figura 37. Captura Login en navegador Opera.	49
Figura 38. Captura Login en navegador Microsoft Edge.	49
Figura 39. Captura Login en navegador Microsoft Brave	49
Figura 40. Captura de menú contraído	50
Figura 41. Botón para descargar curriculum desde Mozilla Firefox	52
Figura 42. Mantenedor de Requerimientos.	52
Figura 43. Ingreso de nuevo Requerimiento.	52
Figura 44. Mantenedor de Auditoría.	54

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Comparativa de software similares.	11
Tabla 2. Metodologías tradicionales versus metodologías ágiles.	19
Tabla 3. Resumen Historias de Usuario.	35
Tabla 4. Resumen pruebas sprint 1.....	48
Tabla 5. Comparativa de funcionamiento de navegadores en Sprint 1.....	50
Tabla 6. Resumen pruebas sprint 2.....	51
Tabla 7. Comparativa de funcionamiento sprint en navegadores web.....	51
Tabla 8. Resumen pruebas Sprint 3.	53
Tabla 9. Comparativa de funcionalidades del sprint en navegadores web.....	53
Tabla 10. Resumen de pruebas sprint 4.....	54
Tabla 11. Resumen plan de aceptación de pruebas.	55

INTRODUCCIÓN

Actualmente, y desde hace ya más de tres décadas, existe una alta demanda de trabajadores para faenas industriales y aumento del flujo de la subcontratación laboral, sobre todo cuando es necesario establecer una nueva planta en el país. Pero esto no significa que los trabajadores destinados a construir una nueva planta vayan a trabajar en el futuro en dicho lugar, más bien, este tipo de faenas son llamadas transitorias, con el único objetivo de establecer las instalaciones en los tiempos establecidos.

Es en este contexto que en el país ha dado cabida a un nuevo sistema para emplear trabajadores; existe consenso para sostener que uno de los principales agentes modificadores de las estructuras de organización empresarial, junto con el desarrollo de las nuevas tecnologías o la globalización, ha sido el fenómeno de la descentralización productiva, que se conoce por su denominación en inglés "outsourcing" (Caamaño, 2007).

Bajo nuestro ordenamiento jurídico y laboral, las empresas encargadas de realizar estos servicios de outsourcing son llamadas Empresas de Servicios Transitorios, y se encuentran establecidas sus atribuciones y limitaciones en el Código del trabajo.

La empresa a la que se le será presentada la aplicación web de gestión de Curriculum, pertenece a un holding² de empresas, para así a través de la diversificación de sus negocios, poder atender las necesidades de servicios de la gran industria. Una de estas líneas de negocio, es una empresa de servicios transitorios, denominada Integra EST, que tiene como objetivo principal brindar servicios de administración de personal, desarrollo humano y relaciones laborales de forma transitoria u ocasional. Para cumplir con este objetivo la empresa dispone a sus clientes de personal calificado en las distintas áreas de trabajo de una organización para realizar reemplazos, cubrir licencias médicas, aumentos temporales de trabajo, eventos extraordinarios, nuevos proyectos, inicio de actividades o trabajos urgentes, ofreciendo además 4 servicios que cumplen con el objetivo, el *reclutamiento, la selección, la contratación y la desvinculación del personal* (Empresas Integra, 2020).

Por esta razón, las empresas de servicios transitorios necesitan de soluciones informáticas que les faciliten la gestión de los requerimientos de sus clientes, que son empresas de gran envergadura. Concretamente la empresa ya cuenta con un software

² Ver Glosario.

para cálculo de remuneraciones, contratos, firma digital, y cálculo de finiquitos en una ERP legada, pero requiere de un sistema para el área de reclutamiento y selección.

Actualmente, no existe un sistema que les permita a psicólogos del área de reclutamiento y selección de la empresa, organizar, guardar, catalogar, en general, gestionar los Curriculum que llegan a sus correos electrónicos, información no procesada; aun cuando los postulantes se han convertido, en trabajadores de Integra EST, al menos una vez. Tampoco existe una aplicación a la medida que se pueda adquirir con alguna empresa de desarrollo, pensada para empresas de servicios transitorios, pero sí existen módulos de reclutamiento dentro de algunos softwares de gestión de capital humano.

Por lo anterior, emanó desde el área de reclutamiento y selección de Empresas Integra, la necesidad de gestionar estos curriculum asociados a datos trascendentales para el seguimiento y contacto del personal.

El objetivo de este documento es presentar el proceso de desarrollo de una aplicación web que permita gestionar los curriculum, a través de su almacenamiento en el sistema, su mantenimiento con un estado, datos de contacto y asociándolos a un requerimiento emanado en el sistema. El nombre propuesto para este sistema es AdminCV.

En el primer capítulo se expone el contexto donde se desarrollará la aplicación web, y también el tipo de empresas al que se le propone una solución informática. Posteriormente, se exponen los objetivos generales y específicos.

En el segundo capítulo, es donde se encuentra el trabajo previo antes del desarrollo, se presentan otras plataformas que ofrecen algo similar a AdminCV y las compararemos.

En el capítulo 3, se expone la propuesta a la problemática junto con los antecedentes dentro del dominio del problema, además se explica la metodología ágil, los elementos del diseño (modelos) y herramientas para realizar este proyecto.

Luego en el capítulo 4, se expone el proceso de implementación, además de acuerdo con la metodología de desarrollo, se detallan los artefactos propios del agilismo.

En el capítulo 5, se muestra el proceso de validación, con diferentes tipos de pruebas funcionales, de software y de usabilidad, de acuerdo con cada Sprint.

Finalmente, en el capítulo 6, se encuentran las conclusiones y proyecciones de esta memoria de proyecto de título.

CAPÍTULO 1. CONTEXTO.

El sistema AdminCV es un software a la medida para el grupo de Empresas Integra, que tiene sus oficinas principales en la ciudad de Concepción. Empresas Integra es un Holding que, a través de la diversificación de sus negocios, busca suplir y atender las necesidades de servicios de la gran industria del sector público y privado. Nació de la necesidad de generar un punto de encuentro entre los diversos requerimientos de las empresas, con un enfoque serio, moderno y ágil, generando para ello una estructura sustentada en el bienestar de sus trabajadores, en la mejora de la calidad de sus servicios y en el uso de la tecnología disponible, para generar relaciones comerciales de confianza con todos sus grupos de interés (Empresas Integra, 2020).

Su objetivo, es brindar servicios en el área industrial, de transporte y servicios transitorios. Por lo cual el grupo de empresas posee cuatro líneas de negocio: Integra Servicios Transitorios, Servicios Industriales Integra, Transportes Integra y Capacitación Integra. Para la gerencia de Empresas Integra la calidad de sus servicios es clave para su competitividad, siendo vital usar el sistema de gestión de calidad para asegurar el posicionamiento de la empresa en el mercado; sus servicios se fundamentan en la metodología de mejoramiento continuo, adaptados a las directrices, establecidas por la norma Internacional ISO 9001:2015.³

Una de estas líneas de negocio y la más importante para este proyecto, es Integra EST, que tiene como objetivo principal brindar servicios de administración de personal, desarrollo humano y relaciones laborales de forma transitoria u ocasional. Su objetivo es ofrecer y disponer a sus clientes de personal calificado en las distintas áreas de una organización para realizar reemplazos, cubrir licencias médicas, aumentos temporales de trabajo, eventos extraordinarios, nuevos proyectos, inicio de actividades o trabajos urgentes (Empresas Integra, 2020), ofreciendo los servicios de reclutamiento, selección, contratación y la desvinculación del personal.

La empresa de servicios transitorios ofrece soluciones que puedan adaptarse a las necesidades del cliente, entre las cuales están ofrecer una estructura operacional permanente para el cliente (Ejecutivo Exclusivo, de ahora en adelante llamado

³ La norma ISO 9001:2015 es el estándar internacional de carácter certificable que regula los Sistemas de Gestión de la Calidad. Esta serie de normas promueven la adopción de un enfoque basado en procesos.

Administrador de contrato⁴), asesoría legal y laboral continua, un sistema de control y manejo de indicadores de desempeño entre otros. La siguiente línea de negocio más importante, Servicios Industriales Integra, relacionada con la EST, tiene como objetivo ofrecer la creación de soluciones flexibles mediante el Outsourcing, con la finalidad de satisfacer las necesidades de los clientes⁵ (Empresas Integra, 2020).

También relacionada con la EST, se encuentra Capacitación Integra, donde se ofrecen servicios de capacitación presencial y ahora también a distancia, mediante una plataforma web con programas de cursos e-learning⁶. Y, por último, la línea de negocio menos relacionada con el proyecto, Transportes Integra, se dedica a brindar soluciones versátiles de transporte de carga y de personal ajustadas a las necesidades de sus clientes.

Es necesario recordar que una empresa de servicios transitorios (EST) es aquella que tiene como objeto social el suministro de trabajadores a una empresa usuaria para que realice una determinada labor, de carácter transitorio u ocasional como asimismo la selección, capacitación y formación de trabajadores, así como otras actividades afines en el ámbito de los recursos humanos (Allende Quijano, 2010).

Estas empresas operan en casos como reemplazo de trabajadores (licencias médicas, descansos de maternidad o feriados), realización de eventos extraordinarios (organización de congresos, ferias, exposiciones, etc.), ejecución de proyectos nuevos y específicos (construcción de nuevas instalaciones, nuevos mercados) e inicio de nuevas actividades en empresas nuevas, aumentos ocasionales o extraordinarios de actividad y trabajos urgentes, precisos e impostergables tales como reparaciones (Allende Quijano, 2010).

Empresas de gran envergadura prefieren externalizar servicios por los beneficios de una EST, como la capacidad de respuesta oportuna, no aumenta la dotación de la empresa mandante, flexibilidad para cubrir períodos específicos, se enfocan en el Core Business⁷ de la empresa, se optimiza el presupuesto y no superan los costos de contratación directa. Esta es la mejor ventaja que ofrecen, reducir los costos de administración de personal derivados del reclutamiento, pago de nóminas y manejo de contingencias y, la

⁴ Ver Glosario.

⁵ Servicios de ingeniería eléctrica, de limpieza, toma de muestras industriales, arriendo de maquinaria y equipo, mantenimiento industrial y equipamiento de mobiliario en general.

⁶ E-learning es un sistema de formación cuya característica principal es que se realiza a través de internet o conectados a la red. Viene de “*electronic learning*” o aprendizaje electrónico, en inglés.

⁷ El Core Business hace referencia a aquellas actividades principales o de gran valor para toda la organización, que les brindan una ventaja competitiva frente a otras del mismo giro.

optimización de los tiempos de búsqueda, selección y colocación de personal (Empresas Integra, 2020).

Es por lo anterior, que esta empresa precisa de una solución informática a la medida⁸, que les facilite la gestión de los requerimientos de sus clientes, que son empresas de gran envergadura. Los usuarios finales de este sistema, son en su mayoría psicólogos laborales⁹, pertenecientes al departamento de reclutamiento y selección del grupo de empresas; para aumentar su eficiencia a la hora de contactar, seleccionar y contratar personal necesitan agilizar tareas como organizar, guardar, catalogar, asignarle un perfil al cv¹⁰, etc. en otras palabras, gestionar los Curriculum entrantes a sus bandejas de correo electrónico, información que no está siendo procesada, aun cuando muchos de los postulantes se han convertido por un breve periodo de tiempo, en trabajadores de Integra EST, y por lo tanto también se desea que por su especialización y experiencia se mantengan en el rubro industrial, en una planta específica o en la empresa.

Lo anterior se puede ver ilustrado en la siguiente figura.

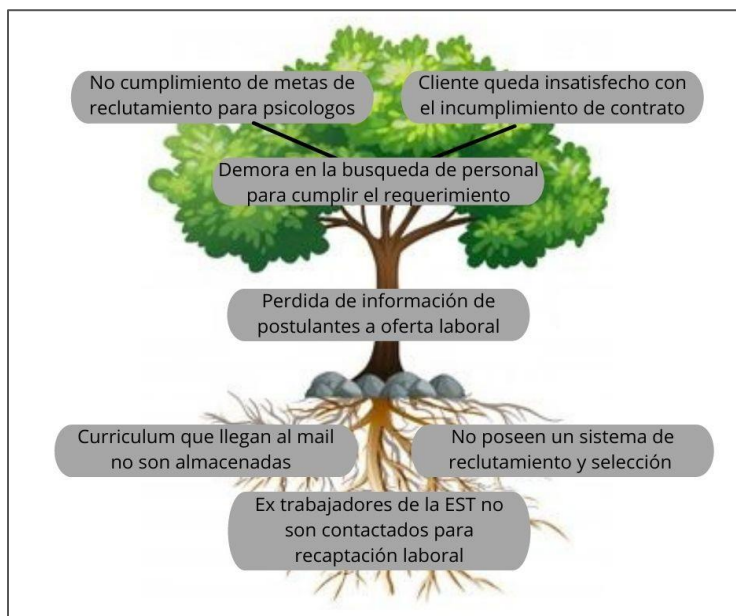


Figura 1. Árbol del problema
Fuente: Elaboración Propia.

⁸ De acuerdo con unas dimensiones determinadas y propias del interesado o del que recibe algo.

⁹ La Psicología Laboral —también llamada Psicología del Trabajo y las organizaciones— se encarga del estudio de los procesos psicológicos y conductuales de las personas en el contexto de una empresa. Especialidad que ha ido ganando prestigio en los últimos años junto con el sector de Recursos Humanos.

¹⁰ Cv: abreviatura, Curriculum vitae, término del latín para hablar de la hoja de vida.

En el siguiente diagrama de árbol del problema, podemos ubicar 3 partes, el primero es el tronco¹¹ donde se encuentra el PROBLEMA CENTRAL. Luego podemos ver que en las raíces se encuentran las CAUSAS del problema, donde es necesario preguntarse a que se debe este problema. Por último, en las hojas y ramas del árbol podemos encontrar las consecuencias o EFECTOS, donde es necesario pensar si este problema no se soluciona, qué consecuencias trae.

1.1 OBJETIVOS.

1.1.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una aplicación web¹² que gestione los Curriculum de postulantes a oferta laboral asociados a un requerimiento para una planta del cliente o mandante.

1.1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Diseñar y modelar, los artefactos necesarios para la construcción de un modelo de datos, y pueda ser correctamente ejecutado el proyecto web, a través de los datos reales proporcionados por la empresa inicialmente.
- Implementar el modelo y diccionario de datos, en el gestor de base de datos, de forma local.
- Codificar según el modelo-vista-controlador cada uno de los mantenedores propuestos para el sistema.
- Implementar las pruebas de software y unitarias al producto mínimo viable.¹³

¹¹ Para una mayor comprensión es necesario comenzar por el tronco, raíces y hojas.

¹² Ver Glosario.

¹³ Un Mínimo Producto Viable es una versión de un producto que permite a un equipo recabar la mayor cantidad de aprendizaje validado sobre los clientes con el menor esfuerzo posible. Un PMV tiene sólo aquella funcionalidad requerida para mostrar el producto al cliente y su principal objetivo es evitar el desarrollar productos que los clientes no quieran y maximizar la información obtenida sobre los clientes con base en el costo y esfuerzo invertidos.

CAPÍTULO 2. TRABAJO PREVIO.

A continuación, se presenta el trabajo previo relacionado a distintos aspectos del desarrollo de software, que abarca la comparativa con otros sistemas existentes para ser adquiridos en Chile y Latinoamérica.

2.1 REVISIÓN DEL ESTADO DE LA PRÁCTICA.

(Winper, s.f.) Módulo de Capital Humano de Winper, permite a las empresas de mayor envergadura, por ejemplo, con una gran cantidad de trabajadores y distribuidos en distintas plantas, gestionar de forma integrada la información de sus colaboradores, centralizando sus datos en materia de selección, capacitación, prevención de riesgos, evaluación y otros.

Esta aplicación es un software de Remuneraciones y Capital Humano, denominado Winper y propiedad de InnovaSoft¹⁴, empresa chilena fundada en 2006. Su módulo de Capital Humano es tomado como referencia de comparación.



Figura 2. Vista en sitio web de Winper, módulo de Capital Humano.

Fuente: (Winper, s.f.)

¹⁴ Es una empresa chilena fundada en 2006 luego de adquirir el software que venía desarrollándose desde 1995, con el objetivo de continuar el desarrollo y la comercialización de WinPer. Obtenido desde <https://www.innovasoft.cl/quienes-somos>

(Bizneo, s.f.) Software modular todo en uno, ya que se enfoca en las personas, sus perfiles y la gestión de talentos, distribuyendo esas funciones en 12 módulos independientes y fácilmente configurables para llevar la gestión de recursos humanos a su máximo nivel. Además, es importante mencionar que cuentan con un demo gratuito de 30 días para conocer la experiencia de trabajo con el software.

Dentro de la gestión del talento, están los módulos de reclutamiento y selección de personal, que es la sección que nos servirá para comparar con el software AdminCV.

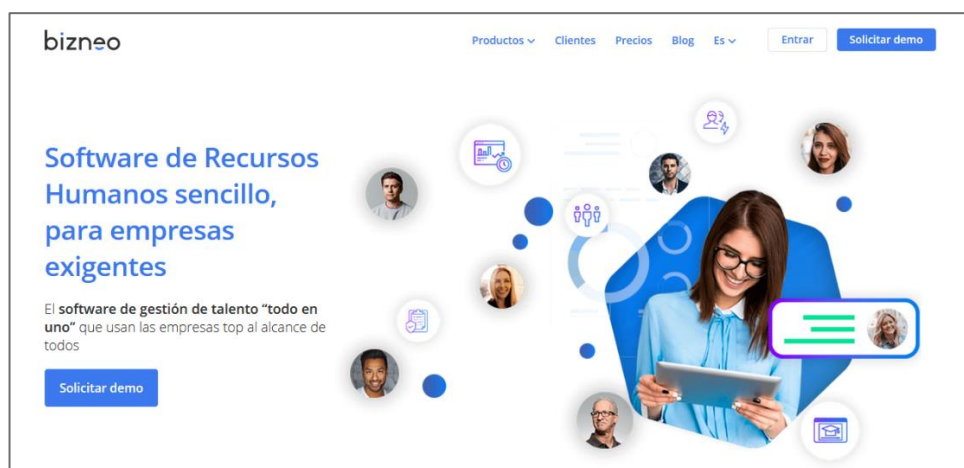


Figura 3. Vista de página principal de software Bizneo.
Fuente: (Bizneo, s.f.)

(Onyx Cloud, 2016) Onyx Cloud CV es un software de gestión de curriculum online, en modalidad SaaS¹⁵, que permite gestionar las ofertas de trabajo y las candidaturas. Su uso puede realizarse desde cualquier terminal con conexión a Internet y un navegador, permitiendo de esa manera la coordinación de actividades en diferentes puntos.

Este software pertenece al Grupo ANER¹⁶, empresa de Sistemas Informáticos Española, que ha creado una suite de software online llamada Onyx Cloud, compuesto por una serie de aplicaciones online, dentro de las cuales se encuentra este software en la nube de gestión de Curriculum. Además, es importante mencionar, que este software en la nube también cuenta con una prueba gratuita, de 30 días.

¹⁵ El software como un servicio (abreviatura SaaS) es un modelo de prestación de software basado en la nube, en el cual el proveedor de nube desarrolla y mantiene un software de aplicaciones, proporciona actualizaciones de software automáticas y hace que sea accesible para los clientes a través de internet.

¹⁶ <https://www.aner.com/>

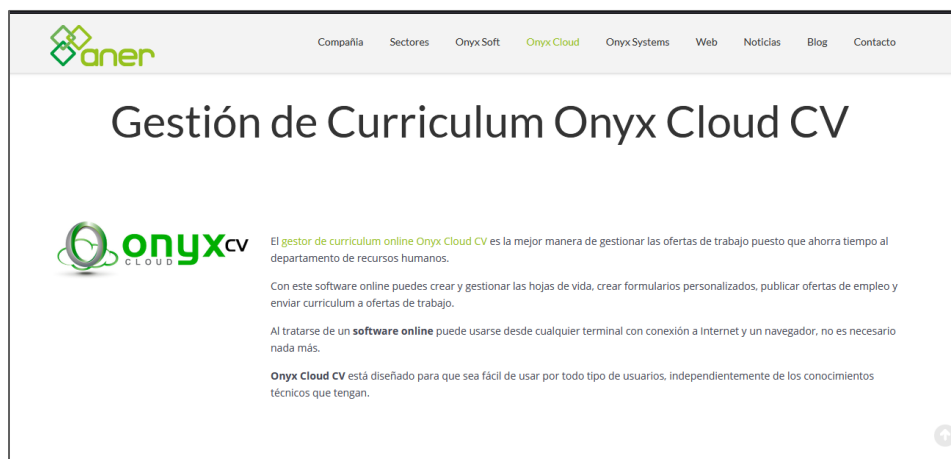


Figura 4. Vista en sitio web de software Onyx Cloud
Fuente: (Onyx Cloud, 2016)

(Odoo S.A., s.f.) Odoo es un software de ERP¹⁷ integrado. Cuenta con una versión “comunitaria” de código abierto bajo licencia LGPLv3¹⁸ y una versión empresarial bajo licencia comercial que complementa la edición comunitaria con características y servicios comerciales, y desarrollada por la empresa belga Odoo S.A. El objetivo de esta aplicación web es proporcionar una gama de aplicaciones comerciales fáciles de usar; han desarrollado 30 aplicaciones que se actualizan regularmente.

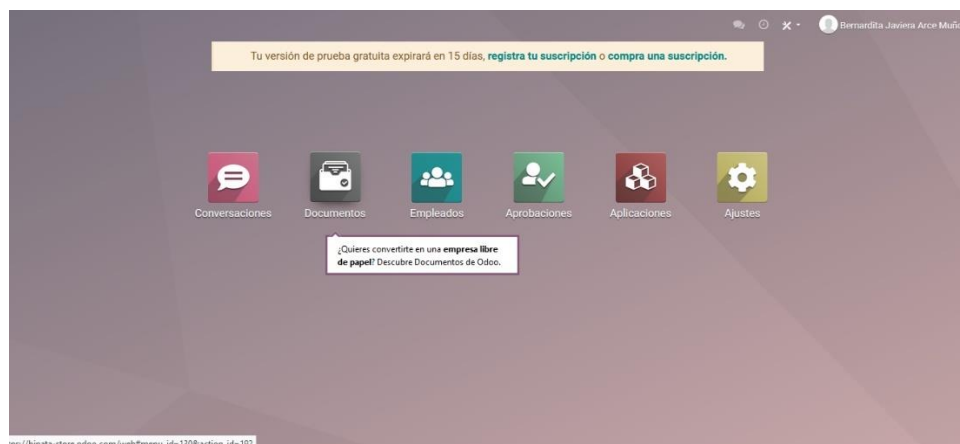


Figura 5. Vista de software desde el navegador web en cuenta de usuario.
Fuente: (Odoo S.A., s.f.)

¹⁷ ERP son las siglas en inglés de "planificación de recursos empresariales".

¹⁸ La Licencia Pública General Reducida de GNU, o en inglés GNU Lesser General Public License (acrónimo GNU LGPL), es una licencia de software creada por la Free Software Foundation que garantiza la libertad de compartir y modificar el sw cubierto por ella, asegurando que el software es libre para todos sus usuarios.

2.1.1 CONCLUSIONES PARCIALES.

Se concluye que los softwares revisados en el estado de la práctica son casi en su totalidad software ERP y/o modulares, donde se requiere adquirir otras aplicaciones que no son para la gestión de curriculum. En cambio, la propuesta del software AdminCV es entregar una solución a la medida de una empresa de servicios transitorios y se convierta en el software de reclutamiento de la empresa.

De todos los softwares investigados, el más flexible es (Odoo S.A., s.f.) ya que, a través de la instalación de varios componentes, se puede cumplir parcialmente con el objetivo propuesto; hay que tener una aplicación para almacenar los curriculum, otra para ingresar y priorizar los requerimientos y otra para mantener datos de contactos de postulantes. Pero aun así es desordenado y no hay una interacción entre cada aplicación.

El más alejado del objetivo del proyecto es (Winper, s.f.) ya que, es un software de cálculo de remuneraciones, que incluye un módulo de Capital Humano, pero no permite almacenar documentos y relacionarlos a los perfiles dentro de este módulo.

El software que más se acerca al objetivo de este proyecto es (Bizneo, s.f.), su módulo de reclutamiento y selección cumple con el objetivo, y permite almacenar los archivos PDF, aunque según los planes de adquisición del software es necesario adquirir la totalidad de este, aunque se le de uso a uno solo de estos módulos. Luego muy cerca se encuentra (Onyx Cloud, 2016) ya que permite catalogar y gestionar los curriculum, pero estos deben ser generados en la misma plataforma, a través de un formulario, y no permite que estos sean almacenados desde su fuente de origen, que es el archivo PDF que Integra EST les solicita a los postulantes. Esto significaría una pérdida de tiempo para los reclutadores.

2.2. ESTUDIO COMPARATIVO DE OTRAS HERRAMIENTAS

Como anteriormente revisamos, existen diferentes herramientas disponibles que pueden tener similitudes con el proyecto AdminCV, algunas son aplicaciones web y otras aplicaciones de escritorio, pero en general todas son software de recursos humanos, que incluyen un módulo para el reclutamiento y selección o un acercamiento a este objetivo,

como el caso del software Winper, que en realidad su objetivo principal es el cálculo de remuneraciones.

A continuación, se presenta una tabla comparativa, donde se desglosan las características y funcionalidades más importantes para este proyecto, que lo distinguen y diferencian de los softwares vistos en la revisión del estado de la práctica.

Características	Winper	Bizneo	Onyx Cloud	Odoo	Admin CV
Software Modular de pago ¹⁹					
Se utiliza desde navegador					
Permite asignar estado contratación ²⁰					
Revisión de documento en línea ²¹					
Relaciona cv con requerimiento					
Auditoría de acciones realizadas					

Tabla 1. Comparativa de software similares.

Fuente: Elaboración propia.

Es importante mencionar que el criterio que destaca el uso de navegador web es para distinguir aquellos softwares que son aplicaciones de escritorio, por lo tanto, realmente no cumplen con uno de los requerimientos funcionales de usabilidad del sistema (Anexo A).

¹⁹ Con la finalidad de atraer clientes, Bizneo y Onyx Cloud ofrecen un demo de 30 días.

²⁰ El estado de contratación indica si el postulante ya fue contactado, contratado, desvinculado, etc.

²¹ En los softwares donde no es posible visualizar el documento, es necesario descargarlo para verlo.

CAPÍTULO 3. PROPUESTA.

Como se mencionó anteriormente, el objetivo es desarrollar una aplicación web que gestione los Curriculum de postulantes a oferta laboral asociados a un requerimiento para una planta del cliente; con una propuesta de elaboración del modelo de datos por parte del jefe del área de Desarrollo y Sistemas de la empresa y un acta de requerimientos emanada desde el departamento de reclutamiento y selección. Se tomó la propuesta del jefe de Integra y se analizó, que para gestionar los Curriculum es necesario asociarlos a un requerimiento, y estos requerimientos deben estar asociados a una planta²² del cliente.

3.1. DOMINIO DEL PROBLEMA

Actualmente, el grupo de Empresas ha concretado contratos en el área Industrial, con las dos empresas forestales más grandes del país, lo cual ha significado desplegar una gran cantidad de requerimientos de personal transitorio para cada una de sus plantas localizadas por todo Chile. Que se suman a los contratos ya establecidos con empresas de gran envergadura del área del entretenimiento²³ y del área de producción de alimentos de la zona²⁴. Por lo anterior, tanto la EST y Servicios Industriales, han aumentado su carga de trabajo al límite, y para responder a estos nuevos clientes y a los antiguos, es necesario que se optimen los procesos de reclutamiento y selección.

Es por lo anterior, que esta empresa precisa del sistema propuesto, que está desarrollado a la medida de una EST como Integra, que les facilite la gestión de los requerimientos de sus clientes, que son empresas de gran envergadura. Para aumentar la eficiencia de los reclutadores a la hora de ingresar nuevos requerimientos, contactar postulantes y seleccionar necesitan agilizar tareas que hasta ahora se hacían en planillas de Excel, a través de un sistema que permita organizar, guardar, catalogar, asignarle un perfil al curriculum, y auditar las acciones en el sistema.

²² Ver Glosario.

²³ Se refiere a Empresas Hoteleras y Casinos de juego, como Marina del Sol y Enjoy.

²⁴ Se refiere a Empresas de elaboración de otros productos alimenticios del mar, pesqueras, que operan en de la región del Biobío.

3.1.1. MODELO DE DOMINIO.

A continuación, se presenta el modelo de Dominio. Este diagrama UML²⁵ presentado por (Fowler, 2002) tiene como objetivo ser una representación visual de las clases conceptuales de todo lo relacionado con el dominio del problema que se encuentra abordado en la propuesta.

Este modelo es una vista más general de los conceptos del negocio de más alto nivel, es un diccionario visual de abstracciones. En este diagrama se describen las entidades y atributos más importantes y sus respectivas relaciones.

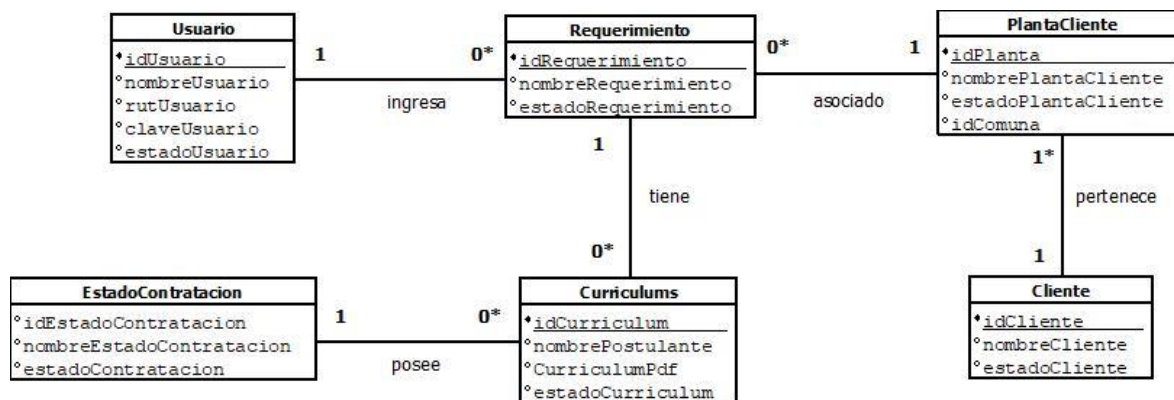


Figura 6. Modelo de Dominio

Fuente: Elaboración propia.

El modelo de dominio explica la problemática a través de las entidades, atributos y relaciones. En principio se explica que un usuario ingresa un requerimiento, que se encuentra asociado a una planta, que pertenece a algún cliente (empresa usuaria). Un requerimiento es ingresado para poder asignarles currículum y estos poseen un estado de contratación. En este modelo se encuentran contenidas las abstracciones bases para que pueda funcionar el sistema de reclutamiento y selección propuesto para Empresas Integra.

²⁵ El Lenguaje Unificado de Modelado fue creado para forjar un lenguaje de modelado visual común y semántica y sintácticamente rico para la arquitectura, el diseño y la implementación de sistemas de software complejos, tanto en estructura como en comportamiento.

3.2 DISEÑO.

La metodología que se utilizó para el diseño fue el Análisis y Diseño Orientado a Objetos, su forma permite distribuir las distintas funcionalidades del sistema como un grupo de objetos que interactúan entre sí. Este método da la facilidad de representar distintas instancias del sistema, para esto se utiliza la notación del lenguaje unificado de modelado (UML), con el que se realizaron los diagramas y modelos que se encuentran a continuación²⁶. Los diagramas presentados son el resultado de la etapa de comunicación entre Integra y la encargada del proyecto, esto desemboca en un acta de requerimientos y un diccionario de datos que se encuentra en el Anexo B.

3.2.1. MODELO RELACIONAL.

El modelo relacional presentado a continuación, es el modelo lógico en el que se basan la mayoría de los SGBD²⁷ comerciales en uso hoy en día. Una base de datos relacional es un conjunto de relaciones normalizadas.

Definición de algunos componentes:

- Un atributo es el nombre de una columna de una relación.
- Una relación se representa gráficamente como una tabla bidimensional en la que las filas corresponden a registros individuales y las columnas corresponden a los campos o atributos de esos registros.

El modelo, fue realizado con (ERDPlus, 2021) de acuerdo a la información recolectada en comunicación con empresas Integra contenido en el diccionario de datos en el Anexo B.

Lo importante de destacar de este modelo, es la creación de dos nuevas tablas de relaciones, a partir de la transformación a modelo relacional de las cardinalidades N:M. Estas son primero una tabla de relaciones entre los requerimientos y curriculum y la otra es una relación entre los Administradores de Contrato y las plantas del Cliente.

²⁶ En esta sección del capítulo se exponen los modelos, que fueron acordados con el jefe de Desarrollo y Sistemas de Empresas Integra, previamente.

²⁷ Sistema Gestor de Base de Datos.

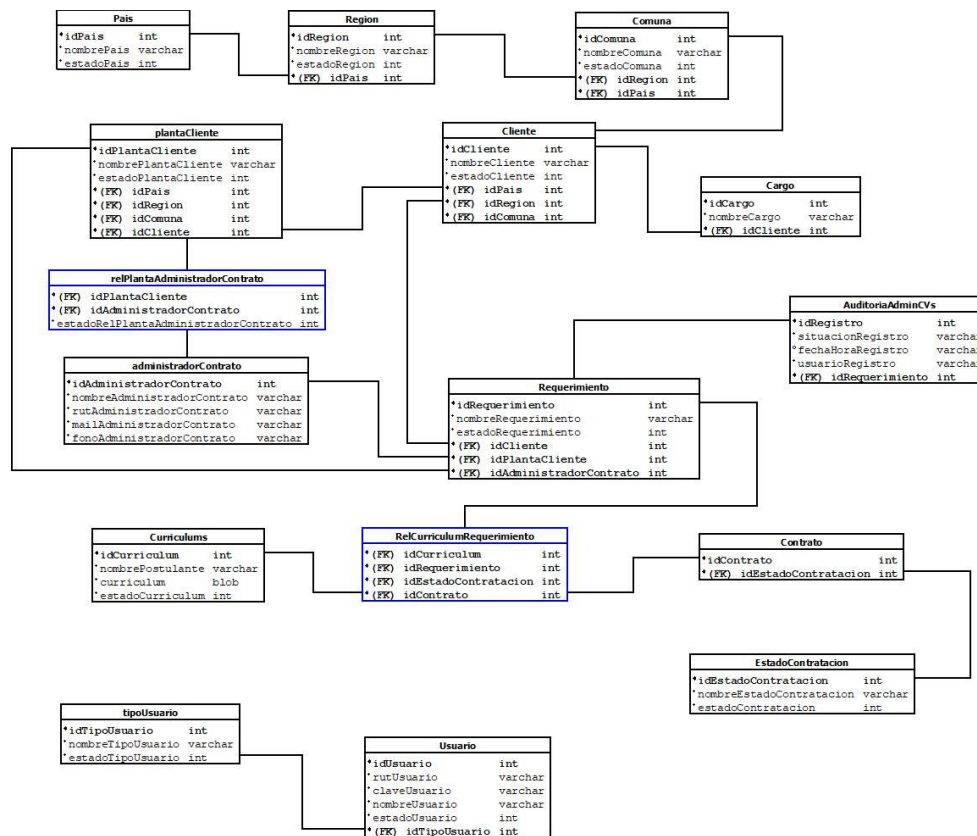


Figura 7. Modelo Relacional AdminCV
Fuente: Elaboración propia.

3.2.2. DIAGRAMA DE CLASES.

Un diagrama de clases es una herramienta para comunicar el diseño de un programa que se creó para orientar objetos y que permite modelar relaciones entre diferentes entidades. En UML, una clase se representa con un rectángulo que posee tres divisiones, nombre de la clase, atributos que tiene y operaciones que entiende. En el primero de los cuadros se anota el nombre de la clase. En la segunda parte van los atributos; las variables de clase van subrayados. En el último cuadro se escriben las operaciones, es decir, los mensajes que puede entender. Debemos tener en cuenta que una clase que no tiene comportamiento no está comunicando qué tipo de rol cumple en la solución, así que o está faltando definir qué es lo que le puedo pedir o entonces esa clase no debería estar en el diagrama.

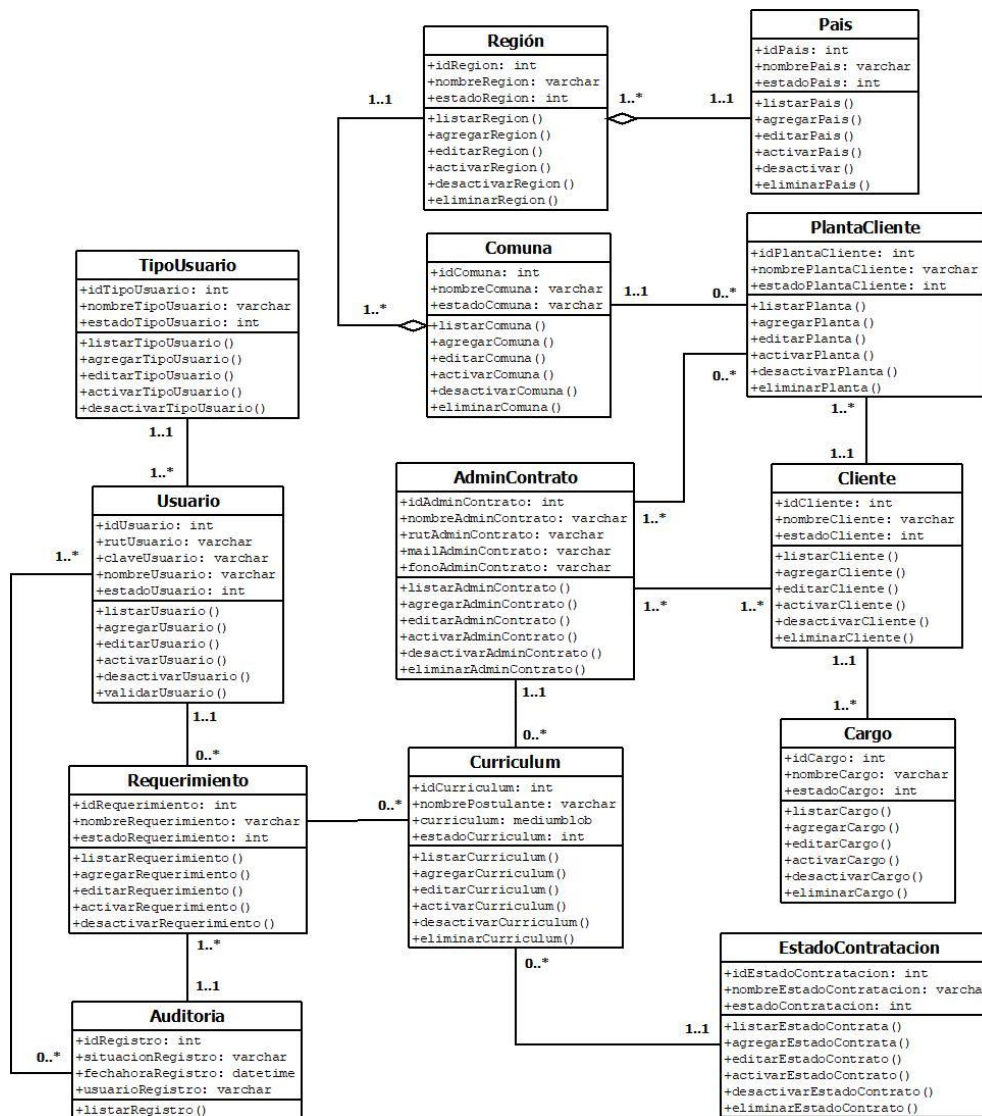


Figura 8. Diagrama de Clases
Fuente: Elaboración Propia

El diagrama de clases presentado a continuación nos presenta las clases que serán implementadas en el sistema AdminCV. Además de estas clases se establecen las relaciones entre tablas y las cardinalidades que operan entre estas relaciones.

Las operaciones fueron realizadas en base al acta de requerimientos funcionales y no funcionales entregada por integra. Donde es importante destacar que las operaciones de Auditoría son limitadas a listar, o ver todos los registros, ya que no se espera obtener un registro de todas las acciones en el sistema, y estas no deben ser eliminadas. También en algunas clases tampoco se encuentra la operación eliminar, esto obedece a la preocupación del cliente de no perder información relevante.

3.2.3. MODELO DE DATOS.

Un modelo de datos es un conjunto de conceptos que permiten describir, a distintos niveles de abstracción, la estructura de una base de datos, a la cual denominamos esquema. Es necesario comprender el modelo de datos como un conjunto de conceptos, reglas y convenciones que nos permiten describir y manipular (consultar y actualizar) los datos de un cierto mundo real que deseamos almacenar en la base de datos.

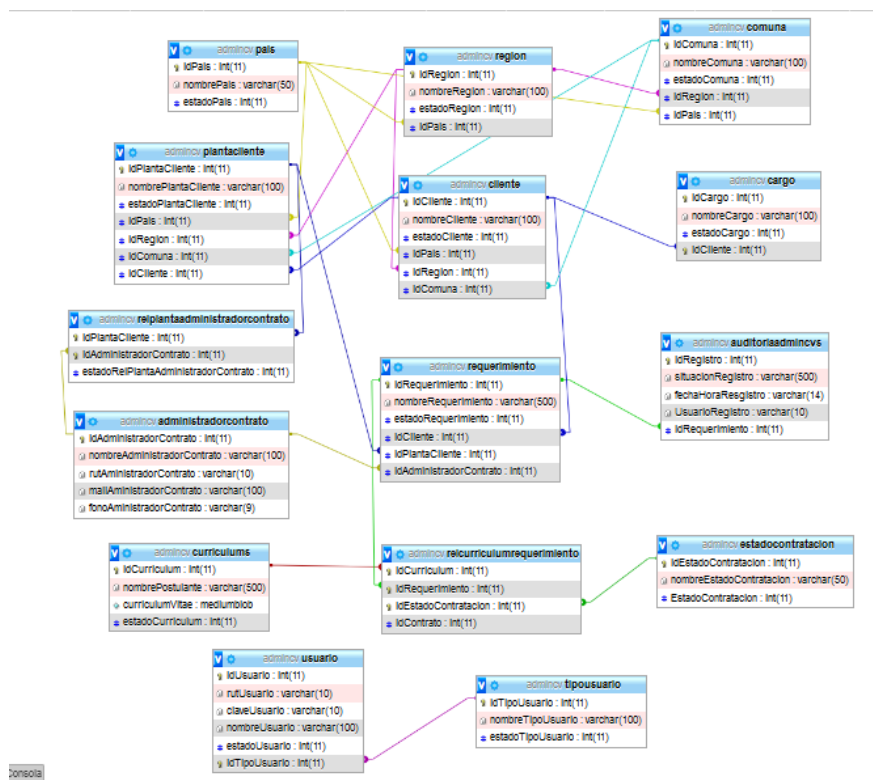


Figura 9. Esquema del Modelo de Datos
Fuente: Exportado desde phpMyAdmin en XAMPP.

El modelo de datos propuesto está basado en una base de datos relacional (SQL) como se mencionó anteriormente. Una de sus ventajas y razón por la cual se escogió para este proyecto, es por su gran capacidad de lectura al manejar tablas relacionadas.

3.3. METODOLOGÍA DE DESARROLLO.

Para el desarrollo de este proyecto, como metodología para el desarrollo se utiliza Scrum, ya que permite ir realizando entregas parciales y regulares del producto final. Además, Scrum es una metodología ágil, que está especialmente indicada para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto. Antes de hablar de metodologías ágiles implica hacer referencia a las metodologías de desarrollo tradicionales ya que surgieron como una reacción a estas; sus características son antagónicas y su uso aplica en contextos diferentes.

Las metodologías tradicionales de desarrollo de software son orientadas por planeación. Inician el desarrollo de un proyecto con un riguroso proceso de elicitación de requerimientos, previo a etapas de análisis y diseño. En las metodologías tradicionales se concibe un solo proyecto, de grandes dimensiones y estructura definida; se sigue un proceso secuencial en una sola dirección y sin marcha atrás; el proceso es rígido y no cambia; los requerimientos son acordados de una vez y para todo el proyecto, demandando grandes plazos de planeación previa y poca comunicación con el cliente una vez ha terminado ésta (Navarro , Fernández, & Morales, 2013).

Así como existen métodos de gestión de proyectos tradicionales, podemos encontrarnos con una rama diferente en la gestión de proyectos, conocida como Agile. El desarrollo ágil de software no es más que una metodología de gestión adaptativa, que permite llevar a cabo, proyectos de desarrollo de software, adaptándose a los cambios y evolucionando en forma conjunta con el software (Bahit, Desarrollo Web.com, 2011).

Las metodologías ágiles son flexibles, pueden ser modificadas para que se ajusten a la realidad de cada equipo y proyecto. Los proyectos ágiles se subdividen en proyectos más pequeños mediante una lista ordenada de características. Cada proyecto es tratado de manera independiente y desarrolla un subconjunto de características durante un periodo de tiempo corto. La comunicación con el cliente es constante al punto de requerir un representante de él durante el desarrollo. Los proyectos son altamente colaborativos y se adaptan mejor a los cambios; de hecho, el cambio en los requerimientos es una característica esperada y deseada, al igual que las entregas constantes al cliente y la retroalimentación por parte de él. Tanto el producto como el proceso son mejorados frecuentemente (Navarro , Fernández, & Morales, 2013).

METODOLOGÍAS TRADICIONALES	METODOLOGÍAS ÁGILES
Métodos predictivos	Métodos Adaptativos
Orientados a procesos	Orientados a personas
Proceso rígido	Proceso flexible
Se concibe como un proyecto	Proyecto es subdividido en varios proyectos más pequeños
Poca comunicación con el cliente	Comunicación constante con el cliente
Entrega de software al finalizar el desarrollo	Entregas constantes de software
Documentación extensa	Poca documentación

Tabla 2. Metodologías tradicionales versus metodologías ágiles.

Fuente: Adaptado de (Navarro , Fernández, & Morales, 2013)

En la tabla anterior se muestran aspectos relevantes de las metodologías de desarrollo tradicional contrastándolas con los aspectos de las metodologías de desarrollo ágil.

3.3.1. METODOLOGÍA SCRUM.

Su nombre no corresponde a una sigla, sino a un concepto deportivo, propio del rugby, relacionado con la recuperación rápida del juego por una infracción. Su primera referencia en el contexto de desarrollo data de 1986, cuando se utiliza el Rugby Approach²⁸ para definir un nuevo enfoque en el desarrollo de productos, dirigido a incrementar su flexibilidad y rapidez, a partir de la integración de un equipo interdisciplinario y múltiples fases que se traslapan²⁹ entre sí (Navarro , Fernández, & Morales, 2013).

Scrum es un marco de trabajo compuesto de procesos que se ha utilizado para gestionar el trabajo de productos complejos adaptativos desde principios de los años 90, como mencionan sus desarrolladores Ken Schwaber y Jeff Sutherland en la “Guía de Scrum”. Scrum no es un proceso, una técnica, o método definitivo. Todo lo contrario, es un marco de trabajo donde se pueden emplear un conjunto de diferentes procesos y técnicas (Schwaber & Sutherland, 2020). Scrum es una metodología ágil y flexible para gestionar el desarrollo de software, cuyo principal objetivo es maximizar el retorno de la inversión para su empresa. Es una metodología ligera, simple de entender y difícil de dominar.

²⁸ Traducción del Inglés, de Enfoque de Rugby.

²⁹ Sinónimo de solapar, cubrir, superponer.

Scrum utiliza un enfoque incremental que tiene como fundamento la teoría de control empírico de procesos. Esta teoría se fundamenta en transparencia, inspección y adaptación; la transparencia, que garantiza la visibilidad en el proceso de las cosas que pueden afectar el resultado; la inspección, que ayuda a detectar variaciones indeseables en el proceso; y la adaptación, que realiza los ajustes pertinentes para minimizar el impacto (Navarro , Fernández, & Morales, 2013). Scrum se basa en el empirismo y el pensamiento *Lean*. El empirismo afirma que el conocimiento proviene de la experiencia y de la toma de decisiones con base en lo observado. El pensamiento *Lean* reduce el desperdicio y se enfoca en lo esencial (Schwaber & Sutherland, 2020).

Scrum emplea el enfoque *iterativo e incremental* para optimizar la previsibilidad y controlar el riesgo. Scrum involucra a grupos de personas que colectivamente tienen todas las habilidades y experiencia para hacer el trabajo y compartir o adquirir dichas habilidades según sea necesario. Scrum combina cuatro eventos formales para inspección y adaptación dentro de un evento contenedor, el *Sprint*. Estos eventos funcionan porque implementan los pilares empíricos de Scrum de transparencia, inspección y adaptación.

El marco de trabajo Scrum se compone por los *Equipos Scrum*, sus *Roles*, *Eventos*, *Artefactos* y *Reglas* asociadas. Cada componente dentro del marco de trabajo sirve a un propósito específico y es esencial para el éxito de Scrum y para su uso. A continuación, se explican los componentes más importantes para la realización de este proyecto.

- Los *Equipos Scrum* son autogestionados³⁰, multifuncionales y trabajan en iteraciones. Los integrantes del equipo tienen todos los conocimientos necesarios (por ser multifuncionales) para llevar a cabo el trabajo. La entrega del producto se hace en iteraciones; cada iteración crea nuevas funcionalidades o modifica las que el dueño del producto requiera (Navarro , Fernández, & Morales, 2013).
- Scrum define tres roles: el *Scrum master*, el dueño del producto³¹ y el equipo de desarrollo. El *Scrum master* tiene como función asegurar que el equipo está adoptando la metodología, sus prácticas, valores y normas; es el líder del equipo, pero no gestiona el desarrollo. El dueño del producto es una sola persona y representa a los interesados, es el responsable de maximizar el valor del producto

³⁰ La autogestión les permite elegir la mejor forma de hacer el trabajo, en vez de tener que seguir lineamientos de personas que no pertenecen al equipo y carecen de contexto.

³¹ En general en la metodología, este rol es conocido como el Product Owner, su traducción del inglés.

y el trabajo del equipo de desarrollo; tiene entre sus funciones gestionar la lista ordenada de funcionalidades requeridas o *Product Backlog*. El equipo de desarrollo, por su parte, tiene como responsabilidad convertir lo que el cliente quiere, el *Product Backlog*, en iteraciones funcionales del producto; el equipo de desarrollo no tiene jerarquías, todos sus miembros tienen el mismo nivel y cargo: desarrollador (Navarro , Fernández, & Morales, 2013).

- Scrum define un evento principal o *Sprint* (figura 10) que es una ventana de tiempo donde se crea una versión utilizable del producto. Cada Sprint, como en el rugby, es considerado como un proyecto independiente. Su duración máxima es de un mes. Un Sprint se compone de los siguientes elementos: reunión de planeación del *Sprint*, *Daily Scrum*, trabajo de desarrollo, revisión del Sprint y retrospectiva del Sprint (Navarro , Fernández, & Morales, 2013).
- El Daily Scrum es un evento del equipo de desarrollo de quince minutos, que se realiza cada día con el fin de explicar lo que se ha alcanzado desde la última reunión; lo que se hará antes de la siguiente; y los obstáculos que se han presentado (Navarro , Fernández, & Morales, 2013).
- La Revisión del Sprint ocurre al final y su duración es de cuatro horas para un proyecto de un mes (o una proporción si la duración es menor). En esta etapa: el dueño del proyecto revisa lo que se hizo, identifica lo que no se hizo y discute acerca del *Product Backlog*; el equipo de desarrollo cuenta los problemas que encontró y la manera en que fueron resueltos, y muestra el producto y su funcionamiento. Esta reunión es de gran importancia para los siguientes Sprints (Navarro , Fernández, & Morales, 2013).

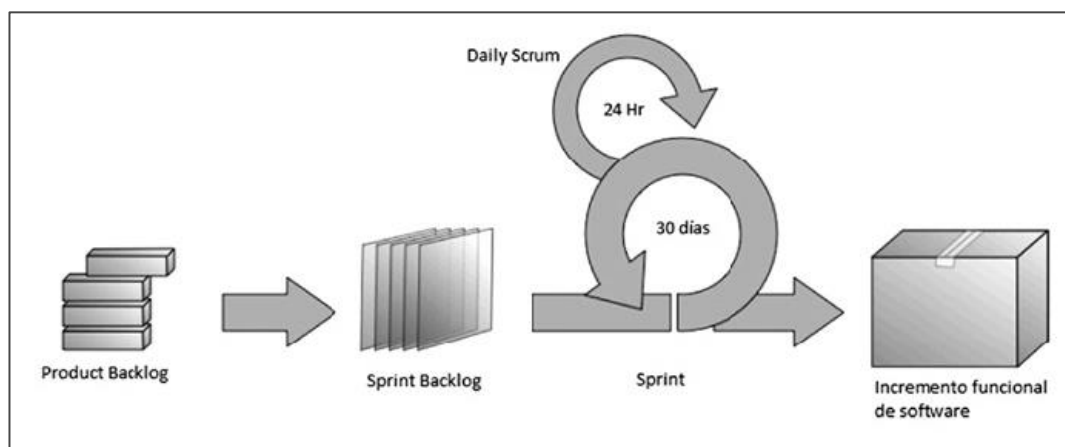


Figura 10. Metodología Scrum: Fases de un Sprint.
Fuente: (Navarro , Fernández, & Morales, 2013)

Existen también *Artefactos de Scrum*. Estos son subproductos de las actividades del marco de trabajo que le brindan dirección y transparencia al equipo. Los artefactos de Scrum son: *Product Backlog*, *Sprint Backlog*, Monitoreo de Progreso e Incremento.

El Product Backlog es una lista –ordenada por valor, riesgo, prioridad y necesidad– de los requerimientos que el dueño del producto define, actualiza y ordena. La lista tiene como característica particular que nunca está terminada, pues evoluciona durante el desarrollo del proyecto (Navarro , Fernández, & Morales, 2013).

Para el desarrollo de este proyecto, que se encuentra contenido en el Capítulo 4, de Implementación, se utilizó el *Product Backlog*, artefacto de la Metodología Ágil usada en este proyecto y explicada en el punto anterior. Además, tanto Scrum como otras metodologías ágiles, utilizan practicas ágiles como las Historias de Usuario y el User Story Mapping³², que son utilizados para este proyecto y se explican a continuación.

3.3.2 HISTORIAS DE USUARIO.

Las historias de los usuarios son un medio para fomentar la cooperación y enseñar. Permiten crear un enlace entre usuarios y desarrolladores de productos o servicios. Y esta relación es el primer gran paso hacia la creación de productos admirables que influyen positivamente en las personas que los usan o los consumen e incluso cambian para mejorar su estilo de vida (Salazar, s.f.).

Una historia de usuario describe la funcionalidad que será valiosa para un usuario o para el comprador de un sistema o software. Las historias de usuario se componen de tres aspectos:

- Una descripción escrita de la historia utilizada para la planificación y como recordatorio.
- Conversaciones sobre la historia que sirven para desarrollar los detalles de la historia.
- Pruebas que transmiten y documentan detalles y que se pueden utilizar para determinar cuándo una historia está completa.

³² Mapeo de las Historias de Usuario.

Porque las descripciones de las historias de usuario se escriben tradicionalmente a mano en una nota de papel o tarjeta, Ron Jeffries ha nombrado estos tres aspectos con la maravillosa aliteración de tarjeta, conversación y confirmación (Beck, y otros, 2001). La nota puede ser la manifestación visible de una HU, pero no es la más importante. Se ha dicho que las notas representan los requisitos del cliente en lugar de documentarlos. Esta es la manera de pensar en las historias de los usuarios (Cohn, 2004).

Concretamente las historias de usuarios son descripciones cortas y simples de una característica contada a partir de la perspectiva de la persona que desea la nueva capacidad, habitualmente un usuario o cliente del sistema (Salazar, s.f.).

Por lo general, siguen una plantilla simple:

- Como <Usuario>
- Quiero <algún objetivo>
- Para que <motivo>

A menudo se escriben en fichas o notas adhesivas, se almacenan y se organizan en paredes, pizarras o mesas para facilitar la planificación y el debate. Como tal, cambian fuertemente el enfoque de escribir sobre las características, a discutir.

Se debe tener en cuenta lo siguiente al escribir historias de usuario (Salazar, s.f.).

- Definición de Hecho: La historia se suele considerar “hecha” cuando el usuario puede cumplir la tarea designada, pero asegúrate de definirla.
- Designa las subtareas o tareas: decide cuáles son los pasos específicos que deben completarse y quién es el garante de cada uno de ellos.
- Perfiles de usuario: ¿para quién? Si hay varios usuarios finales, piensa en crear varias historias. Pasos en orden: escribe una historia para cada paso de un proceso más amplio.
- Tiempo: el tiempo es un asunto delicado. Muchos equipos de progreso evitan dialogar del tiempo, y confían en sus marcos de estimaciones.

3.3.3 USER STORY MAPPING.

El User Story Mapping es una técnica creada por Jeff Patton en 2014 como un cambio de pensar en las características a los usuarios y sus necesidades, en su libro "User Story

Mapping: Discover the Whole Story, Build the Right Product" y la cual es muy utilizada en los marcos de trabajo ágiles (Patton, 2004).

En principio se define la espina dorsal del User Story Map en el que se nombran las actividades en un alto nivel que un usuario va a realizar cuando use el producto. El User Story Mapping permite a los dueños del producto, desarrolladores y diseñadores poner un método detrás de la continua complejidad del diseño del producto y crear una experiencia de usuario increíble. El poder de contar historias es una excelente manera de asegurarse que un equipo tenga una comprensión compartida de qué construir y por qué. Además, esta técnica proporciona una imagen mucho mejor visual que un Product Backlog.

3.4. ARQUITECTURA

La arquitectura utilizada en el proyecto tiene como objetivo estandarizar y agilizar la construcción del sistema. Está basada en componentes, incrementando el grado de reutilización de esta, además de ser portable, fácil de mantener, disponible, modificable, escalable y segura. Esta arquitectura agiliza el desarrollo haciendo uso de patrones, permitiendo el desarrollo del trabajo en paralelo. La arquitectura está basada en el patrón arquitectónico MVC (Modelo Vista Controlador) donde cada módulo hace uso de este. Se le adiciona además para cada controlador, una clase que contiene la lógica de negocio. Estas clases se encapsulan dentro de una estructura denominada negocio.

la Arquitectura de Software es la forma en la que se organizan los componentes de un sistema, interactúan y se relacionan entre sí y con el contexto, aplicando normas y principios de diseño y calidad, que fortalezcan y fomenten la usabilidad a la vez que dejan preparado el sistema, para su propia evolución.

“La arquitectura MVC separa la lógica de negocio (el modelo) y la presentación (la vista), lo que permite un mantenimiento más sencillo de las aplicaciones. El controlador es el encargado de aislar al modelo y a la vista de los detalles del protocolo usado para las peticiones (HTTP - Hypertext Transfer Protocol, consola de comandos, email, entre otros). El modelo se encarga de la abstracción de la lógica referida a los datos, lo que permite que la vista y las acciones sean independientes de elementos como el tipo de gestor de bases de datos que la aplicación utiliza” (Bahit, POO y MVC en PHP, 2011).

3.4.1. MODELO VISTA CONTROLADOR

El MVC o Modelo Vista Controlador es un patrón de arquitectura de software que separa la lógica de control, la interfaz del usuario y los datos del sistema. Para ello el MVC propone la construcción de tres componentes distintos que son el modelo, la vista y el controlador, es decir por un lado define los componentes para la representación de la información y por otro lado la interacción del usuario.

- Modelo: se trata de la capa que trabaja con los datos, por lo que tiene los mecanismos para acceder a la información y también actualizar su estado. Estos datos estarán habitualmente en una base de datos.
- Vista: esta capa contiene el código de la aplicación que va a producir la visualización de las interfaces de usuario, es decir, el código que permitirá renderizar los estados de nuestra aplicación en HTML.
- Controlador: contiene el código necesario para responder a las acciones que solicita la aplicación, como por ejemplo realizar una compra o visualizar un elemento. Esta capa sirve de enlace entre la vista y el modelo.

El funcionamiento básico del MVC puede resumirse en (también en la siguiente figura):

- El usuario realiza una petición.
- El controlador captura el evento.
- Hace la llamada al modelo/modelos correspondientes efectuando las modificaciones pertinentes sobre el modelo.
- El modelo será el encargado de interactuar con la base de datos, ya sea en forma directa, con una capa de abstracción para ello y retornará esta información al controlador.
- El controlador recibe la información y la envía a la vista.
- La vista, procesa esta información, creando una capa de abstracción para la lógica (quien se encargará de procesar los datos) y otra para el diseño de la interfaz gráfica o GUI. La lógica de la vista, una vez procesados los datos, los “acomodará” en base al diseño del layout³³ y los entregará al usuario de forma “humanamente legible”.

³³ La palabra *layout* sirve para hacer referencia a la manera en que están distribuidos los elementos y las formas dentro de un diseño. Es un vocablo del idioma inglés que no forma parte del diccionario de la Real Academia Española. Se traduce al español como disposición, plan o diseño.

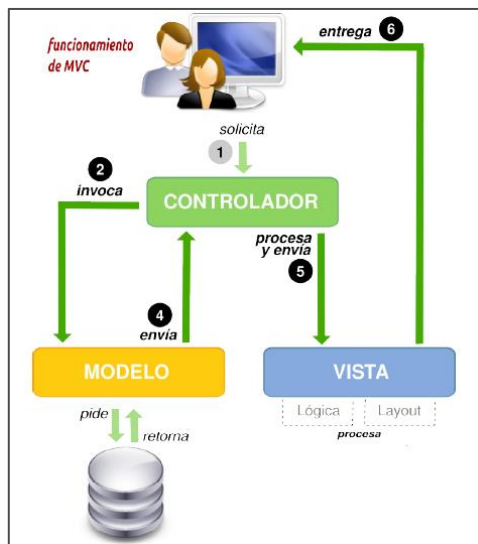


Figura 11. Funcionamiento del patrón modelo-vista-controlador
Fuente: (Bahit, POO y MVC en PHP, 2011)

3.4.2 HERRAMIENTAS

Para la ejecución de este proyecto se utilizó una computadora personal (notebook), ASUS modelo X407U Procesador Intel Core i3-7100U CPU doble núcleo de 2.40GHz, con 4 GB de RAM. El entorno de desarrollo fue en el SO (Sistema Operativo) Windows 10 Home de 64 bits propiedad de Microsoft.

Como este proyecto se desarrolló en un servidor local, se utilizó el servidor XAMPP, que es un paquete de software libre, que consiste principalmente en el sistema de gestión de bases de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script PHP y Perl. A esta fecha, XAMPP está disponible para Microsoft Windows, GNU/Linux, Solaris³⁴ y Mac OS X. La versión BD Servidor: 127.0.0.1 vía protocolo TCP/IP y el tipo de servidor es MariaDB versión del servidor: 10.4.18-MariaDB. Como MariaDB es una bifurcación de MySQL, la estructura de la base de datos y los índices de MariaDB son los mismos que los de MySQL. Esto le permite cambiar de MySQL a MariaDB sin tener que alterar sus aplicaciones ya que los datos y las estructuras de datos no tendrán que cambiar.

³⁴ Solaris es un sistema operativo de tipo Unix desarrollado desde 1992 inicialmente por Sun Microsystems y actualmente propiedad de Oracle Corporation.

Como editor de texto, se utilizó Sublime Text 4 en su Versión: Build 4113. Sublime Text es un editor de texto y editor de código fuente. Se puede descargar³⁵ y evaluar de forma gratuita. Sin embargo, no es software libre³⁶ o de código abierto y se debe obtener una licencia para su uso continuado, aunque la versión de evaluación es plenamente funcional y no tiene fecha de caducidad. Tiene la ventaja de ser bastante ágil con respecto a otros y proporciona una amplia mezcla de características que lo convierten en un entorno de desarrollo productivo. Posee un cierto grado de completamiento de código.

Finalmente, las herramientas para el modelado y diseño, que se utilizaron fueron dos que utilizan la notación de UML, primero DIA y luego la herramienta ERD Plus. Dia es una aplicación informática de propósito general para la creación de diagramas, creada originalmente por Alexander Larsson, y desarrollada como parte del proyecto GNOME (Gnome Project, 2013). Dia está diseñado como un sustituto de la aplicación comercial Visio³⁷ de Microsoft. ERDPlus es una herramienta de modelado de bases de datos para crear rápida y fácilmente diagramas de relación entre entidades, esquemas relacionales y esquemas en estrella. Se usa desde un navegador, solo es necesario registrarse e ingresar a su sitio web (ERDPlus, 2021). Su mayor ventaja es convertir diagramas ER en esquemas relacionales, exportar SQL y además es gratis.

3.4.3 FRONTEND

Por su compatibilidad con muchos navegadores y la rapidez que ofrece a la hora del diseño web, se utilizó Bootstrap 4. Sin olvidar el hecho de que uno de los requerimientos funcionales propuestos por la empresa es copiar la estética del Sistema SGO de Integra, el cual fue realizado con plantillas de esta biblioteca (ver Anexo A).

Bootstrap es una biblioteca multiplataforma o conjunto de herramientas de código abierto para diseño de sitios y aplicaciones web. Bootstrap es un marco frontend gratuito para un desarrollo web más rápido y sencillo. Incluye plantillas de diseño basadas en HTML y CSS para tipografía, formularios, botones, tablas, navegación, modales, carruseles de

³⁵ Disponible para descargar en <https://www.sublimetext.com/download>

³⁶ El software libre es todo aquel software cuyo código fuente se puede estudiar, modificar y utilizar libremente con cualquier fin, e incluso, copiar y redistribuir el programa con cambios o sin ellos.

³⁷ Microsoft Visio es un software de dibujo vectorial para Microsoft Windows.

imágenes y muchos otros, así como complementos de JavaScript opcionales (Bootstrap, s.f.). Bootstrap también le brinda la capacidad de crear fácilmente diseños responsivos³⁸.

Algunas de las ventajas de usar Bootstrap 4 según (W3Schools, 2021), son

- Fácil de usar: cualquier persona con conocimientos básicos de HTML y CSS puede comenzar a usar Bootstrap.
- Funciones responsivas: el CSS responsivo de Bootstrap se ajusta a teléfonos, tabletas y computadoras de escritorio.
- Compatibilidad: Bootstrap 4 es compatible con todos los navegadores modernos (Chrome, Firefox, Internet Explorer10+, Edge, Safari y Opera).

3.4.4 BACKEND

La elección del framework de Backend, como se ha mencionado anteriormente, obedece al entorno de trabajo del equipo de desarrollo de Empresas Integra. Además, es súper sencillo para iniciarse en el mundo de las aplicaciones web con PHP.

CodeIgniter es un framework para el desarrollo de aplicaciones en el lenguaje PHP, que utiliza el modelo-vista-controlador. Este permite a los desarrolladores web mejorar su forma de trabajar, además de dar una mayor velocidad a la hora de crear sistemas web.

A diferencia de otros framework de PHP, CodeIgniter hace honor a su nombre siendo un framework fácil de instalar y de empezar a utilizar. Lo único que se necesita es crear una copia limpia del directorio que se descarga en su web oficial y descomprimirlo en el directorio. Además, en su web podemos encontrar el manual y toda la documentación necesaria (CodeIgniter, 2021).

Algunas ventajas y razones para escoger este framework, según su sitio oficial, son:

- Las páginas se procesan más rápido, el núcleo de CodeIgniter es bastante ligero.
- Es sencillo de instalar, basta con subir los archivos al ftp y tocar un archivo de configuración para definir el acceso a la base de datos.
- Existe abundante documentación en la red.
- Facilidad de edición del código ya creado.

³⁸ Ver definición en Glosario.

- Facilidad para crear nuevos módulos, páginas o funcionalidades.
- Estandarización del código.
- Separación de la lógica y arquitectura de la web, el MVC.
- Cualquier servidor que soporte PHP y MySQL sirve para CodeIgniter.
- CodeIgniter se encuentra bajo una licencia de código libre.

Flujo de aplicación de CodeIgniter.

En CodeIgniter existe un procedimiento para atender una solicitud de página del cliente. Este proceso se realiza internamente por el propio CodeIgniter y de manera transparente para nosotros. Durante el proceso participan varios módulos como el enrutamiento de la solicitud, la caché interna, etc.

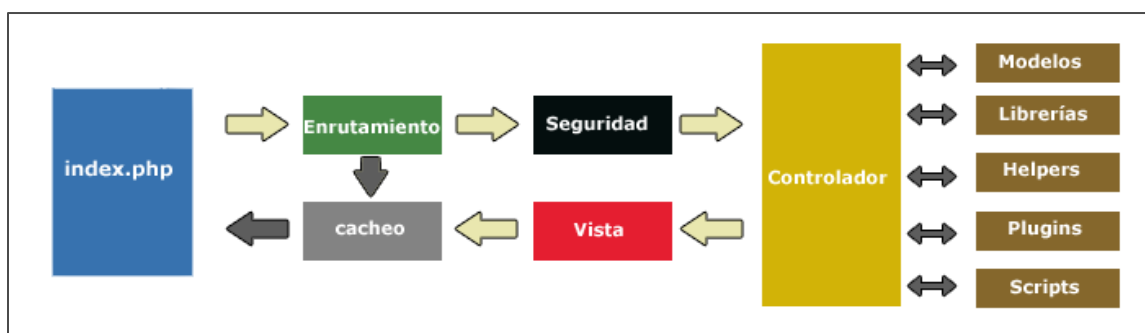


Figura 12. Flujo de Aplicación de CodeIgniter.
Fuente: Adaptado al español desde (CodeIgniter, 2021).

Algunos de estos módulos, como la caché o el enrutamiento, funcionan de manera transparente para nosotros. Algunos otros, como los controladores, modelos y vistas, es necesario que sean programados y localizan cada una de las partes del programa que, al estar separadas ayudan a organizar también el código. También se tiene a disposición diversas librerías, ayudantes (helpers) y plugins ya escritos en CodeIgniter con numerosas clases y funciones muy útiles para el desarrollo de aplicaciones web (Alvarez, 2009).

CAPÍTULO 4. IMPLEMENTACIÓN

4.1 TECNOLOGIAS UTILIZADAS

Como anteriormente hemos mencionado, las herramientas y tecnologías elegidas para este proyecto, y algunos requerimientos del producto fueron determinadas por el entorno de trabajo del área de Desarrollo y Soporte de Empresas Integra. El uso del navegador fue una de estas decisiones, donde se propuso trabajar con el navegador Microsoft Edge o el navegador Mozilla Firefox, por ser los autorizados por la empresa.

Mientras que Microsoft Edge es un navegador web desarrollado por Microsoft y fue lanzado por primera vez para Windows 10 y Xbox One en julio de 2015. Mozilla es un navegador web libre y de código abierto desarrollado para distintas plataformas, está coordinado por la Corporación Mozilla y la Fundación Mozilla. Usa el motor Gecko para renderizar páginas web, el cual implementa actuales y futuros estándares web. Por esta razón la mayoría del tiempo en los primeros sprint se utilizó con mayor frecuencia Mozilla.

4.1.1 CODEIGNITER

CodeIgniter emplea la arquitectura MVC o también llamado *Modelo-Vista-Controlador*. Este framework indica que se debe trabajar de manera independiente las tres capas básicas de toda aplicación: el modelo, describe los datos e interacción con la capa de persistencia o almacenamiento; vista, describe la capa de presentación hacia el usuario, esta puede ser gráfica, o una API; y el controlador, describe las clases en las que se basa nuestro sistema web, en ella tenemos el grueso de la lógica de negocio de nuestra aplicación (Alvarez, 2009).

La versión usada en el proyecto es CodeIgniter 3, según lo acordado con los interesados, esta no es la versión actual, aunque es la versión heredada del marco, diseñada para usarse con PHP 5.6+. Esta versión está en mantenimiento, ya que al momento de la confección de esta memoria ya se encuentra disponible CodeIgniter 4 que es la versión actual y en desarrollo, diseñada para usarse con PHP 7.3+.

La versión de PHP usada en el proyecto corresponde a la versión 7.3.27.

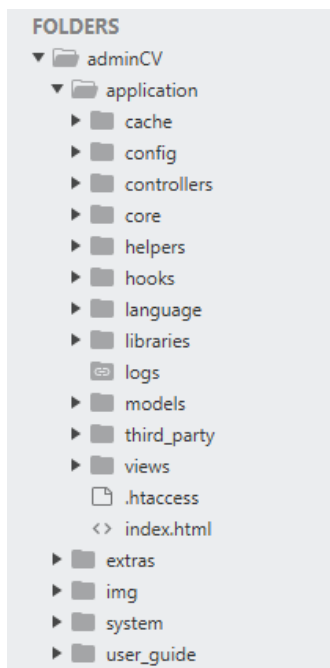


Figura 13. Directorio del framework CodeIgniter 3.

4.1.2 MYSQL.

MySQL es el sistema gestor de bases de datos más extendido y utilizado en cualquier proyecto informático, y no sólo en Desarrollo Web. De hecho, MySQL se esconde detrás de la letra M del acrónimo XAMPP, una de las tecnologías para trabajar de forma local y que se encuentra en la propuesta de este proyecto.

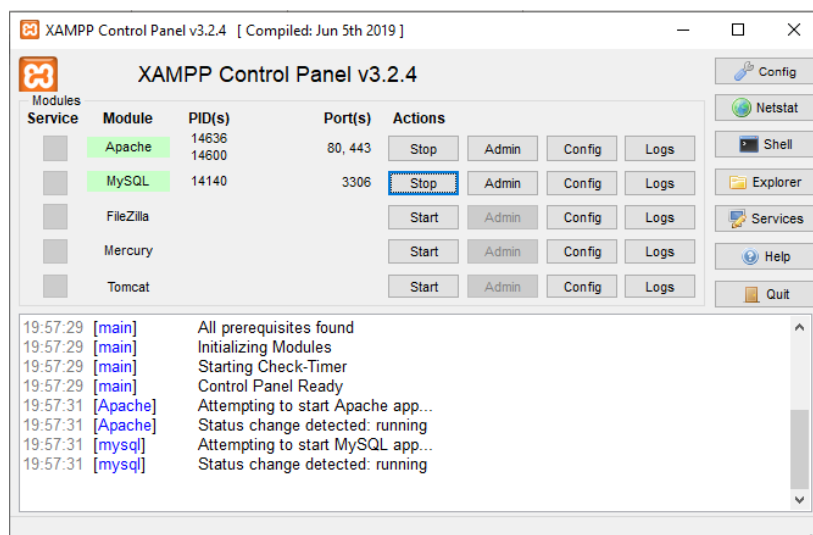


Figura 14. Inicio de Servicio XAMPP.
Fuente: Servidor local.

4.1.3 JAVASCRIPT.

JavaScript (abreviado comúnmente JS) es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico. Se utiliza principalmente del lado del cliente, implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas y JavaScript del lado del servidor. Su uso en aplicaciones externas a la web es también significativo.

Desde 2012, todos los navegadores modernos soportan completamente ECMAScript 5.1, una versión de JavaScript. Es por esta razón se incluyó su uso en este proyecto.

4.2 PROCESO DE DESARROLLO

Habitualmente se toma la creación del Manifiesto ágil en 2001 como el hito que da inicio al movimiento Agile, metodología utilizada en el proyecto. Si revisamos sus valores y principios, hablan de cómo desarrollar software de una manera más efectiva (Beck, y otros, 2001). Los aspectos en los que se hace énfasis están orientados a mejorar el proceso de desarrollo, en resumen:

- Más flexibilidad en la planificación y procesos para adaptarse mejor a las necesidades del cliente.
- Comunicación más flexible y espontánea para entender antes y mejor dichas necesidades.
- Buscar y realizar cuanto antes los cambios que mejoren el producto, para hacer mejor producto y más barato.

Si pensamos como se desarrollaba el software hasta hace muy poco, mayoritariamente el software se desarrolla en forma de proyectos con un alcance y presupuesto definidos inicialmente. Agile se considera principalmente una manera diferente de construir y entregar el producto, ciertamente más flexible. Pero el producto y la motivación de la inversión asociada suelen estar definidos y decididos antes de comenzar el desarrollo.

A medida que se desarrolló este proyecto, se utilizaron distintas practicas ágiles, las cuales se resumen a continuación:

- Desarrollo iterativo incremental.
- Uso de prácticas ágiles, como las Historias de Usuario y el User Story Mapping.
- Uso del *Product Backlog*, artefacto de la metodología Scrum.
- Iteraciones de acuerdo con el ciclo de los Sprint de Scrum.

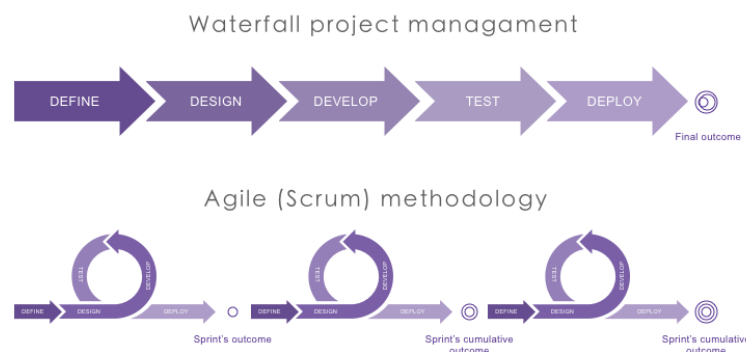


Figura 15. Ciclo de vida en cascada) vs. Ciclo de vida Iterativo e incremental.
Fuente: Adaptado de (PMI Macedonia, 2019).

Recordemos que los elementos aplicados en el desarrollo son pensados, para ser realizados por equipos de Scrum con múltiples roles para llevar a cabo las actividades, pero en el caso de este proyecto, ha sido desarrollado por una persona que suplente todos los roles y tareas, siguiendo los pasos de la metodología.

A continuación, se resume, la extracción de datos y prácticas ágiles realizadas. El ciclo de implementación se ajusta a los sprint, como podemos ver en la figura anterior (15).

La siguiente figura, es la plantilla que se utilizó para llegar al resumen de los sprint (tabla 3), en ella se recogieron las impresiones del Jefe de Desarrollo de Sistemas de Integra, los analistas de sistemas que componen el departamento (2 personas) y una breve entrevista informal con la Jefa de Reclutamiento y Selección de Integra, Daniela Suárez.

Id	Historia de Usuario							Pruebas de aceptación (Plan de pruebas)
	Nombre historia	Usuario (s)	Descripción	Estimación	Prioridad	Dependencias	Estado	

Figura 16. Plantilla de recolección de Historias de Usuario.
Fuente: Elaboración propia.

4.2.1 HISTORIAS DE USUARIO

Antes de definir las historias de usuario como tal, es importante establecer los roles principales para los usuarios de la plataforma. Estos se definen a continuación.

- Administrador de Contrato: Encargado de verificar los CV's adjuntados e informar estatus de contratación de estos.
- Administrador De Reclutamiento y Selección: Encargado de crear el requerimiento en el sistema y adjuntar CV's de acuerdo con la demanda de incorporaciones. Encargado de manejar todos los mantenedores del sistema.
- Administrador del Sistema: Debe tener habilitadas todas las opciones del sistema, adicionado al reporte

Id	Nombre Historia	Usuarios	Descripción
HU-01	Acceder a cuenta personal	Todos los perfiles de usuario	Como colaborador de Integra quiero poder ingresar al sistema, y según mis privilegios, ver los datos de diferentes mantenedores y ejecutar mis funciones.
HU-02	Gestionar los	Trabajadores de	Como colaborador de

	currículum vitae adjuntados a los correos de reclutamiento	reclutamiento y selección	reclutamiento quiero poder acceder a la visualización de los currículum vitae de postulantes a oferta laboral y adjuntar nuevos.
HU-03	Gestionar datos de personales de postulantes	Trabajadores de reclutamiento y selección	Como colaborador de reclutamiento quiero poder gestionar los datos personales que se encuentran acompañados de los currículum vitae de postulantes a oferta laboral
HU-04	Manejar mantenedores del sistema	Trabajadores de reclutamiento y selección	Como colaborador de reclutamiento quiero poder manejar todos los mantenedores del sistema
HU-05	Revisar currículum y estados de contratación	Administradores de Contrato	Como administrador de contrato quiero poder consultar y verificar los currículum adjuntados e informar estado de contratación de estos.
HU-06	Mantener una auditoria de accesos al sistema	Administrador de sistema	Como administrador del sistema quiero mantener una auditoria completa de quien accede al sistema, a qué hora, que funciones accedió, a qué hora se desconectó; para mantener un control.
HU-07	Activar o desactivar usuarios	Administrador de sistema	Como administrador quiero poder activar y desactivar usuarios dentro del sistema.

Tabla 3. Resumen Historias de Usuario.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2 USER STORY MAPPING

A continuación, se presenta la plantilla donde se resumieron las actividades, tiempos e interesados; de forma más práctica, didáctica y acorde a lo aprendido de la metodología Scrum. Así a lo largo de la implementación, se tomaron en cuenta las funcionalidades en la forma que las consideran los usuarios finales.

Interesados /usuarios	SPRINT 1	SPRINT 2	SPRINT 3	SPRINT N
Jefe Personal		 	 	 
Nombre cliente /Cargo/Área	 	 	 	
Nombre cliente /Cargo/Área				 
Nombre cliente /Cargo/Área	  	  	  	  

Figura 17. Plantilla para realizar un User Story Mapping.

Fuente: Elaboración propia

4.3 DESARROLLO DE LOS SPRINTS

A continuación, se desarrollan uno a uno los sprint propuestos, según las HU definidas.

El desarrollo de la aplicación se divide en cuatro Sprint, los tres primeros sprint tienen una duración de cuatro semanas (mes) y el cuarto y último sprint tiene una duración de tres semanas. Las fechas de estos Sprint, se encuentran en el Capítulo 5 de verificación.

4.3.1 SPRINT UNO: CONTROL DE ACCESOS.

Historias de Usuarios asociadas:

-HU01: Acceder a cuenta personal. Como colaborador de Integra quiero poder ingresar al sistema, y según mis privilegios, ver los datos de diferentes mantenedores y ejecutar mis funciones.

-HU07: Activar o desactivar usuarios. Como administrador quiero poder activar y desactivar usuarios dentro del sistema.

Funcionalidades mas importantes del Sprint:

- ✓ Implementar el modelo de datos en XAMPP.
- ✓ Ingresar tuplas a tablas más importantes para crear un Login.
- ✓ Crear Control de acceso.
- ✓ Validar credenciales de usuarios, con sus datos reales.
- ✓ Validar control de acceso con variables de sesión del framework.
- ✓ Encriptar contraseñas en la base de datos.

idUsuario	rutUsuario	claveUsuario	nombreUsuario
1	15936551-4	7b902e6ff1db9f560443f2048974fd7d386975b0	Miguel Angel Soto Bustamante
2	18270695-7	004987a483c5cdfa1a2f93314a23a295573fdc08	Nicolás Alfonso Rojas Váldes
3	15222976-3	a04c8c9cdda1b7463c2b909e851b82cb5246aea8	Pamela Elizabeth Torres Salgado
4	14822118-9	23a5e78206704cb68efb3881e200871a6853eb94	Juan José Risopatrón Baeza
5	17891533-9	c7a08f711df2003c61f57265c1b0de01715bebd6	Bernardita Javiera Arce Mancilla
6	18415766-7	c7a08f711df2003c61f57265c1b0de01715bebd6	Patricio Andrés Pardo Sotomayor

Figura 18. Encriptación de las contraseñas en gestor de base datos.
Fuente: Extraído desde tabla usuario en PhpMyAdmin.

A continuación, se presenta la codificación más relevante para este Sprint, con relación al patrón de arquitectura MVC.

```
1 <?php
2 defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
3
4 class Login extends CI_Controller {
5
6     public function __construct(){
7
8         parent::__construct();
9         $this->load->model("Login_Model");
10        $this->load->helper('url');
11        $this->load->helper(array('form','url'));
12        $this->menu = $this->load->view('layout/menu','',TRUE);
13        $this->menu2 = $this->load->view('layout/menu2','',TRUE);
14        $this->menu3 = $this->load->view('layout/menu3','',TRUE);
15
16    }
17 }
```

Figura 19. Captura de código del controlador de Login.

```
1
2 <!doctype html>
3 <html lang="en">
4   <head>
5     <meta charset="utf-8">
6     <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, shrink-to-fit=no">
7     <link href="<?php echo base_url()?>extras/layout/img/portatil.png" rel="icon">
8
9     <!-- Bootstrap CSS -->
10    <link rel="stylesheet" href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@4.6.0/dist/css/
bootstrap.min.css" integrity="sha384-B0vP5xmATw1+K9KRQjQERJvTumQW0nPEzvF6L/
Z6nronJ3oU0FUFPcJEUQouq2+1" crossorigin="anonymous">
11    <link rel="stylesheet" href="<?php echo base_url();?>/img/login.css">
12
13    <title>AdminCV</title>
14  </head>
15
```

Figura 20. Captura de extracto de codificación de la vista Login.

```
1 <?php
2 class login_Model extends CI_model{
3
4   public function __construct(){
5     $this->load->database();
6   }
7
8   public function validar($rut,$clave){
9     $conditions = array('rutUsuario' => $rut, 'claveUsuario' => sha1($clave));
10    $query = $this->db->select('*')
11           ->from('usuario')
12           ->where($conditions) // Condition
13           ->get();
14    return $query->result();
15  }

```

Figura 21. Captura de codificación del modelo de Login.

La siguiente figura, demuestra el resultado final de la integración del modelo, la vista y el controlador en la implementación del Login en el navegador Mozilla Firefox.

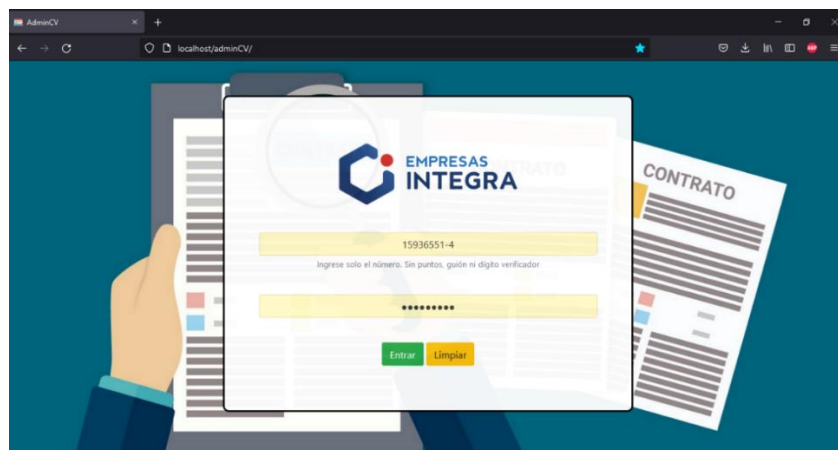


Figura 22. Control de acceso en navegador.

4.3.2 SPRINT DOS: CREACION DE MENU Y MANTENEDORES.

Historia de Usuario asociada:

-HU01: Como usuario (colaborador de Integra) quiero poder ingresar al sistema, y según mis privilegios, ver los datos de diferentes mantenedores y ejecutar mis funciones.

Funcionalidades del Sprint:

- ✓ Implementar layout, menú y carrusel de imágenes corporativas.
- ✓ Vista Administrador. Crear Mantenedores de países, región y comunas.
- ✓ Vista Administrador. Agregar Carrusel de imágenes corporativas.
- ✓ Vista Administrador. Crear Mantenedor de Clientes
- ✓ Vista Administrador. Crear Mantenedor de Planta Cliente.
- ✓ Vista Administrador. Crear Mantenedor de Administrador de Contrato.
- ✓ Vista Administrador. Crear Mantenedor de Requerimientos.
- ✓ Vista Administrador. Crear Mantenedor de Curriculums.
- ✓ Vista Administrador. Crear Mantenedor de Estados de Contratación.
- ✓ Vista Administrador. Crear Mantenedores de Usuarios y Tipo Usuario.
- ✓ Vista Administrador. Crear Mantenedor de Cargos.
- ✓ Vista Administrador. Crear Vista de Auditoría (solo vista).

En este Sprint se repite la misma HU del anterior, ya que el flujo de trabajo se dividió en dos, y este sprint esta más enfocado en las funcionalidades visuales del proyecto, que es la creación de un menú y el acceso a los mantenedores a través del Sidebar.



Figura 23. Esquema de interfaz del menú principal.

A continuación, se resume a través de 3 esquemas, como deben estar estructuradas las interfaces de la Vista principal y los mantenedores del sistema. En la figura anterior se encuentra la vista principal, la que es igual para todos los perfiles de usuario. Y en la siguiente figura, se generaliza en un esquema la vista de todos los mantenedores sin importar el usuario. La imagen de la derecha representa los mantenedores que poseen un modal, y la imagen de la izquierda el mantenedor de auditoría, que no posee botón.

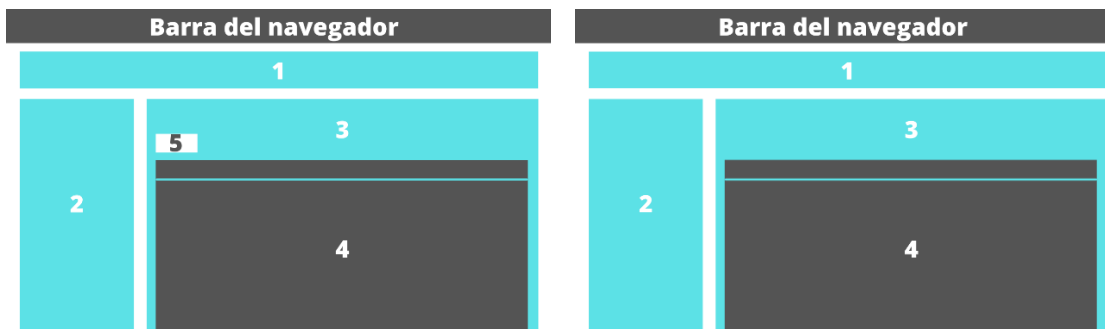


Figura 24. Esquema de interfaz de mantenedores.

Partes de la interfaz de las vistas.

- 1) Navbar: En esta zona es donde se ubica a la izquierda de la pantalla, el nombre del sistema junto con un botón para contraer el sidebar. Y en el lado derecho se encuentra un botón para cerrar sesión.
- 2) Sidebar: Aquí se encuentra contenido el menú principal, esta vista cambia de acuerdo con el nivel de privilegios o cargo del usuario.
- 3) Cuerpo: En el cuerpo es donde se muestra la información del ítem seleccionada del menú principal. Y un título de bienvenida al sistema.
- 4) Tabla: Aquí se listan los registros correspondientes al mantenedor, y por cada registro se encuentra un botón para activar/desactivar, y una sección de acciones, con botones, estos cambian de acuerdo con el mantenedor (eliminar/editar).
- 5) Botón del Modal: Este botón permite el acceso al Modal, para agregar nuevos registros en cada uno de los mantenedores. El mantenedor de auditoría no lo incluye, ya que no se agregan registros en dicho mantenedor.

En la siguiente figura, vemos el resultado final de las funcionalidades mencionadas.



Figura 25. Menú principal del Administrador del Sistema.

Para finalizar el sprint, a continuación, se muestra un extracto de codificación en la vista del archivo menu.php, donde podemos ver como se fue estructurando el menú en uno de los perfiles de usuario, el de Administrador del Sistema.

```
7      <h5 class="centered"> Administrador del sistema </h5>
8      <li class="sub-menu">
9          <a href="<?php echo base_url()?>usuarios">
10              <i class="fa fa-id-badge"></i>
11              <span>Usuario</span>
12          </a>
13      </li>
14
15      <li class="sub-menu">
16          <a href="<?php echo base_url()?>tipoUsuario">
17              <i class="fa fa-address-card-o"></i>
18              <span>Tipo Usuario</span>
19          </a>
20      </li>
21
22      <li class="sub-menu">
23          <a href="<?php echo base_url()?>clientes">
24              <i class="fa fa-group"></i>
25              <span>Cliente</span>
26          </a>
27      </li>
28
29      <li class="sub-menu">
30          <a href="<?php echo base_url()?>plantaCliente">
31              <i class="fa fa-industry"></i>
32              <span>Planta Cliente</span>
33          </a>
34      </li>
35
```

Figura 26. Captura de codificación de menú.

4.3.3 SPRINT TRES: MANTENEDOR DE CURRICULUM Y REQUERIMIENTO.

Historias de Usuarios asociadas:

-HU02: Gestionar los curriculum vitae adjuntados a los correos de reclutamiento. Como colaborador de reclutamiento quiero poder acceder a la visualización de los curriculum vitae de postulantes a oferta laboral y adjuntar nuevos.

-HU-03: Gestionar datos personales de postulantes. Como colaborador de reclutamiento quiero poder gestionar los datos personales que se encuentran acompañados de los curriculum vitae de postulantes a oferta laboral.

-HU-05: Revisar curriculum y estados de contratación. Como administrador de contrato quiero poder consultar y verificar los curriculum adjuntados e informar estado de contratación de estos.

Tareas pendientes del Sprint anterior:

- ✓ Implementar Modal de los mantenedores pendientes de Sprint anterior.
- ✓ Terminar de implementar tuplas en base de datos con datos reales de la empresa.

Funcionalidades del Sprint:

- ✓ Finalizar mantenedor y modal de “requerimientos” en el perfil de los RS³⁹.
- ✓ Vista AdminRS. Registrar Requerimiento.
- ✓ Vista AdminRS. Visualizar los curriculum en formato PDF.
- ✓ Vista AdminRS. Adjuntar y eliminar CV a requerimiento.
- ✓ Vista Admin Contrato. Descargar CVs.
- ✓ Vista Admin Contrato. Cambiar estado CVs.
- ✓ Realizar documentación del Modelo datos.

En las siguientes figuras (27 y 28), vemos el resultado final de algunas de las funcionalidades mencionadas anteriormente para este Sprint. Y que constituyen el funcionamiento central del software AdminCV; la gestión de Curriculum y el almacenamiento de registros asociados a los mantenedores.

³⁹ RS: Trabajadores de reclutamiento y selección, usuarios finales.

DESARROLLO DE UNA APLICACION WEB DE GESTION DE CURRICULUM PARA EMPRESAS DE SERVICIOS TRANSITORIOS USANDO MODELO VISTA CONTROLADOR.

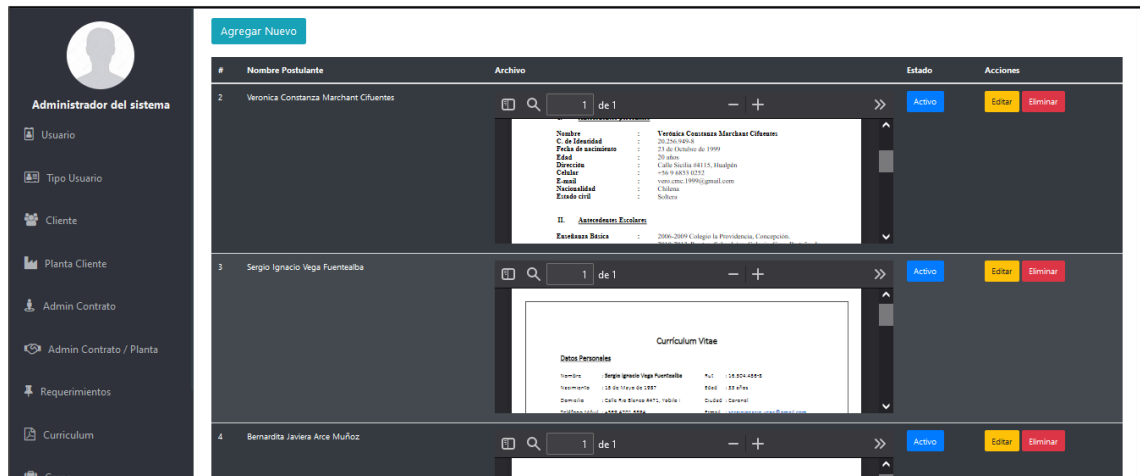


Figura 27. Mantenedor de Curriculum y previsualización de CV.

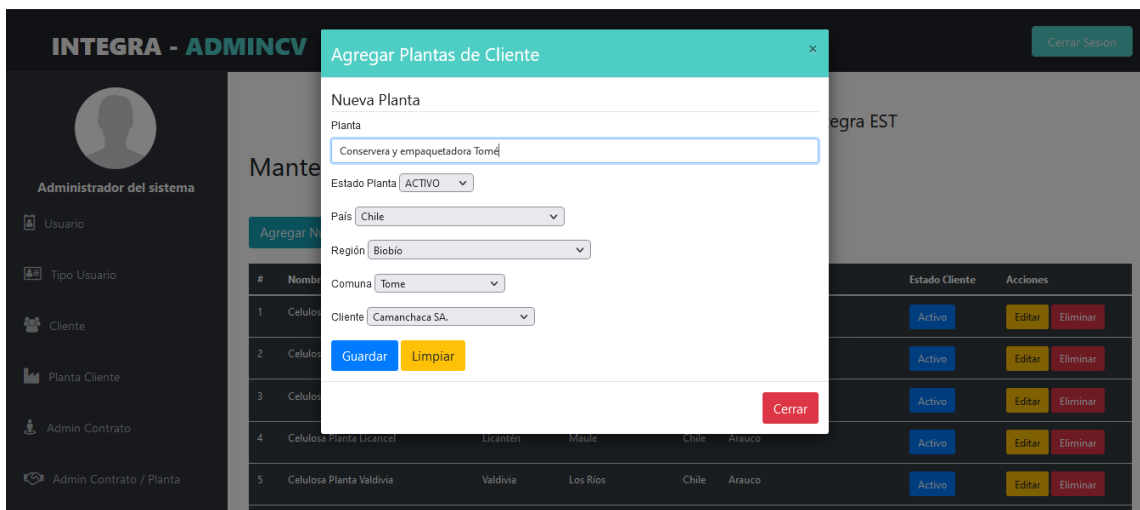


Figura 28. Ejemplo de modal, en mantenedor PlantaCliente.

4.3.4 SPRINT CUATRO: MANTENEDOR DE AUDITORIA Y VALIDACIONES DE OTROS PERFILES.

Historias de Usuarios asociadas:

-HU-04: Manejar mantenedores del sistema. Como colaborador de reclutamiento quiero poder manejar todos los mantenedores del sistema

-HU-06: Mantener una auditoria de accesos al sistema. Como administrador del sistema quiero mantener una auditoria completa de quien accede al sistema, a qué hora, que funciones accedió, a qué hora se desconectó; para mantener un control.

Funcionalidades del Sprint:

- ✓ Realizar manuales de usuario
- ✓ Vista Administrador. Finalizar mantenedor de Auditoría.
- ✓ Registrar cambios en auditoría usando variables de sesión de CodeIgniter.
- ✓ Implementar alertas para contraseña errónea.
- ✓ Implementar alerta para uso del botón eliminar, en mantenedores sensibles.



#	Situación Registro	Tabla	Fecha-Hora	Usuario registro
1	Activar	Cliente	02-06-2021 04:	Miguel
2	Activar	relplantaadministradorcontrato	02-06-2021 04:	Miguel
3	Desactivar	Usuario	02-06-2021 05:	Miguel
4	Activar	Planta Cliente	02-06-2021 05:	Miguel
5	Agregar	Region	02-06-2021 05:	Miguel
6	Activar	Usuario	17-06-2021 12:	Miguel
7	Agregar	Pais	23-06-2021 01:	Miguel
8	Agregar	Region	23-06-2021 01:	Miguel

Figura 29. Funcionamiento del mantenedor Auditoría.

En la presente figura, vemos el resultado final de la implementación del mantenedor de Auditoría. Este mantenedor, solo existe en el perfil del Administrador de Usuario, para llevar un registro de las acciones realizadas, con la fecha-hora de esta y el perfil de usuario que realizó el cambio. Así en caso de errores humanos estos pueden ser rastreados.

Para finalizar el sprint, a continuación, se muestra parte de la codificación de Auditoría.

```
1 <?php
2
3 class Auditoria_Model extends CI_model{
4
5     public function __construct(){
6         $this->load->database();
7     }
8
9     public function traer_registros(){
10         $this->db->select('*');
11         $this->db->from('auditoriaadmincv');
12         $this->db->order_by('auditoriaadmincv.idRegistro', 'ASC');
13         $query = $this->db->get();
14         return $query->result();
15     }
16 }
```

Figura 30. Captura de la codificación del modelo de auditoría.

```
15 <div class="container">
16 <h1>Mantenedor de Auditoría </h1>
17 <br><br>
18 <br><br>
19 <table class="table table-dark table-hover">
20 <thead>
21 <tr>
22 <th> # </th>
23 <th> Situación Registro</th>
24 <th> Tabla</th>
25 <th> Fecha-Hora </th>
26 <th> Usuario registro </th>
27 </tr>
28 </thead>
29 <tbody>
30
31 <?php
32 foreach ($auditoria as $value) {
33 <?>
34 <tr>
35 <td><?php echo $value->idRegistro; ?></td>
36 <td><?php echo $value->situacionRegistro; ?></td>
37 <td><?php echo $value->tablaModificada; ?></td>
38 <td><?php echo $value->fechaHoraRegistro; ?></td>
39 <td><?php echo $value->UsuarioRegistro; ?></td>
40 <td></td>
41 </tr>
42 <?php
43
44 }
45 <?>
```

Figura 31. Captura de la codificación de la vista de auditoría.

```
1 <?php
2 defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
3
4 class Auditoria extends CI_Controller {
5
6     public function __construct(){
7         parent::__construct();
8         $this->load->model("Auditoria_Model");
9         $this->load->helper('url');
10        $this->load->helper(array('form', 'url'));
11        $this->menu = $this->load->view('layout/menu', '', TRUE);
12    }
13}
```

Figura 32. Captura de la codificación del controlador de auditoría.

CAPÍTULO 5. VERIFICACIÓN

Previo a la propuesta y la etapa de desarrollo de software, fue necesario realizar pruebas de tecnologías, en relación con la compatibilidad del framework CodeIgniter y el servidor local XAMPP. Que analizaremos brevemente a través de capturas antes de comenzar con las verificaciones de cada Sprint.

Como se mencionó anteriormente, CodeIgniter es un marco de trabajo, que no posee una instalación complicada. Primero es necesario descargar desde su sitio web oficial (CodeIgniter, 2021) la versión que utilizaremos, se recomienda usar la versión actual. Una vez descargado, se descomprime su directorio, para alojarlo en la ubicación correcta, que en el servicio de XAMPP se llama “htdocs”. Luego es necesario asegurarse de mantener abierto el panel de control de XAMPP y que comiencen a correr (botón start) los servicios de Apache y MySQL, como se puede apreciar en la figura 14 de este documento. A continuación, podemos ver la composición del directorio que viene en el framework, captura muy similar a la composición del directorio que vimos anteriormente desde SublimeText en la figura 13, con la diferencia de acá podemos ver la ruta donde alojamos nuestro nuevo marco de trabajo. Este paso constituye la instalación, simple y sencilla.

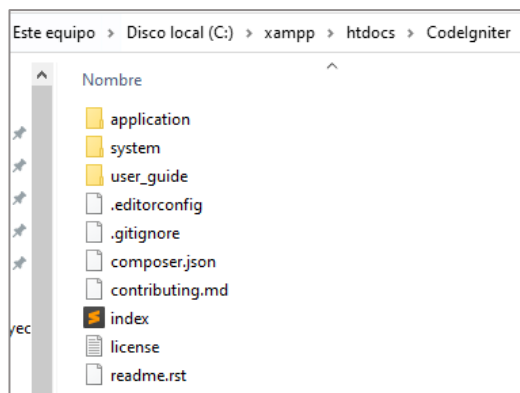


Figura 33. Captura del directorio de CodeIgniter en computadora personal.

Para finalizar esta prueba de tecnologías, solo fue necesario escribir en la barra del navegador: “localhost/CodeIgniter” o cualquier nombre que se le haya designado a la carpeta descargada del framework, como en la captura anterior.

El resultado, que se ve en la siguiente figura, es la prueba de compatibilidad con esta tecnología, la bienvenida a CodeIgniter.

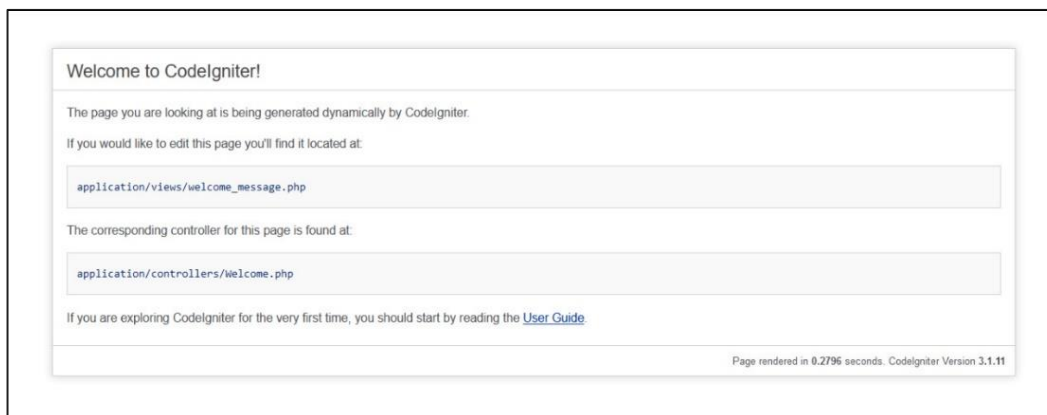


Figura 34. Bienvenida al Framework

5.1 VERIFICACIÓN DE SPRINTS

En cada uno de los Sprint, gracias al ciclo de vida iterativo incremental (Figura 15) se obtuvo un demo o producto resultante de cada Sprint, el cual estuvo acompañado de artefactos propios de la metodología y que se encuentran contenido en tablas resumen de pruebas de software de cada Sprint y en el plan de aceptación de pruebas que se encuentra resumido en este documento.

En conformidad al plan de pruebas propuesto, se pudo llegar a una verificación de las funcionalidades antes de avanzar al siguiente Sprint, y si fuera el caso se podían ir aplazando funcionalidades propuestas para un sprint, hacia el siguiente, hasta llegar al resultado que plantea la funcionalidad expresada en la Historia de usuario involucrada.

Las pruebas de software son procesos cíclicos que permiten a los desarrolladores verificar si un requerimiento o cambio en el sistema es correcto o no. En esta memoria, las pruebas también ayudaron a verificar que el software puede funcionar correctamente en diferentes medios.

5.1.1. PRIMER SPRINT.

Objetivo Sprint: Crear un Control de acceso (Login) que permita acceder a través del Rut y contraseña al sistema y a los mantenedores asignados a cada perfil de usuario.

NOMBRE SPRINT	CONTROL DE ACCESOS
HISTORIAS DE USUARIO INVOLUCRADAS	HU01 – HU07
NOMBRE JEFE DE PROYECTO	BERNARDITA ARCE
NOMBRE ANALISTA TESTING	BERNARDITA ARCE
CUMPLE FUNCIONALIDADES PRIORITARIAS	SI
FUNCIONALIDADES PENDIENTES	NO
FECHA INICIO SPRINT	3 DE MAYO DE 2021
FECHA TERMINO SPRINT	30 DE MAYO DE 2021

Tabla 4. Resumen pruebas sprint 1

A continuación, se presentan las capturas de las pruebas de software más importantes realizadas durante el sprint. Estas se relacionan primero con el requerimiento funcional de usabilidad (ver Anexo A) y luego con las historias de usuario del proyecto. Es importante recordar, que se estableció que Empresas Integra, recomienda el uso del navegador Microsoft Edge.

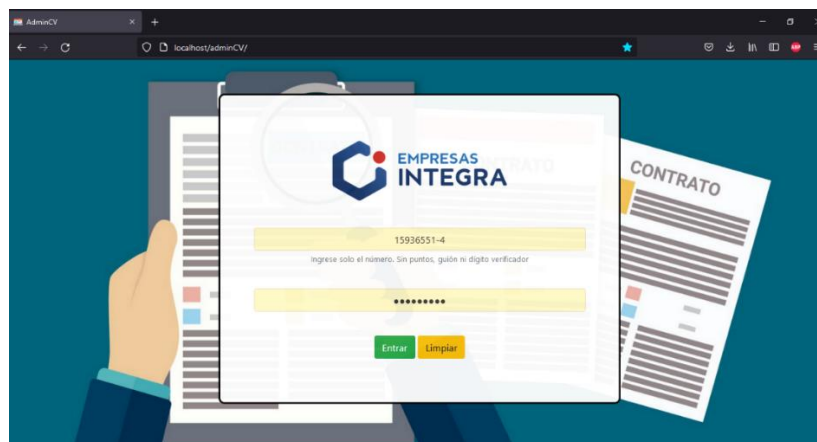


Figura 35. Captura Login en navegador Mozilla

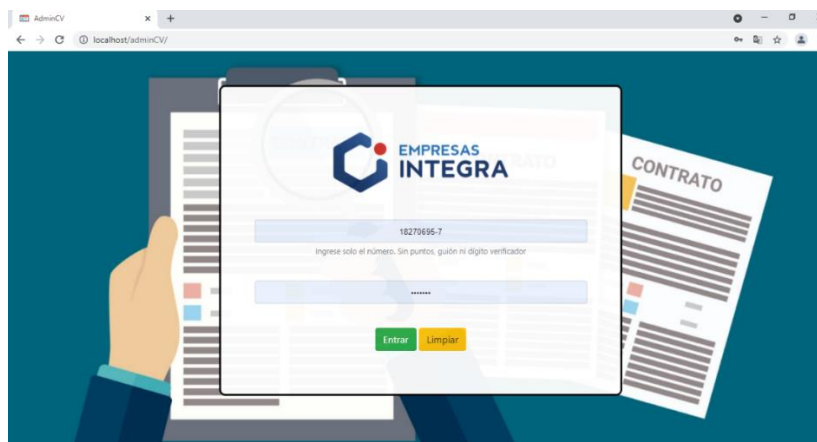


Figura 36. Captura Login en navegador Google Chrome.

DESARROLLO DE UNA APLICACION WEB DE GESTION DE CURRICULUM PARA EMPRESAS DE SERVICIOS TRANSITORIOS USANDO MODELO VISTA CONTROLADOR.

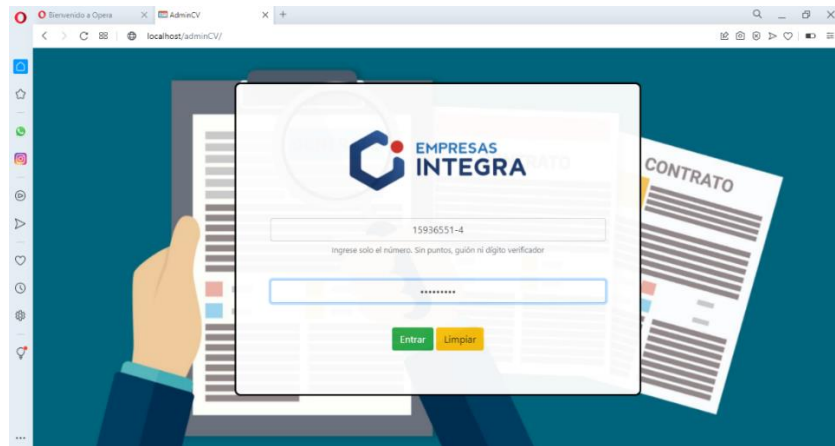


Figura 37. Captura Login en navegador Opera.

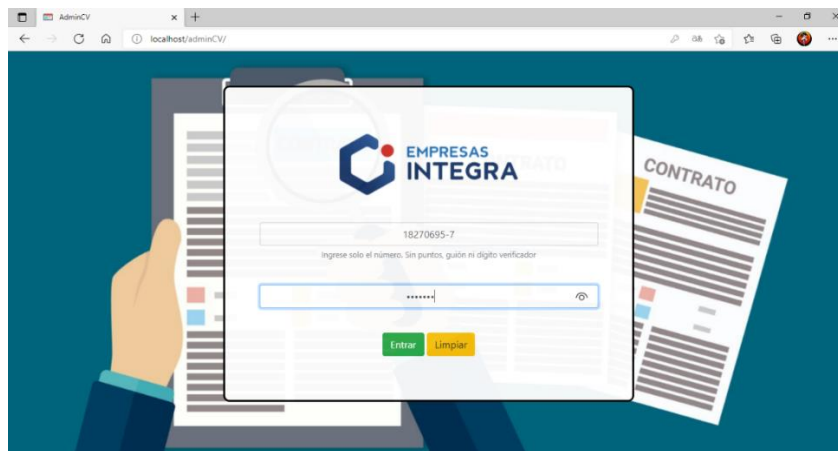


Figura 38. Captura Login en navegador Microsoft Edge.

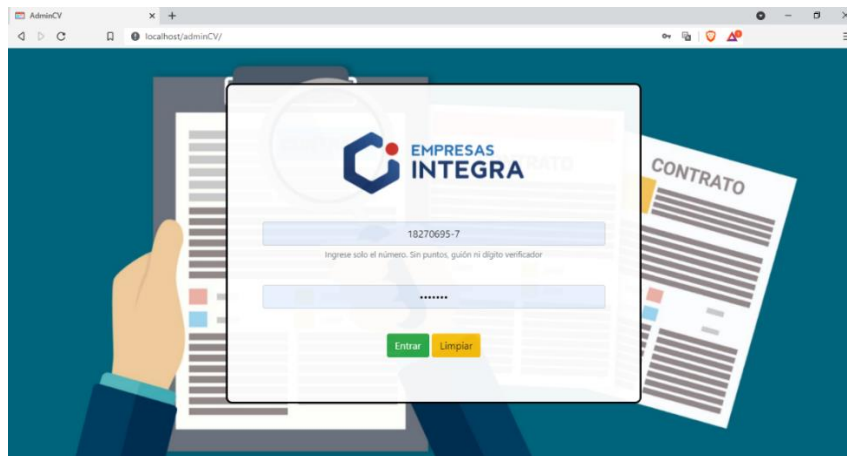


Figura 39. Captura Login en navegador Microsoft Brave

A continuación, se presenta una tabla comparativa de las pruebas de software realizadas al Control de acceso, en diferentes navegadores disponibles en la actualidad, que según la empresa de seguridad AVAST, son los más rápidos del 2021 y los más prometedores (Avast, 2021).

	Mozilla	Chrome	Opera	Edge	Brave
					
Botón para ver clave en login				✓	
Permite almacenar contraseña	✓	✓	✓	✓	✓
Permite administrar contraseñas	✓	✓	✓	✓	✓
Recuerda datos de sesión sin guardar					✓
Permite activar y desactivar usuarios	✓	✓	✓	✓	✓
Tiene vulnerabilidades para el sistema					✓

Tabla 5. Comparativa de funcionamiento de navegadores en Sprint 1
Fuente: Elaboración propia.

5.1.2. SEGUNDO SPRINT

Objetivo Sprint: Crear el menú principal y el layout de acuerdo a la estética de Integra y crear las vistas de todos los mantenedores en el perfil de Administrador del sistema.

Objetivos secundarios: Generar las acciones más importantes dentro de cada mantenedor, que son listar, crear, editar, activar, desactivar y eliminar registros.

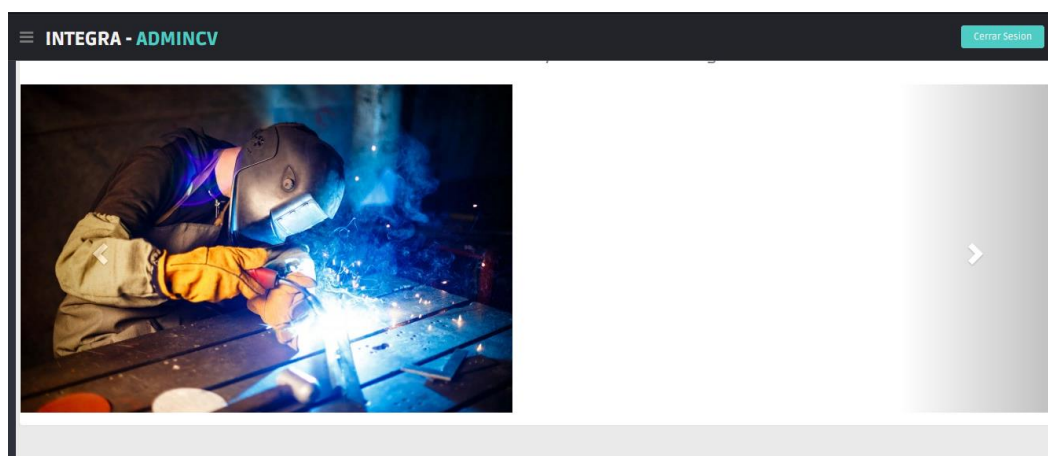


Figura 40. Captura de menú contraído

En la figura anterior podemos ver la implementación de un carrusel de imágenes, hecho con Bootstrap, y el menú se encuentra contraído.

NOMBRE SPRINT	MENU Y VISTAS DE MANTENEDORES
HISTORIAS DE USUARIO INVOLUCRADAS	HU01
NOMBRE JEFE DE PROYECTO	BERNARDITA ARCE
NOMBRE ANALISTA TESTING	BERNARDITA ARCE
CUMPLE FUNCIONALIDADES PRIORITARIAS	SI
FUNCIONALIDADES PENDIENTES	SI
FECHA INICIO SPRINT	28 DE MAYO DE 2021
FECHA TERMINO SPRINT	27 DE JUNIO DE 2021

Tabla 6. Resumen pruebas sprint 2

A continuación, se presenta una tabla comparativa de las pruebas de software realizadas al menú, sus componentes y vistas en general; en diferentes navegadores.

	Mozilla 	Chrome 	Opera 	Edge 	Brave 
Titulo se ve en todos los mantenedores				✓	
Funciona carrusel de imágenes.	✓	✓	✓	✓	✓
Botón en modal limpia formulario	✓	✓	✓	✓	✓
Permite activar y desactivar registros	✓	✓	✓	✓	✓
Contraer menú con un botón	✓	✓	✓	✓	✓
Es posible reescribir registros	✓	✓	✓	✓	✓
Corrección de ortografía en modal		✓	✓		

Tabla 7. Comparativa de funcionamiento sprint en navegadores web

5.1.3. TERCER SPRINT.

Objetivo Sprint: El objetivo de este Sprint es desarrollar los mantenedores más importantes del sistema, que interactúan entre sí, los cuales existen en los tres perfiles de usuarios. Este sprint busca terminar las funcionalidades de ingreso de requerimientos, y habilitar todos los botones creados en las vistas de Curriculum y estado de contratación.

DESARROLLO DE UNA APLICACION WEB DE GESTION DE CURRICULUM PARA EMPRESAS DE SERVICIOS TRANSITORIOS USANDO MODELO VISTA CONTROLADOR.

A continuación, se presentan las capturas más importantes en relación con las funcionalidades de los mantenedores de este Sprint, en el navegador propuesto por el desarrollador de este proyecto, que es el navegador donde están validadas las acciones.

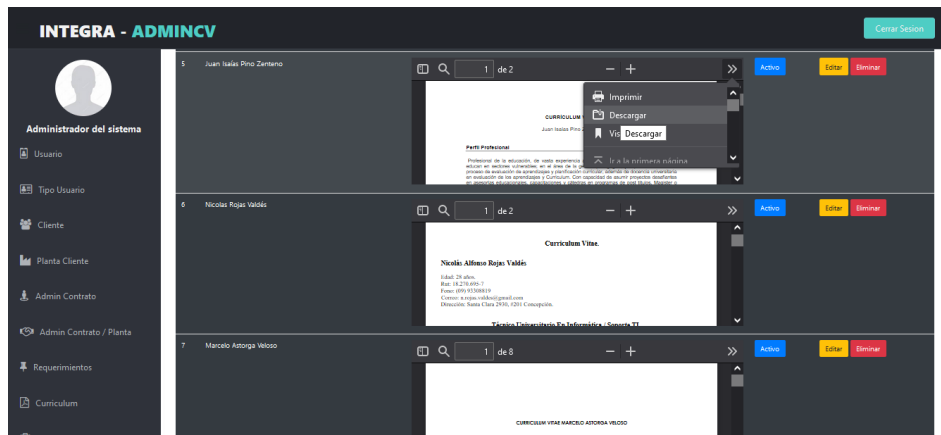


Figura 41. Botón para descargar curriculum desde Mozilla Firefox



Figura 42. Mantenedor de Requerimientos.

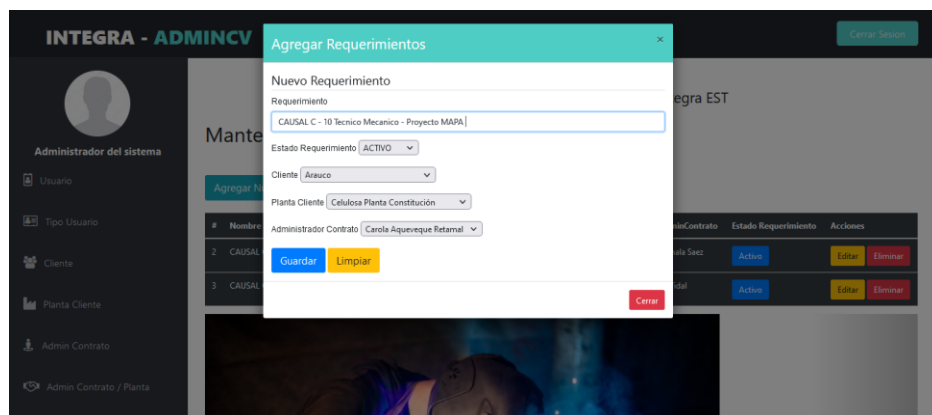


Figura 43. Ingreso de nuevo Requerimiento.

NOMBRE SPRINT	M. DE CURRICULUM Y REQUERIMIENTOS
HISTORIAS DE USUARIO INVOLUCRADAS	HU02 – HU03 – HU05
NOMBRE JEFE DE PROYECTO	BERNARDITA ARCE
NOMBRE ANALISTA TESTING	BERNARDITA ARCE
CUMPLE FUNCIONALIDADES PRIORITARIAS	SI
FUNCIONALIDADES PENDIENTES	NO
FECHA INICIO SPRINT	28 DE JUNIO DE 2021
FECHA TERMINO SPRINT	25 DE JULIO DE 2021

Tabla 8. Resumen pruebas Sprint 3.

A continuación, se presenta una tabla comparativa de las pruebas de software realizadas a los mantenedores de curriculum, requerimiento y estado de contratación, sus componentes y vistas en general; en diferentes navegadores web.

	Mozilla 	Chrome 	Opera 	Edge 	Brave 
Visualización de curriculum con scrollbar					
Permite descargar cv desde la tabla					
Botón en modal limpia formulario					
Permite activar/desactivar curriculum					
Permite activar/desactivar estado contrata					
Es posible reescribir requerimientos					

Tabla 9. Comparativa de funcionalidades del sprint en navegadores web

5.1.4 CUARTO SPRINT

Objetivo Sprint: El objetivo de este Sprint es desarrollar el mantenedor de Auditoría del sistema, que solo es exclusivo del perfil del Administrador del Sistema. Y también este sprint busca terminar las funcionalidades que se dejaron para el final de este proyecto, y realizar validaciones, según la retroalimentación de Integra.

A continuación, se presenta la finalización de este mantenedor en la siguiente figura.



Figura 44. Mantenedor de Auditoría.

En la siguiente figura podemos ver que, el mantenedor de Auditoría cumple con los requerimientos propuestos, ya que registra la fecha y hora del cambio, la tabla afectada y el usuario que realizo estos cambios.

No se realizó validación de funcionalidad en navegadores en el presente documento, ya que no se observaron grandes cambios, y este mantenedor está pensado para ser usado por pocos usuarios, sin muchas acciones más que registrar.

Con respecto al registro de la hora, esta se ve incompleta, se indago en la codificación y se probó con diferentes formas, pero la raíz del problema se encuentra en la versión de Codelgniter, está ya no presenta soporte, y se convirtió este año en una versión legada.

NOMBRE SPRINT	MANTENEDOR DE AUDITORIA Y MÁS.
HISTORIAS DE USUARIO INVOLUCRADAS	HU04 – HU06
NOMBRE JEFE DE PROYECTO	BERNARDITA ARCE
NOMBRE ANALISTA TESTING	BERNARDITA ARCE
CUMPLE FUNCIONALIDADES PRIORITARIAS	SI
FUNCIONALIDADES PENDIENTES	NO
FECHA INICIO SPRINT	26 DE JULIO DE 2021
FECHA TERMINO SPRINT	20 DE AGOSTO DE 2021

Tabla 10. Resumen de pruebas sprint 4

5.2 CONCLUSIONES PARCIALES DE LAS PRUEBAS.

Las pruebas de software y aceptación fueron muy esenciales e importantes para el ciclo de vida del desarrollo del proyecto con metodología Scrum, gracias a esto se pudo obtener un demo del sistema, absolutamente funcional, al final de cada sprint.

El patrón de arquitectura MVC también fue un punto a favor en la implementación de pruebas, ya que, al haber errores de codificación, se indicaba en el lugar que se encontraba el error, si era el modelo, la vista o el controlador.

A continuación, se encuentra un resumen del artefacto plan de pruebas, propuesto por la metodología de desarrollo de software.

SPRINT	DESCRIPCIÓN DE CASOS DE PRUEBAS	PROCEDIMIENTO DE PRUEBA	DATOS DE PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO			
					SI	NO	N/A	Observaciones
1	LOGIN	P. SOFTWARE	NAVEGADOR	COMPLETAR	X			
2	MENU	P. SOFTWARE	CODIGO	COMPLETAR	X			
3	MANTENEDORES DE CURRICULUM Y REQUERIMIENTO	P. SOFTWARE	CODIGO	COMPLETAR	X			
4	AUDITORIA	P. SOFTWARE	CODIGO	VALIDAR		X		Incompatibilidad en el campo hora.

Tabla 11. Resumen plan de aceptación de pruebas.

CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES.

El último capítulo de este documento se plantean las conclusiones obtenidas del proyecto; se realiza un análisis de los objetivos propuestos y se evidencian los principales aportes del proyecto, se contrastan los resultados, se propone una senda para futuros trabajos relacionados y finalmente, se termina comentando la experiencia general otorgada por este proyecto como futuro profesional.

De acuerdo con los objetivos propuestos al comienzo de esta memoria, y que también eran los objetivos propuestos por la empresa que requiere de este sistema, el objetivo general que es, desarrollar una aplicación web que gestione los Curriculum de postulantes a oferta laboral asociados a un requerimiento para una planta del cliente o mandante, se cumplió, ya que las etapas de la gestión se encuentran, y las podemos observar en el capítulo de la Implementación. Los objetivos específicos de diseño y modelado, para la construcción de un modelo de datos, se encuentran completados y también están respaldados en esta memoria. La codificación según el modelo-vista-controlador se realizó a través del marco de trabajo CodeIgniter, y algunas capturas se encuentran en las figuras del capítulo de implementación y en el de verificación. Además, se logró un producto final que cumple con la expectativa del producto mínimo viable. Finalmente, la implementación de las pruebas de software, se encuentran contenidas en el capítulo de verificación; aunque no se logró el objetivo de realización de pruebas unitarias.

Los principales aportes de este proyecto son la gestión de curriculum y el seguimiento de los requerimientos de las empresas usuarias que trabajan con Integra EST. Ambos aportes deben estar vinculados, para suplir las necesidades de integrar el reclutamiento en un solo sistema, para ayudar a los reclutadores, usuarios finales del sistema. En el caso de Empresas Integra, este proyecto impactará de forma positiva, cumpliendo con sus expectativas de eficiencia para el departamento de Reclutamiento y Selección y una vez puesto en marcha el proyecto, se pasará a una “organización sin papel”.

De acuerdo a lo anterior, se resume que la experiencia de aprendizaje fue significativa para mí como estudiante, aprendí a trabajar con un framework de PHP plenamente vigente, que me servirá para futuros proyectos de desarrollo web, aunque personalmente yo hubiera trabajado con la última versión. La metodología escogida, me permitió aplicar prácticas ágiles teniendo un primer acercamiento profesional a Scrum. Además, destaco la división del proyecto en subproyectos, pudiendo afrontar positivamente cada uno de los requerimientos acordados con la empresa.

ANEXOS

Anexo A. Requerimientos del Sistemas.

Requerimientos Funcionales

Código del requerimiento	RF01 – Gestión de curriculums
Descripción del requerimiento	El sistema permitirá gestionar los curriculums de postulantes, a través de archivos pdf ingresados por los usuarios finales.

Código del requerimiento	RF02 – Gestión de requerimientos
Descripción del requerimiento	El sistema permitirá generar los requerimientos con respecto a la información proporcionada por los administradores de contrato asignados a una planta.

Código del requerimiento	RF03 – Control de acceso
Descripción del requerimiento	El sistema permitirá controlar el acceso a los 3 tipos de usuarios que interactuaran en él.

Código del requerimiento	RF04 – Control de acceso
Descripción del requerimiento	El sistema permitirá ingresar como contraseña un máximo de 10 caracteres que permitan ingresar letras y números.

Código del requerimiento	RF05 – Verificación de curriculum
Descripción del requerimiento	El sistema permitirá a los usuarios intermedios verificar los curriculum ingresados por los usuarios finales.

Código del requerimiento	RF06 – Gestión de Auditoría
Descripción del requerimiento	El sistema permitirá mantener una auditoría de todas las acciones realizadas por todos los usuarios.

Requerimientos No Funcionales

Código del requerimiento	RNF 01 – Acceso WEB
Clasificación del requerimiento	Requisito del producto - Usabilidad
Descripción del requerimiento	El sistema permitirá el acceso a los usuarios a través de un navegador WEB, siempre y cuando se tenga acceso a internet.

Código del requerimiento	RNF 02 – Seguridad de los datos
Clasificación del requerimiento	Requisito del producto – Seguridad
Descripción del requerimiento	El sistema cifrará todos los datos sensibles transferidos, usando los estándares acordes a la confidencialidad de la información.

Código del requerimiento	RNF 03
Clasificación del requerimiento	Requisito del producto – Entorno.
Descripción del requerimiento	El sistema deberá ser desarrollado utilizando el framework CodeIgniter y Bootstrap.

Código del requerimiento	RNF 04
Clasificación del requerimiento	Requisito del producto – Estética.
Descripción del requerimiento	El sistema deberá mantener la estética y layout del sistema de gestión de remuneraciones y contratos de Integra EST, conocido como SGO.

Anexo B: Diccionario de datos Sistema AdminCV.

Nombre Tabla	País			
Nombre Campo	Descripción	PK/FK	Tabla relacionada	Tipo dato
idPaís	Identificador del país	PK		int
nombrePaís	Nombre descriptivo del país			varchar (50)
estadoPaís	0=Inactivo; 1=Activo			int

Nombre Tabla	Región			
Nombre Campo	Descripción	PK/FK	Tabla relacionada	Tipo dato
idRegion	Identificador de la región	PK		int
nombreRegion	Nombre descriptivo de la región			varchar(100)
estadoRegion	0=Inactivo; 1=Activo			int
idPaís	Identificador del País	FK	País	int

Nombre Tabla	Comuna			
Nombre Campo	Descripción	PK/FK	Tabla relacionada	Tipo dato
idComuna	Identificador de la comuna			int
nombreComuna	Nombre descriptivo de la comuna			varchar(100)
estadoComuna	0=Inactivo; 1=Activo			int
idRegion	Identificador de la región	FK	Region	int
idPaís	Identificador del país	FK	País	int

Nombre Tabla	Cliente			
Nombre Campo	Descripción	PK/FK	Tabla relacionada	Tipo dato
idCliente	Identificador del cliente	PK		int
nombreCliente	Nombre descriptivo del cliente			varchar(100)
estadoCliente	0=Inactivo; 1=Activo			int
idComuna	Identificador de la comuna	FK	Comuna	int
idRegion	Identificador de la región	FK	Region	int
idPaís	Identificador del país	FK	País	int

Nombre Tabla	PlantaCliente			
Nombre Campo	Descripción	PK/FK	Tabla relacionada	Tipo dato
idPlantaCliente	Identificador de la planta del cliente	PK		int
nombrePlantaCliente	Nombre descriptivo de la planta			varchar (100)
estadoPlantaCliente	0=Inactivo; 1=Activo			int
idCliente	Identificador del cliente	FK	Cliente	int
idComuna	Identificador de la comuna	FK	Comuna	int
idRegion	Identificador de la región	FK	Region	int
idPaís	Identificador del país	FK	País	int

Nombre Tabla	AdministradorContrato			
Nombre Campo	Descripción	PK/FK	Tabla relacionada	Tipo dato
idAdminContrato	Identificador del Admin de contrato	PK		int
nombreAdminContrato	Nombre descriptivo del AC			varchar(100)
rutAdminContrato	Rut del Admin de contrato			varchar(10)
MailAdminContrato	Correo electrónico corporativo			varchar(100)
fonoAdminContrato	Teléfono corporativo del AdminContr			varchar(9)

Nombre Tabla	RelPlantaAdministradorContrato			
Nombre Campo	Descripción	PK/FK	Tabla relacionada	Tipo dato
idPlantaCliente	Identificador de la Planta Cliente	PK/FK		int
idAdminContrato	Identificador del admin de contrato	PK/FK		int
estadoRelPlantaAdmin	0=Inactivo; 1=Activo			int

DESARROLLO DE UNA APLICACION WEB DE GESTION DE CURRICULUM PARA EMPRESAS DE SERVICIOS TRANSITORIOS USANDO MODELO VISTA CONTROLADOR.

Nombre Tabla	Requerimiento			
Nombre Campo	Descripción	PK/FK	Tabla relacionada	Tipo dato
idRequerimiento	Identificador del requerimiento	PK		int
nombreRequerimient	Nombre descriptivo del requerimiento			
estadoRequerimiento	0=Inactivo; 1=Activo			int
idCliente	Identificador del cliente	FK	Cliente	int
idPlantaCliente	Identificador de la Planta Cliente	FK	PlantaCliente	int
idAdminContrato	Identificador del admin de contrato	FK	AdminContrato	int

Nombre Tabla	Curriculum			
Nombre Campo	Descripción	PK/FK	Tabla relacionada	Tipo de dato
idCurriculum	Identificador del curriculum	PK		int
nombrePostulante	Nombre descriptivo del postulante			
curriculum	Archivo PDF del curriculum			
estado	0=Inactivo; 1=Activo			int

Nombre Tabla	RelCurriculumRequerimiento			
Nombre Campo	Descripción	PK/FK	Tabla relacionada	Tipo de dato
idCurriculum	Identificador del curriculum	PK/FK	Curriculum	int
idRequerimiento	Identificador del requerimiento	PK/FK	Requerimiento	int
idEstadoContratacion	Identificador estado contratación	PK/FK	EstadoContratacion	int
idContrato	Identificador del contrato (SGO)			int

Nombre Tabla	EstadoContratacion			
Nombre Campo	Descripción	PK/FK	Tabla relacionada	Tipo de dato
idEstadoContratacion	Identificador estado contratación	PK		int
nombreEstado	Nombre descriptivo del estado			
estadoContratacion	0=Inactivo; 1=Activo			int

Nombre Tabla	AuditoriaAdminCv			
Nombre Campo	Descripción	PK/FK	Tabla relacionada	Tipo de dato
idRegistro	Identificador del registro de acción	PK		int
situacionRegistro	Descripción de la acción realizada			
fechaHoraRegistro	Fecha y hora de la acción realizada			
usuarioRegistro	Usuario que realiza la acción			
idRequerimiento	Identificador del requerimiento	FK	Requerimiento	int

Nombre Tabla	Usuario			
Nombre Campo	Descripción	PK/FK	Tabla relacionada	Tipo de dato
idUsuario	Identificador del Usuario	PK		Int
rutUsuario	Rut del usuario			
claveUsuario	Clave de acceso del usuario			
nombreUsuario	Nombre completo del usuario			
estadoUsuario	0=Inactivo; 1=Activo			int
idTipoUsuario	Identificador del Tipo de usuario	PK/FK	TipoUsuario	int

Nombre Tabla	TipoUsuario			
Nombre Campo	Descripción	PK/FK	Tabla relacionada	Tipo de dato
idTipoUsuario	Identificador del Tipo de usuario	PK		int
nombreTipoUsuario	Nombre descriptivo del tipo			
estadoTipoUsuario	0=Inactivo; 1=Activo			int

Nombre Tabla	Cargo			
Nombre Campo	Descripción	PK/FK	Tabla relacionada	Tipo de dato
idCargo	Identificador del cargo	PK		Int
nombreCargo	Nombre descriptivo del cargo			
estadoCargo	0=Inactivo; 1=Activo			int
idCliente	Identificador del cliente	FK	Cliente	int

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allende Quijano, P. (Diciembre de 2010). Situación actual de las Empresas de Servicios Transitorios. *Seminario de Título Ingeniero Comercial*. Santiago, Chile: Universidad de Chile.
- Alvarez, M. (22 de Diciembre de 2009). *Desarrollando.com*. Obtenido de <https://desarrolloweb.com/articulos/flujo-aplicacion-codeigniter.html>
- Bahit, E. (25 de Agosto de 2011). *Desarrollo Web.com*. Obtenido de <https://desarrolloweb.com/articulos/intro-desarrollo-agil-software.html>
- Bahit, E. (2011). *POO y MVC en PHP*. Autoedición. Obtenido de <https://openlibra.com/es/book/poo-y-mvc-en-php>
- Beck, K., Jeffries, R., Grenning, J., Martin, R., Beedle, M., & Sutherland, J. (2001). *Manifiesto por el Desarrollo Ágil de Software*. Obtenido de <https://agilemanifesto.org/iso/es/manifesto.html>
- Bizneo. (s.f.). *Bizneo - Software de Recursos Humanos*. Obtenido de <https://www.bizneo.com/>
- Bootstrap. (s.f.). *Bootstrap*. Obtenido de <https://getbootstrap.com/>
- Caamaño, E. (2007). La ley de subcontratación y la tutela de los derechos fundamentales de los trabajadores de servicios transitorios. *Revista Ius Et Praxis - Año 13 - n° 2*, Páginas 157 – 194.
- Cohn, M. (2004). *User stories applied: for Agile software development*. Boston: Addison Wesley.
- Dirección del Trabajo. (29 de Marzo de 2021). *¿Qué se entiende por Empresa de Servicios Transitorios (EST)?* Obtenido de <https://www.dt.gob.cl/portal/1628/w3-article-94147.html>
- Empresas Integra. (2020). *Empresas Integra - Soluciones Globales para la gran Industria*. Obtenido de <https://empresasintegra.cl/>
- Fowler, M. (2002). *Patterns of Enterprise Application Architecture*. Boston: Addison-Wesley.
- Navarro, A., Fernández, J., & Morales, J. (2013). Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. *Prospectiva*, vol. 11, núm. 2, pp. 30-39.
- Odoo S.A. (s.f.). *Odoo*. Obtenido de *Odoo - ERP y CRM de código abierto*: https://www.odoo.com/es_ES

- Onyx Cloud. (2016). *Onyx Cloud Gestion de CV*. Obtenido de <https://www.onyx.cloud/gestion-de-curriculum.html>
- Patton, J. (2004). *User History Mapping*. Boston: Addison-Wesley Professional, 1er edición .
- Salazar, L. A. (s.f.). *IT Service, Cursos Agile*. Obtenido de <https://itservice.com.co/historias-de-usuario/>
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *La Guía de Scrum*. Obtenido de <https://scrumguides.org/download.html>
- W3Schools. (2021). *Bootstrap get started*. Obtenido de https://www.w3schools.com/bootstrap4/bootstrap_get_started.asp
- Winper. (s.f.). *Winper*. Obtenido de Winper Módulo Capital Humano : <https://www.innovasoft.cl/Soluciones/Capital%20Humano/m%C3%B3dulos-de-capital-humano>