

**SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA EL APOYO A LAS
PASANTÍAS Y PRÁCTICAS DE LOS PROGRAMAS DE PREGRADO DE LA
UNIVERSIDAD DEL VALLE SEDE TULUÁ**

**JORGE IVÁN ESTRADA RÍOS
CRISTHIAN FELIPE TORRES DURÁN**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
TULUÁ, VALLE
2014**

**SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA EL APOYO A LAS
PASANTÍAS Y PRÁCTICAS DE LOS PROGRAMAS DE PREGRADO DE LA
UNIVERSIDAD DEL VALLE SEDE TULUÁ**

**JORGE IVÁN ESTRADA RÍOS – COD. 1056343
CRISTHIAN FELIPE TORRES DURÁN – COD. 0558078**

Trabajo de Grado para optar al título de ingeniero de sistemas

**Director
ING. JULIÁN ANDRES RODAS LAVERDE**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
TULUÁ, VALLE
2014**

Nota de Aceptación

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Tuluá, Diciembre de 2014

DEDICATORIA

Deseamos dedicarles este trabajo a todas las personas que siempre creyeron en nuestra capacidad, principalmente a Dios por ser siempre ese sentimiento de alegría, tranquilidad y serenidad en cada momento de nuestras vidas; a nuestras familias por ser nuestra mayor tesoro y motor principal. Este logro es de ustedes.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo no habría sido posible sin la influencia directa o indirecta de muchas personas a las que agradecemos profundamente por estar presentes en las distintas etapas de su elaboración.

A Dios por brindarnos la oportunidad de vivir, por permitirnos disfrutar cada momento de nuestras vidas y guiarnos en la consecución de metas y logros

A nuestros padres por la confianza, amor e incondicional apoyo.

A nuestro Director de Trabajo de Grado por su confianza y orientación.

A nuestros Profesores por ser el canal de conocimiento y aprendizaje.

A la Universidad del Valle por ser la entidad que nos abrió las puertas al Conocimiento.

A todas aquellas personas que nos brindaron su apoyo incondicional.

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	VI
1. INTRODUCCIÓN	13
1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL	13
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	14
1.2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	17
1.3 OBJETIVOS	18
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	18
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
2. MARCO REFERENCIAL	19
2.1 MARCO DE ANTECEDENTES	19
2.2. MARCO CONCEPTUAL	24
2.3. MARCO TEÓRICO.....	27
2.4 MARCO LEGAL	31
3. DESARROLLO DEL PROYECTO	33
3.1 METODOLOGÍA.....	33
3.1.2. ELEMENTOS DE LA METODOLOGÍA.....	34
3.2. ANÁLISIS	40
3.2.1. REQUERIMIENTOS	44
3.2.2. HISTORIAS DE USUARIO	49
3.3 ARQUITECTURA	52
3.4. DISEÑO	52
3.4.1 MODELO ENTIDAD RELACIÓN	53
3.4.2. DIAGRAMA DE CLASES	55
3.4.3. DIAGRAMA DE NAVEGACION.....	57
3.4.4. PATRONES DE DISEÑO	59
3.4.5 DISEÑO DE FORMULARIOS.....	62
3.4.6 DISEÑO DE PROTOTIPOS	65
3.4.7. DISEÑO DE DOCUMENTOS	69
3.4.8 DISEÑO DE REPORTEES	72
3.5. IMPLEMENTACIÓN	74

3.5.1 RECURSOS PARA EL DESARROLLO	74
3.5.2. TECNOLOGÍAS DE DESARROLLO	74
3.6 DESARROLLO.....	76
3.7. PLAN DE PRUEBAS	77
BIBLIOGRAFÍA.....	84

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Product Backlog - SIP Univalle.....	36
Anexo B. Sprint Backlog - SIP Univalle	38
Anexo C. Burn Down Chart - SIP Univalle; Hoja “Graph”	38
Anexo D. Matriz Comparativa de Procedimientos de Practicas.....	40
Anexo E. Historias de Usuario – SIP Univalle.....	49
Anexo F. Modelo Entidad Relación – SIP Univalle	53
Anexo G. Diagrama de Clases - SIP Univalle.....	55
Anexo H. Diagrama de Navegación de La Página Web – SIP Univalle.....	57
Anexo I. Hoja de Estilos Encabezado.....	60
Anexo J. Plan de Pruebas	77

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Características Metodologías de Desarrollo	33
Tabla 2. Especificación de Requerimientos Funcionales.....	48
Tabla 3. Tipografía Normas de Diseño Universidad del Valle.....	61
Tabla 4. Reporte de Estudiantes en Práctica.....	72
Tabla 5. Reporte de Estudiantes sin Practica	72
Tabla 6. Centros de Practica Vinculados - Perfil Administrador.....	73
Tabla 7. Practicantes por Programa Académico - Perfil Administrador	73
Tabla 8. Reporte Indicadores SUE	73
Tabla 9. Historial de Versiones	77
Tabla 10. Aprobaciones	77
Tabla 11. Caso de Prueba 1. Autenticar Usuario.....	78
Tabla 12. Plan de Pruebas de Usabilidad	79

TABLA DE FIGURAS

Figura 1. Sistema Gestión de Prácticas Profesionales de la Universidad EAFIT	20
Figura 2. Plataforma Prácticas Empresariales Universidad Tecnología Pereira.....	21
Figura 3. Sistema de Información de Practicas o Pasantías SPOPA	22
Figura 4. Sistema de Gestión Virtual de Aprendices	23
Figura 5. Funcionamiento de la Metodología Scrum	28
Figura 6. Product Backlog – SIP Univalle	37
Figura 7. Matriz comparativa de procedimientos	42
Figura 8. Captura Segmento Modelo Entidad Relación.....	54
Figura 9. Captura de Pantalla Anexo G: Diagrama de Clases.....	56
Figura 10. Anexo H. Diagrama de Navegación.....	58
Figura 11. Encabezado Universidad del Valle	59
Figura 12. Pie de Página Universidad del Valle.....	60
Figura 13. Plantilla General de la Aplicación	61
Figura 14. Formulario de Creación de Ofertas Usuario Empresa	62
Figura 15. Formulario Experiencia Laboral Hoja de Vida Estudiante.....	63
Figura 16. Encuesta Evaluación del Estudiante Perfil Sup. Laboral	64
Figura 17. Plantillas de Correo por Eventos Perfil Administrador	65
Figura 18. Asignación de Actividades Cronograma Perfil Estudiante	67
Figura 19. Captura de Pantalla Seguimiento Estudiante Perfil Supervisor Laboral	68
Figura 20. Plantilla de Seguimiento Supervisor Laboral	69
Figura 21. Resumen Hoja de Vida Perfil Estudiante	70
Figura 22. Carta de Autorización de Inicio de Practicas o Pasantías	71
Figura 23. Captura de Pantalla Modulo Reportes - Perfil Coordinador Académico	72

RESUMEN

La Universidad del Valle sede Tuluá tiene la necesidad de disponer de un sistema de información para apoyar los procesos involucrados en el desarrollo del programa de práctica y/o pasantías para los estudiantes; se requiere de un herramienta que sirva como punto de confluencia en el establecimiento de relaciones con los diferentes actores que participan en la prestación de los servicios. Aunque las prácticas profesionales se formalizan a través de contratos de aprendizaje o convenios de práctica o pasantía, entre la universidad y la entidad externa, es indispensable apoyar el proceso a través de un sistema que permita centralizar la información de ofertas de las empresas, hojas de vida académicas de los estudiantes, además de dinamizar las tareas, mejorar la prestación del servicio apoyando las actividades de supervisión de los estudiantes en su primera experiencia laboral.

Para solucionar exitosamente el problema, se hizo necesario realizar un proceso de ingeniería de software, en el que se analizaron cuáles serían la metodología y el modelo de desarrollo más adecuados según el procedimiento estándar definido por la Universidad del Valle y la dificultad que se quería resolver. Se decidió implementar un sistema de información web que permitiera a los diferentes actores interactuar y compartir de manejar fácil y eficazmente la información generada durante del proceso de consecución y desarrollo de las pasantías o prácticas profesionales. Posteriormente se realizaron las respectivas fases de análisis, diseño, implementación, pruebas y puesta en marcha del sistema siguiendo los lineamientos del modelo de desarrollo seleccionado.

Finalmente se concluyó que con un sistema de información web para el apoyo a las pasantías y prácticas de los programas de pregrado de la Universidad del Valle sede Tuluá logra brindar una solución efectiva a la problemática presentada, obtenido resultados satisfactorios para los diferentes usuarios. Este documento sintetiza el trabajo realizado durante el desarrollado del proyecto.

ABSTRACT

The Universidad Del Valle Tuluá headquarters has the need for an information system to support the processes involved in developing the program of practical and / or internships for students, it requires a tool that serves as meeting point in establishing relationships with stakeholders with whom they interact in the provision of services. Although apprenticeships are formalized through contracts or agreements learning practice or internship, between the university and the external entity, is essential to support the process through a centralized system that allows information to compare companies, leaves academic lives of students, and dynamic tasks, improve service delivery to support the activities of supervision of students in their first work experience.

To successfully solve the problem, it was necessary to perform a software engineering process, which analyzed what the most appropriate methodology and according to the standard procedure defined by Valley College and the difficulty they wanted to solve. It was decided to implement a web information system to enable the different actors interact and share easily and effectively manage the information generated during the process of achieving and developing internships or professional practice. Subsequently the respective phases of analysis, design, implementation, testing and commissioning of the system were performed following the guidelines of selected model development.

Finally it was concluded that with web information system for supporting apprenticeships and internships for undergraduate programs of the Universidad del Valle Tulua headquarters is achieved for an effective solution to the problems presented and satisfactory results are achieved for users. This document summarizes the work developed during the Project.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

Actualmente las exigencias del mercado laboral requiere profesionales cada vez más integrales, no solo con fuertes competencias técnicas, las organizaciones demandan profesionales dinámicos, proactivos, resolutivos, con orientación al cliente, con capacidad de trabajo interdisciplinario en equipo, entre otras competencias comportamentales que difícilmente se desarrollan en un aula de clase; bajo este escenario las pasantías y prácticas profesionales constituyen un ejercicio guiado y supervisado donde se ponen en juego los conocimientos adquiridos durante el proceso formativo del estudiante; este ejercicio profesional posibilita a los estudiantes reconocer los límites de la teoría y acceder a los requerimientos de la realidad.

Las prácticas empresariales no tienen un solo objetivo; la realización de una pasantía o práctica profesional se constituye en estrategia. Para las universidades, porque le demuestra al mercado laboral que tipo de profesionales están egresando de la mismas y contribuye a crear y afianzar la relación universidad – empresa; además permite colaborar conjuntamente con las empresas del país para formar un adecuado perfil de egresados, de acuerdo a las verdaderas necesidades profesionales del mundo actual. Para el estudiante, ya que se convierte en la primera referencia laboral en su hoja de vida y la primera experiencia donde concilia la academia con las exigencias laborales, establecen un diálogo continuo entre la formación recibida en la universidad y la realidad que les permite ampliar sus perspectivas de desarrollo profesional y acercarse al medio laboral.

En consecuencia la Universidad del Valle adoptó las pasantías y prácticas profesionales como una de las estrategias de modernización en función de su estrategia de desarrollo, razón por la cual en todos los planes de estudio está incluida al menos a nivel de electiva profesional y en algunos casos como asignatura obligatoria. Sin embargo la institución no cuenta con un sistema informático que apoye los procesos inherentes de consecución de centros de prácticas, consulta de hojas de vida, asignación, supervisión y acreditación de las pasantías o prácticas profesionales de los estudiantes.

El presente trabajo se realiza con el fin de brindarle a la Universidad del Valle Sede Tuluá una herramienta web para el apoyo de los procesos de pasantías y prácticas profesionales. En este documento se presentan diferentes aspectos de diseño, desarrollo que se llevaron a cabo para la construcción de la herramienta y alcance de los objetivos propuestos para el proyecto.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

En el Plan Estratégico de Desarrollo 2005 - 2015 la Universidad del Valle determina su visión hacia el 2015 como la de una institución que evoluciona hacia la calidad, la excelencia y la pertinencia, comprometida con la región, insertada totalmente en un contexto global e integrada a la comunidad; para alcanzar estos resultados la universidad busca realizar cambios en función de que la educación sea mucho más abierta, interdisciplinaria y conectada en red para estar más ligada a las necesidades de la sociedad. En este sentido la universidad adoptó las prácticas y pasantías como estrategia de modernización para apoyar la relación entre la academia y el sector productivo. [1]

La Vicerrectoría Académica con la responsabilidad de la gestión general de las actividades académicas, mediante la Dirección de Extensión y Educación Continua (DEEC) establece las políticas y directrices para el trámite de convenios de práctica y/o pasantía y contratos de aprendizaje que permiten definir procedimientos legales y actividades que deben realizar los coordinadores de práctica de cada programa académico para el proceso de formalización de convenios de pasantía o contratos de aprendizaje. Actualmente los nuevos planes de estudio contemplan la práctica profesional y pasantías al menos a nivel de electiva profesional y para muchos programas de pregrado es una asignatura de carácter obligatorio como parte de un proceso estratégico que combina las metas de formación de los programas académicos con los objetivos de la institución. [2]

La Universidad del Valle Sede Tuluá cuenta con aproximadamente 1500 estudiantes entre los programas de Tecnología en Sistemas, Tecnología en Alimentos, Tecnología en Electrónica, Trabajo Social, Ingeniería de Sistemas, Administración de Empresas y Contaduría Pública [3]. Para potenciar el desarrollo integral de estos estudiantes mediante su vinculación al medio laboral por prácticas o pasantías profesionales cada uno de los coordinadores de programa académico en términos generales debe efectuar y participar en:

Consecución de prácticas o pasantías; mediante correo electrónico, cartas institucionales y llamadas cada coordinador de programa académico busca contactar empresas que pudiesen estar interesadas en vincular a los estudiantes. Actualmente no se cuenta con una herramienta para que las empresas puedan presentar ofertas de prácticas profesionales y pasantías en tiempo real; situación que complejiza la consecución de convenios, la interacción y la vinculación con el entorno para encontrar posibles centros de prácticas para los estudiantes¹

¹ Entrevista con Libardo Castañeda, Coordinador del Programa de Tecnología en Alimentos de la Universidad del Valle Sede Tuluá. Tuluá, 17 de junio de 2013.

Informar a los estudiantes; cuando se cuenta con oferta de pasantía o práctica, el coordinador informa por medio de las redes sociales y/o correos electrónicos a los estudiantes del programa; razón por la cual los estudiantes que participan activamente de estos medios de comunicación y cumplen con los requisitos para aplicar son los únicos que acceden a la información ya que no se cuenta con una herramienta para administrar el flujo de la información².

Recibir solicitudes de prácticas o pasantías; mediante correo electrónico o de manera física, el coordinador recibe las hojas de vida de los estudiantes interesados. Actualmente no se cuenta con un mecanismo para que los estudiantes puedan registrar y mantener actualizada su hoja de vida institucional, lo que ocasiona que se encuentre con información inconsistente y fuera de actualización; generándose así reproceso por la repetición de las tareas y pérdida de tiempo en revisión de estándares y validación de la información.³

Presentar candidatos a las empresas; el coordinador verifica que los estudiantes interesados cumplan con los prerrequisitos establecidos para realizar la práctica o pasantía profesional, posteriormente mediante un correo electrónico o de manera física envía las hojas de vida a la empresa para que esta seleccione al estudiante. No se cuenta con una herramienta para apoyar la revisión y administración de la postulación de los candidatos a práctica que le permita a las empresas consultar las hojas de vida y apoyar sus procesos de reclutamiento, evaluación y selección de los estudiantes⁴.

Seguimiento al proceso de práctica o pasantía por parte de la Universidad; una vez el estudiante es seleccionado, el coordinador de programa académico, le asigna al estudiante un mentor de practica también llamado “supervisor académico”, este será el encargado de asistir al estudiante en su proceso de adaptación al mundo del trabajo para lo cual establece en consenso con el estudiante una serie de reuniones periódicas para realizar el seguimiento, en cada tutoría se debe diligenciar el respectivo formato de seguimiento, en cada reunión los estudiantes deben presentar informes de progreso frente a las actividades asignadas. Actualmente los coordinadores de programa no tienen un mecanismo que apoye el proceso de designación de los supervisores de práctica; de igual manera los supervisores de práctica no disponen de un mecanismo para el registro, seguimiento y control de las actividades asignadas a los estudiantes⁵.

² Entrevista con Laura Estefanía Gálvez, Estudiante en Practica de Carvajal S.A del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad del Valle Sede Tuluá. Tuluá, 9 de Junio de 2013.

³ Entrevista con Yuri Mercedes Bermúdez, Coordinadora del Programa Académico de Ingeniería de Sistemas de la Universidad del Valle Sede Tuluá. Tuluá, 3 de junio de 2013.

⁴ Entrevista con Deicy Arredondo Betancourt, Analista Jr. Gestión del Talento de Riopaila Castilla S.A Zarzal, 20 de julio de 2013.

⁵ Entrevista con Libardo Castañeda, Coordinador del Programa de Tecnología en Alimentos de la Universidad del Valle Sede Tuluá. Tuluá, 17 de junio de 2013.

Seguimiento al proceso de práctica o pasantía por parte de la Empresa; una vez el centro de practica vincula un estudiante, el área de recursos humanos se encarga de asignarle un jefe directo o también llamado “supervisor laboral”; quien define un plan de trabajo para que el estudiante tenga la oportunidad de ejercer su desempeño profesional; actualmente la universidad no otorga a la organizaciones mecanismo para el registro, seguimiento y el control de las actividades asignadas a sus estudiantes durante la fase de pasantía o práctica⁶.

Evaluación del proceso de práctica o pasantía y Archivo de Registros; actualmente el coordinador de programa académico por medio del estudiante o un correo electrónico envía al jefe directo del estudiante el formato de evaluación para que lo diligencie y remita posteriormente a la universidad en físico. En función de la evaluación del supervisor laboral y la nota asignada por el supervisor académico el coordinador de programa determina la nota final de la práctica de acuerdo a la metodología y escala establecida para cada programa. Los informes finales de los estudiantes, las evaluaciones y los reportes de los supervisores de práctica se archivan en físico en la carpeta del estudiante. Una vez se cierra el proceso de práctica o pasantía se deben archivar todos los registros derivados del procedimiento en la carpeta de archivo destinada para este fin, de acuerdo a lo establecido en las tablas de retención documental (TRD). No se cuenta con una herramienta para el almacenamiento de la documentación derivada del proceso de pasantías y prácticas profesionales por lo que actualmente se incurre en mayor costo y tiempo para el archivado y consulta de la información.⁷

Reporte de Indicadores; la Universidad del Valle como miembro de la subcomisión técnica del sistema universitario estatal al finalizar un periodo académico debe reportar los indicadores de gestión SUE en el Sistema de Información para Planeación Institucional (SIPI) la información correspondiente a las prácticas y pasantías profesionales se reporta cada semestre; la oficina de extensión es quien reporta esta información, a partir de los datos que brinda cada coordinador de programa, un funcionario elabora un reporte con campos tales como nombre, apellido, numero del documento, registro SNIES, modalidad del programa académico, forma de participación (pasantía o practica), entre otros campos requeridos para diligenciar la plantilla a cargar en el SIPI. No se cuenta con un mecanismo para apoyar el proceso de reporte de indicadores SUE, ni generar reportes con información relevante al desempeño durante los periodos académicos frente al proceso de pasantías y prácticas, actualmente el tiempo de consulta y la validación de los documentos en papel es demasiado alto; lo que incrementa el tiempo requerido para monitorear y generar reportes.⁸

⁶ Entrevista con Fernando Antonio Ramírez, Director Gestión del Talento de Riopaila Castilla S.A Zarzal, 12 de mayo de 2014.

⁷ Entrevista con Johana Gil Arango, Auxiliar de la Coordinación del programa de Administración de Empresas de la Universidad del Valle Sede Tuluá. Tuluá, 27 de Agosto de 2013.

⁸ Entrevista con Lina Patricia Gonzales Valdez, Coordinadora de Extensión de la Universidad del Valle Sede Tuluá. Tuluá, 26 de Agosto de 2013

La Universidad del Valle sede Tuluá concibe el programa de pasantías y prácticas profesionales como una estrategia para fortalecer la relación entre la academia y el sector productivo; razón por la cual cuenta con una serie de procedimientos, políticas y lineamientos generales ya establecidos; es innegable la necesidad que se tiene por disponer de una solución Informática que sirva como punto de confluencia en el establecimiento de las relaciones e interacción entre los diferentes actores del proceso, es indispensable centralizar toda la información la cual al no estar sistematizada dificulta el acceso a la misma y la generación de reportes; la documentación tiene una alta probabilidad de pérdida o deterioro puesto que se encuentra almacenada en físico y no se digitaliza. Es necesario contar con mecanismos para la supervisión y evaluación de los estudiantes; se requiere dinamizar en general las tareas inherentes al proceso y fortalecer la relación de la academia y el sector productivo, conectando al sector productivo con la academia y brindando un mejor servicio a la comunidad estudiantil que en algún momento representativo de su carrera realizará su pasantía o práctica profesional.

1.2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo generar una solución informática para el apoyo a las pasantías y prácticas de los programas de pregrado de la Universidad del Valle sede Tuluá?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una aplicación web que permita apoyar el proceso de pasantías y prácticas profesionales de los programas de pregrado de la Universidad del Valle sede Tuluá.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un mecanismo para apoyar la gestión de la información de las ofertas y las solicitudes de prácticas profesionales y/o pasantías.
- Crear un mecanismo para apoyar la gestión de los documentos del proceso de prácticas profesionales y pasantías.
- Implementar instrumentos de control para apoyar el seguimiento y la evaluación de los estudiantes en práctica profesional o pasantía.
- Permitir la generación de los reportes e indicadores del proceso de prácticas profesionales y pasantías.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO DE ANTECEDENTES

Las prácticas profesionales se constituyen en una oportunidad para desarrollar habilidades y actitudes tendientes a que el estudiante logre un desempeño profesional competente; en consecuencia las universidades no deben ahorrar esfuerzos para preparar a sus estudiantes en nuevas dinámicas de "aprender-haciendo"; es allí donde cobran a un más importancia las prácticas y pasantías empresariales, puesto que conforman un ejercicio guiado y supervisado donde se ponen en práctica los conocimientos adquiridos durante el proceso formativo del estudiante que permiten potencializa la calidad de la formación integral de los estudiantes al brindarles la oportunidad de actuar en el medio laboral de su profesión antes de terminar sus estudios en la universidad.

En la actualidad la información se estructura como uno de los elementos más importantes de las organizaciones, dinámica que les obliga a contar con herramientas que les permitan acceder de una manera ágil y eficiente a la gran cantidad de datos que se generan día a día y que se articulan como la base para el desarrollo de las diversas actividades que conforman el que hacer de la organización. En este contexto, los sistemas de información cumplen un papel protagónico al permitir manejar de forma ordenada y automatizada los documentos generados por las empresas sin tener que recurrir necesariamente a soportes físicos que impliquen desperdicio de recursos, duplicidad de material o pérdida de tiempo. Esta tendencia se agudiza todavía más en entornos donde se deben establecer relaciones con actores de diversas índoles como clientes y usuarios, siendo necesario aprovechar las potencialidades que brindan el Internet y las redes de cómputo con el ánimo de ser mucho más competitivos.

Actualmente muchas instituciones educativas están avanzando cada día, hacia un modelo más ágil y eficiente en la implementación de cambios tecnológicos que les permitan prestar mejores servicios a sus estudiantes en los procesos de consecución de prácticas profesionales e interacción con las organizaciones del sector público y privado; instrumentos que le permiten a las instituciones ser más competitivos e integrados a la comunidad para brindar mayor calidad y cobertura de los servicios que presta. Dentro de la Universidad del Valle no se presenta ninguna investigación previa que sirva como antecedente a este proyecto, igualmente es necesario precisar que esta institución a la fecha no cuenta con una aplicación de las características que se han referenciado a lo largo del documento.

A continuación se presentan la generalidad de algunos sistemas de información de prácticas y pasantías de diferentes instituciones educativas que cuentan con mecanismos para soportar sus procesos; estos sistemas se consideran un punto de referencia para el desarrollo del proyecto.

- **SISDEPP - Sistema de Prácticas y Pasantías. Universidad EAFIT:** La institución privada Escuela de Administración, Finanzas y Tecnología (EAFIT) cuenta con el programa para la gestión de Prácticas Profesionales denominado “SISDEPP”, este sistema de información es administrado por el departamento de prácticas profesionales de la universidad EAFIT, la finalidad de la herramienta es administrar el proceso de prácticas empresariales y pasantías de los estudiantes de la institución, entre sus principales funcionalidades se encuentran la opción para el manejo de agendas, citaciones entre tutores y estudiantes, manejo de hojas de vida para los estudiantes, recepción de solicitudes por parte de las empresas, generación reporte de los estudiantes en proceso vinculación en modalidad de práctica Profesional. [4]

UNIVERSIDAD EAFIT
Abierta al mundo

SAI
Sistema Académico Integrado

SISDEPP
Módulo para la Gestión de Prácticas Profesionales

Página principal

Ingreso al Sistema

Usuario (*):

Clave (*):

Si no recuerda o no tiene asignado su login por favor de click aquí para logearse con tipo y número de documento de identidad.

Use el login y la clave que tenga para entrar al correo electrónico asignado por la Universidad

Los campos marcados con * son obligatorios

| Comentarios y Sugerencias |

Universidad EAFIT: Teléfono: (57) (4) - 2619500 | Dirección: Carrera 49 - 7 Sur 50 | Medellín - Colombia - Suramérica

© Copyright 2006 Universidad EAFIT ® Todos los Derechos Reservados - Centro de Informática

Fecha Actualización: 2014-06-16

Utilice Internet Explorer 6.0 o una versión superior de este navegador.

Figura 1. Sistema Gestión de Prácticas Profesionales de la Universidad EAFIT
Fuente: Universidad EAFIT <http://webapps.eafit.edu.co/sisdepp/>

- **SGPUTP - Sistema para la Gestión de Prácticas. Universidad UTP:** La Universidad Tecnológica de Pereira (UTP), universidad Pública de Colombia cuenta con una dependencia exclusiva encargada de desarrollar estrategias de vinculación de la comunidad universitaria de la UTP con las organizaciones empresariales, gubernamentales y sociales, en los ámbitos de servicios tecnológicos, de extensión y prácticas universitarias, a través de mecanismos que contribuyan a identificar, analizar y proponer soluciones a sus problemas y que proyecte el desarrollo integral de las mismas. Para este fin cuentan con un sistema para estudiantes, docentes y en especial las empresas realicen todas sus ofertas, así como ver en tiempo real el estado de las mismas. [5]

Figura 2. Plataforma Prácticas Empresariales Universidad Tecnológica Pereira
Fuente: UTP – <http://www.utp.edu.co/vicerrectoria/investigaciones/practicas-universitarias/>

- **Sistema Información Prácticas y Pasantías. Universidad Nacional:** SPOPA o "Sistema de prácticas o pasantías" es una herramienta web que brinda la Universidad Nacional de Colombia con apoyo de la Dirección Académica que facilita la administración y ayuda a gestionar el proceso de práctica y/o pasantía a todos los interesados del proceso; esta es una herramienta que le permite administrar y gestionar el proceso de prácticas y pasantías para la comunidad estudiantil; desde este sistema los estudiantes de esta universidad pueden ver y solicitar las prácticas que las empresas oferten al centro universitario. Para acceder se debe utilizar el usuario y clave que se te facilitó al estudiante al momento de matricular la asignatura para utilizar el servicio informático. Este sistema le permite a la universidad fortalecer su relación con la comunidad puesto que le permite a las entidades externas acceder a la información talento humano de la institución para consultar el perfil de los estudiantes interesados y disponibles; este sistema cuenta con una base de datos que indica el portafolio de servicio interno de la universidad y además permite las necesidades o demandas externas a la universidad. [6]



Figura 3. Sistema de Información de Practicas o Pasantías SPOPA

Fuente: Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá

<http://www.spopa.unal.edu.co/>

- **Sistema de Gestión Virtual de Aprendizices:** El Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, es un establecimiento público del orden nacional que ofrece formación gratuita a millones de colombianos que se benefician con programas técnicos, tecnológicos y complementarios, que enfocados al desarrollo económico, tecnológico y social del país; para el proceso de solicitud de aprendices, registro de contratos y seguimiento de los estudiantes, el SENA cuenta con el Sistema de Gestión virtual de Aprendizices SGVA que se encuentra disponible para los aprendices SENA que han seleccionado Contrato de aprendizaje como su modalidad de certificación; mediante ese sistema le permite a las empresa la información del perfil profesional de los aprendices, igualmente le permite al aprendiz el acceso a consultar su información académica y actualizar su información personal, así como cuenta con la opción de realizar la búsqueda de empresas con ofertas vigentes, adicionalmente le permite buscar ver el histórico de sus aplicaciones a ofertas de contrato y también ver y editar los detalles de su entrevista. [7]

SENA | Sistema de Gestión Virtual de Aprendizices + Trabajo

MinTrabajo Ministerio de Trabajo PROSPERIDAD PARA TODOS

Empresas Aprendizices Funcionarios

A través del contrato de aprendizaje, el empleador apoya la formación del talento humano para mejorar la productividad y competitividad de su empresa.

La formación por competencias laborales de los aprendices, son adquiridas en el proceso de formación y desarrolladas en la practica a través del contrato de aprendizaje, un factor clave que convierte al empresario en co-formador.

Este constituye un factor de competitividad para su empresa

¡Aumente la productividad a su empresa, contrate aprendices SENA!

Nº Nit:

Contraseña:

Iniciar Sesión Soy Nueva Empresa

[¿Has olvidado tu contraseña?](#)
[Quiero conocer el Decreto Aprendizices Voluntarios](#)
[Listar centros de Formación](#)

Manual Empresas Manual Aprendizices

Gobierno de COLOMBIA MinTrabajo MinTic Projectline

Figura 4. Sistema de Gestión Virtual de Aprendizices

Fuente: SENA - <http://caprendizaje.sena.edu.co>

En la práctica y pasantía profesional hay un doble beneficio, por un lado para los estudiantes porque tienen las posibilidades de contrastar la teoría-práctica en un contexto real donde se ponen en juego sus competencias profesionales y para las organizaciones o campos de práctica profesional porque tienen a partir de la presencia del estudiante, un valor agregado representado en un saber novedoso y en un conocimiento actualizado; dinámica que obliga a las instituciones educativas a requerir herramientas de apoyo para la gestión de estos procesos, mecanismos que les permitan administrar de manera ágil y eficiente la información; adicionalmente gestionar las relaciones con los actores y clientes de este proceso. Los sistemas anteriormente descritos se tomaran como punto de referencia para el desarrollo del sistema de información web requerido para el apoyo a los procesos de pasantías y prácticas profesionales de los programas de pregrado de la Universidad del Valle sede Tuluá.

2.2. MARCO CONCEPTUAL

A continuación se definen los principales conceptos y definiciones que se referencian para el desarrollo del proyecto, la información dispuesta a continuación permitirá tener un mejor entendimiento del mismo. La práctica Profesional forma parte integral del currículo de algunos programas de pregrado que ofrece la Universidad del Valle. Para estos, su realización es obligatoria y está debidamente regulada por políticas, reglamentos, procesos y procedimientos previamente conocidos por los estudiantes y por las organizaciones que concurren para el desarrollo de la actividad. El objetivo primordial de la práctica es que el estudiante aplique a la realidad organizacional los conocimientos, habilidades y destrezas aprendidas a lo largo de su formación profesional. Podrá ser realizada por el estudiante bajo alguna de las modalidades que a continuación se señalan:

- **Vinculación laboral con una organización:** Los estudiantes podrán realizar su período de práctica profesional vinculando su capacidad laboral con una organización, persona natural o jurídica, en el país o en el extranjero, bajo cualquier modalidad de contratación. La conexión con una organización legítimamente constituida se constituye en la principal modalidad de práctica profesional para los estudiantes de la Universidad del Valle, teniendo en cuenta que el contrato puede ser suscrito con la organización para la que se presta el servicio, o con la Universidad para trabajar en una organización con la que ésta tenga firmado convenio para la realización de prácticas y pasantías profesionales. En desarrollo de esta práctica, el estudiante firma un contrato de aprendizaje y queda sometido a la legislación colombiana, sin perjuicio de las obligaciones y deberes que le imponen los reglamentos de la Universidad del Valle. [8]
- **Práctica internacional:** Los estudiantes podrán realizar su práctica profesional en el exterior bajo una de las modalidades que más adelante se señalan, siempre que permita el desarrollo e intercambio de conocimientos y experiencias académicas, científicas y tecnológicas, y se garantice la adquisición y desarrollo, en los estudiantes, de una cultura y una visión internacional en el estudiante. [8]
- **Pasantía empresarial en el exterior:** Los estudiantes realizan su período de práctica bajo la modalidad de pasantía en una organización en el exterior, cuando se vinculan a la misma como asistentes en el desarrollo de proyectos organizacionales especiales o de investigación, previamente calificados así por el Docente de la asignatura en la Universidad del Valle. [8]
- **Práctica social:** Los estudiantes podrán realizar su práctica profesional mediante la vinculación a proyectos adelantados por entidades sin ánimo de lucro que busquen el desarrollo social y económico de los sectores menos favorecidos de la población; o que realicen trabajos de pedagogía social que tengan por objeto la estabilidad social en las regiones en donde éstos se adelantan. La práctica social busca fortalecer la formación de profesionales con sensibilidad

social, sentido crítico, conocimiento de las realidades regionales y compromiso con el desarrollo del país. Dado que el objetivo de la práctica social es completar la formación integral. Esta modalidad de práctica puede desarrollarse en ejecución de un contrato, o mediante la realización de una pasantía no remunerada. [8]

- **Pasantía empresarial:** Los estudiantes podrán realizar su período de práctica profesional bajo la modalidad de pasantía, cuando se vinculan a la misma como asistentes en el desarrollo de proyectos organizacionales especiales o de investigación. Con la realización de esta modalidad de práctica, se espera que el estudiante conozca organizaciones nacionales, regionales o internacionales que estén liderando con tecnologías de punta e innovando procesos administrativos, financieros, de producción, científicos, tecnológicos u otros que sean de importancia para su formación profesional. Para el desarrollo de las pasantías, la Universidad del Valle realizará convenios con Organizaciones que estén interesadas en vincularse, de manera activa, a la formación de sus estudiantes. En cada caso se definirán acuerdos específicos para la contraprestación de servicios que conlleven valor agregado para las partes. La vinculación podrá hacerse desde la perspectiva de poner a disposición de la Universidad necesidades concretas de investigación que pueda adelantar la institución hasta realizar alianzas estratégicas para realizar investigaciones conjuntas. [9]
- **Estudiante:** Persona que posee matrícula vigente para un programa académico¹. Para ser estudiante de la Universidad del Valle, se requiere haber sido oficialmente admitido, en concordancia con el reglamento de inscripción y admisiones vigente de la institución y realizar los trámites de matrícula financiera y académica. [9]
- **Coordinador de Práctica:** Docente o Profesional vinculado a la Universidad, responsable de los procesos de prácticas y pasantías profesionales en Facultades o Institutos. Generalmente es el responsable de gestionar el programa académico. [9]
- **Supervisor Académico:** Docente del mismo programa académico en el que se está formando el estudiante que está orientando. Es la persona por medio de la cual la Universidad, continúa en contacto con los estudiantes y obtiene información permanente sobre la evolución y el desarrollo de la práctica de cada uno de ellos. [9]
- **Empresa:** Entidad conformada básicamente por personas, aspiraciones, realizaciones, bienes materiales y capacidades técnicas y financieras; todo lo cual, le permite dedicarse a la producción y transformación de productos y/o la prestación de servicios para satisfacer necesidades y deseos existentes en la sociedad, con la finalidad de obtener una utilidad o beneficio. [9]

- **Supervisor Laboral:** Orientador del estudiante en el proceso de adaptación al papel de nuevo empleado o miembro de una organización, figura de autoridad del centro de práctica que establece las acciones específicas que debe cumplir el estudiante durante su fase de práctica o pasantía. [9]

- **Sistema Universitario Estatal (SUE):** Es el organismo compuesto por las 32 principales universidades públicas de Colombia. Fue creado por la Ley 30 de 1992, que reglamenta la educación superior del país; de acuerdo al artículo 81 de dicha ley, sus funciones son "racionalizar y optimizar los recursos humanos, físicos y técnicos y financieros; implementar la transferencia de estudiantes, el intercambio de docentes, la creación o fusión de programas académicos y de investigación, la creación de programas académicos conjuntos; y crear condiciones para la realización de evaluación en las instituciones pertenecientes al sistema. Los informes estadísticos presentan de manera clara y concisa los avances obtenidos por las 32 universidades públicas que componen el Sistema Universitario Estatal - SUE, en la ejecución de estrategias relacionadas con la capacidad y formación académica; bienestar y extensión universitaria y, ciencia, tecnología e innovación, razón por la cual de manera semestral las instituciones reportar las principales variables de acuerdo al Modelo de Indicadores de Gestión del SUE. [10]

- **Indicadores de Gestión SUE:** Como parte de la Subcomisión Técnica del Sistema Universitario Estatal – SUE, la Universidad del Valle ha participado activamente en la construcción e implementación de un sistema de indicadores de Gestión para las Universidades Estatales. El trabajo llevado a cabo hasta el momento por la Universidad del Valle en el cálculo de los indicadores de gestión y las metas ha permitido que se cuente actualmente con información consolidada en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior – SNIES, con fuentes de información relevante identificadas y concientización de su importancia, precisamente uno de los indicadores o métricas a considerar es la participación dentro de prácticas académicas y pasantías realizadas por la comunidad de estudiantes durante un periodo académico determinado. Se considera la participación dentro de prácticas académicas de extensión desarrolladas a través de asignaturas como acciones de mínimo un semestre de duración; por otro se consideran las pasantías concluidas durante el periodo académico, su ejercicio se constituye formalmente del estudiante a partir del intercambio con sectores sociales: empresas públicas o privadas, comunidades, en la modalidad de pasantía. Se tendrá en cuenta la participación a partir del contrato o convenio suscrito con la institución donde se realiza la práctica o pasantía en cuestión. [10]

2.3. MARCO TEÓRICO

Para el desarrollo del proyecto se realizaron diversas investigaciones acerca de las herramientas y tecnologías disponibles actualmente para los procesos de análisis, diseño, implementación y pruebas de la aplicación a construir. También se investigó sobre las distintas metodologías para el desarrollo de software.

- **Sistema de Información:** Sistema de información (SI) es una combinación de tecnologías de la información y las actividades de las personas que apoyan las operaciones, la gestión y la toma de decisiones; en este sentido, el termino se utiliza para referirse no sólo a la tecnología de la información y la comunicación (TIC) que una organización utiliza, sino también a la forma en que las personas interactúan con esa tecnología en apoyo de procesos de negocio. [11]
- **Aplicación Web.** Son aquellas en las que, usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de internet o de una intranet mediante un navegador; es una aplicación que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador. [11]
- **PHP (Hypertext Preprocessor):** PHP (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML. Las páginas que se ejecutan en el servidor pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones en red, y otras tareas para crear la página final que verá el cliente. El cliente solamente recibe una página con el código HTML. [12]
- **MySQL:** Es un sistema de administración de bases de datos (Database Management System, DBMS) para bases de datos relacionales. MySQL como base de datos relacional, utiliza múltiples tablas para almacenar y organizar la información. MySQL se destaca por su gran adaptación a diferentes entornos de desarrollo, permitiendo su interacción con lenguajes más utilizados como PHP, Perl y Java y su integración en distintos sistemas operativos. [13]
- **JavaScript:** Es un lenguaje con muchas posibilidades, utilizado para crear pequeños programas que luego son insertados en una página web y en programas más grandes, orientados a objetos mucho más complejos. Con JavaScript se puede crear diferentes efectos e interactuar con los usuarios. [14]
- **Metodología:** Las metodologías de desarrollo de software se basan en una combinación de los modelos de proceso genéricos (cascada, evolutivo, incremental, espiral entre otros). Adicionalmente una metodología debe definir con precisión los artefactos, roles y actividades involucrados, junto con prácticas y técnicas recomendadas, guías de adaptación de la metodología al proyecto, guías para uso de herramientas de apoyo, etc. A grandes rasgos, si tomamos como criterio las notaciones utilizadas para especificar artefactos producidos en

actividades de análisis y diseño, podemos clasificar las metodologías en dos grupos: Metodologías Estructuradas y Metodologías Orientadas a Objetos. Por otra parte, considerando su filosofía de desarrollo, aquellas metodologías con mayor énfasis en la planificación y control del proyecto, en especificación precisa de requisitos y modelado, reciben el apelativo de Metodologías Tradicionales (o también denominadas Metodologías Pesadas, o Peso Pesado). Otras metodologías, denominadas Metodologías Ágiles, se dirigen a equipos de desarrollo pequeños, hacen especial hincapié en aspectos humanos asociados al trabajo en equipo e involucran activamente al cliente en el proceso. [15]

- **Scrum:** Es una metodología ágil de desarrollo muy simple, que requiere trabajo duro porque no se basa en el seguimiento de un plan, sino en la adaptación continua a las circunstancias de la evolución del proyecto. Scrum gestiona su evolución a través de reuniones breves diarias en las que todo el equipo revisa el trabajo realizado el día anterior y el previsto para el día siguiente. [16]
- **Reuniones Scrum:** Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivo; razón por la cual la metodología determina la necesidad de acordar diferentes reuniones y actividades entre el Equipo Scrum; estas reuniones son:

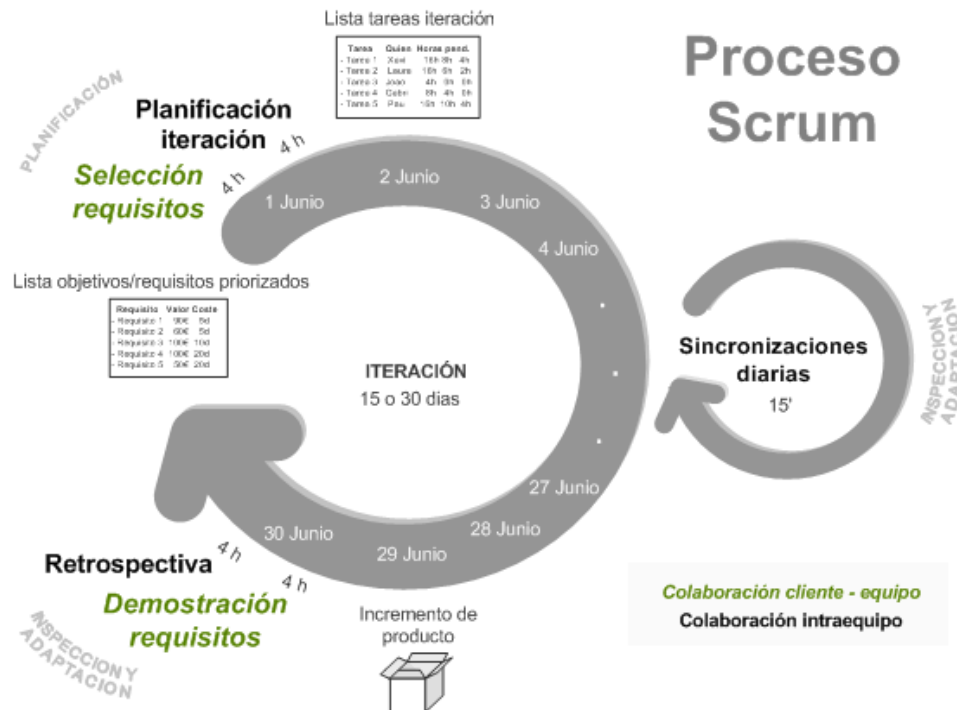


Figura 5. Funcionamiento de la Metodología Scrum
Fuente: Tomada de Proyectos Ágiles: Metodología Scrum

- **Planificación de la iteración (Sprint Planning):** Esta reunión se divide en dos partes. Primera parte de la reunión: El cliente presenta al equipo la lista de requisitos priorizada del producto o proyecto y propone los requisitos más prioritarios a desarrollar en ella. El equipo examina la lista, pregunta al cliente las dudas que le surgen, añade más condiciones y selecciona los objetivos/requisitos más prioritarios que se compromete a completar en la iteración. Segunda parte de la reunión: El equipo planifica la iteración, elabora la táctica que le permitirá conseguir el mejor resultado posible con el mínimo esfuerzo. Define las tareas necesarias para poder completar cada objetivo/requisito, creando la lista de tareas de la iteración (Sprint Backlog) basándose en la definición de completado. Realiza una estimación conjunta del esfuerzo necesario para realizar cada tarea. [31]
- **Ejecución de la iteración (Sprint):** Cada iteración tiene que proporcionar un resultado completo, un incremento de producto que sea potencialmente entregable, de manera que cuando el cliente (Product Owner) lo solicite sólo sea necesario un esfuerzo mínimo para que el producto esté disponible para ser utilizado. Cada día el equipo realiza una reunión de sincronización, donde cada miembro inspecciona el trabajo de los otros para poder hacer las adaptaciones necesarias, comunica cuales son los impedimentos con que se encuentra, actualiza el estado de la lista de tareas de la iteración (Sprint Backlog) y los gráficos de trabajo pendiente (Burndown charts). [32]
- **Reunión diaria de sincronización del equipo (Scrum daily meeting):** El objetivo de esta reunión es facilitar la transferencia de información y la colaboración entre los miembros del equipo para aumentar su productividad, al poner de manifiesto puntos en que se pueden ayudar unos a otros. Cada miembro del equipo inspecciona el trabajo que el resto está realizando (dependencias entre tareas, progreso, obstáculos que pueden impedir este objetivo). [33]
- **Demostración de requisitos completados (Sprint Review):** Reunión informal donde se revisan los requisitos completados en la iteración, en forma de incremento de producto preparado para ser entregado con el mínimo esfuerzo, haciendo un recorrido por ellos lo más real y cercano posible al objetivo que se pretende cubrir. En función de los resultados mostrados y de los cambios que haya habido en el contexto del proyecto. [34]
- **Retrospectiva (Sprint Retrospective):** Con el objetivo de mejorar de manera continua su productividad y la calidad del producto que está desarrollando, el equipo analiza cómo ha sido su manera de trabajar durante la iteración, por qué está consiguiendo o no los objetivos a que se comprometió al inicio de la iteración y por qué el incremento de producto que acaba de demostrar al cliente era lo que él esperaba o no. [35]

- **Artefactos de SCRUM:** Scrum, propone tres herramientas o "artefactos" para organizar el proyecto. Los artefactos del marco de Scrum son:
 - **Pila del producto (Product Backlog):** Lista de requisitos de usuario, que a partir de la visión inicial del producto crece y evoluciona durante el desarrollo. El Backlog de Producto es un listado dinámico y públicamente visible para todos los involucrados en el proyecto. Esta lista, representa "qué es lo que se pretende" pero sin mencionar "cómo hacerlo" esta lista ágil de los requisitos del cliente o requisitos del sistema es una lista de items que representan los requerimientos funcionales esperados para el software. [36] .
 - **Pila del Sprint (sprint backlog):** Lista de los trabajos que debe realizar el equipo durante el sprint para generar el incremento previsto, corresponde al "cómo" el equipo va implementar los requerimientos en el Sprint. Descompone el proyecto en unidades de tamaño adecuado para determinar el avance a diario, e identificar riesgos y problemas sin necesidad de procesos complejos de gestión. [37]
 - **Gráfico de Avance (Burn Down):** El gráfico de avance o "burndown" es el gráfico que actualiza el equipo en las reuniones de seguimiento del sprint, para monitorizar el ritmo de avance, y detectar de forma temprana posibles desviaciones sobre la previsión que pudieran comprometer la entrega al final de sprint. [34]

2.4 MARCO LEGAL

Este contexto institucional y legal parte desde lo contemplado por la constitución, la ley, los decretos y los acuerdos, hasta los reglamentos y las resoluciones establecidas y relacionadas con el proceso de pasantías y prácticas profesionales

Ley 789 De 2002. Por la cual se dictan normas para apoyar el empleo y ampliar la protección social y se modifican algunos artículos del Código Sustantivo de Trabajo. En los artículos 30 hasta 36 se definen los lineamientos para los contratos de aprendizaje en cuanto a cuota Sena, modalidades, normatividad, monetización, requisitos, duración y selección de aprendices. [16]

Decreto 933 DE 2003. Por medio del cual se reglamenta el Contrato de Aprendizaje y se dictan otras disposiciones. Se definen todos los términos en cuanto a los contratos de aprendizaje; características del contrato, formalidades, apoyo monetario, afiliación, terminación, incumplimiento del contrato y regulación de la Cuota Sena en 23 artículos dedicados exclusivamente al tema. [17]

Decreto 2585 DE 2003. Por el cual se reglamenta el contrato de aprendizaje y se adiciona el Decreto 933 de 2003. Es una extensión de los lineamientos dispuestos en los decretos anteriores, en la cual se establecen términos como la duración, capacitación y vigencia del contrato de aprendizaje. [18]

Resolución No. 087 del 2001. Por lo cual se reglamenta la práctica profesional como trabajo académico para los estudiantes de pregrado; se tiene en cuenta la consideración de la práctica profesional como estrategia de modernización adoptada en los planes de estudio al menos como electiva profesional y la importancia de reglamentar el ejercicio de esta práctica. Finalmente se establecen los lineamientos en materia de prácticas profesionales, requisitos y obligaciones del convenio con entidades. [19]

Decreto No. 2566 del Ministerio de Educación Nacional / 10/09/2003. Por el cual se establecen las condiciones mínimas de calidad y demás requisitos para el ofrecimiento y desarrollo de programas académicos de Educación Superior y se dictan otras disposiciones. [19]

Resolución No. 048 del 2007. Reglamenta la práctica profesional como trabajo académico para los estudiantes de pregrado de la facultad de Ingeniería. Se modifica el artículo 7 de los artículos de la Resolución 087 del 2001 en el cual se amplían los requisitos para el derecho a la realización de práctica profesional. [20]

Resolución No. 001 / Agosto 11 de 2009. Por el cual se introducen modificaciones a la resolución 001 de abril de 2006, la cual reglamentó el trabajo de grado en el Programa Académico de Administración de Empresas". Se compone de 18 artículos

en los cuales se definen prerequisites, matrícula, plazos, calificaciones, procesos, modalidades y evaluación del trabajo de grado. [21]

Resolución No. 028 del 2012 del Consejo Superior / Julio 06 de 2012. Por la cual se establecen los Principios, Propósitos y Modalidades de la Proyección social y la Extensión en la Universidad del Valle. Habla de Promover, fomentar y fortalecer las prácticas profesionales como actividades de proyección social relacionadas con el compromiso social. [22]

Acuerdo 009 Consejo Superior 11 Noviembre de 2013. Por el cual se establecen las políticas, las normas y las instancias para la definición y reforma de los programas de formación de la Univalle. Por el cual se establecen las políticas, las normas y las instancias para la definición y reformada de los programas de formación de pregrado de la Universidad del Valle y se reforma el Acuerdo No. 001 de Febrero de 1993. [23]

3. DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1 METODOLOGÍA

Para la elección de la metodología del proyecto se contemplaron las principales metodologías empleadas para el desarrollo de software; en el proceso de elección se realizó un análisis con el fin de identificar aquella que se adaptan mejor a la naturaleza del presente proyecto.

A continuación las características estudiadas:

METODOLOGÍA	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS
XP [24]	- La programación extrema pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad. - Metodología basada en prueba y error. Fundamentada en Valores y Prácticas. Altas comisiones en caso de fallar. - Propone la programación en parejas donde es de vital importancia la presencia activa y permanente del cliente.
SCRUM [25]	- Gestión regular de las expectativas del cliente, resultados anticipados que contempla entregas parciales. - Requerimientos cambiantes sin generar altos impacto en el costo. Flexibilidad y adaptación a las necesidades - Interacción con el cliente sin necesidad de afectar las limitantes de tiempo Mitigación de los riesgos.
ICONIX [26]	- Combinación entre la RUP y XP; basada en el desarrollo de sistemas a partir del análisis y la documentación. - Busca tener una retroactividad con el cliente, se definirán los modelos de casos de uso, de secuencia y de robustez. - Necesita información rápida y puntual de los requisitos, del diseño y de las estimaciones.
CRYSTAL [27]	- Los métodos Crystal no prescriben prácticas concretas, porque están en continuo cambio. - Vital importancia al aspecto humano del equipo, tamaño de un equipo, comunicación entre los componentes, distintas políticas a seguir, espacio físico, etc. - Apto para proyectos de desarrollo con duración estimada alrededor de 2 años.

Tabla 1. Características Metodologías de Desarrollo
Fuente: Construcción propia a partir de información recopilada.

Luego del análisis realizado para la elección de una metodología de desarrollo adecuada para el proyecto, se contemplaron las posibilidades que ofrecen cada una de ellas, encontrando que las metodologías tradicionales en general, parten del supuesto que en el proyecto no surgirá ningún tipo de cambio, por lo tanto no está sujeto a variables, suelen trabajar sobre una gestión predictiva, lo que las hace propensas a fallas, desviaciones; tienen el inconveniente de que todos los requerimientos deben estar definidos al principio, un problema, ya que la mayor parte de las veces, el cliente no tiene definidas todas las especificaciones inicialmente y puede que surjan imprevistos.

De acuerdo a la naturaleza del proyecto, cantidad de integrantes, experiencia del equipo, e infraestructura disponible y el hecho de que la mayoría de proyectos actuales han optado por metodologías ágiles, se eligió la metodología SCRUM como base para el desarrollo del proyecto, pues esta, ofrece una enfoque basado en la iteración, comunicación y reducción de elementos intermedios, ideal para el proyecto actual, ya que se requiere una constante participación del cliente para garantizar la estandarización de la aplicación, pues el entorno del proyecto puede ser cambiante ya que se cuenta con la participación de diferente usuarios, con necesidades que pueden variar de uno a otro, las cuales se deben unificar.

3.1.2. ELEMENTOS DE LA METODOLOGÍA

Scrum es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivo; razón por la cual la metodología determina la necesidad de acordar diferentes reuniones entre el Equipo Scrum, así como establece los artefactos requeridos para el desarrollo del proyecto.

Equipo Scrum (Team Scrum): está dividido en el siguiente equipo de trabajo:

- **Cliente (Product Owner):** Como representante de las personas interesadas en los resultados del proyecto, se eligió a un usuario clave que actúa como interlocutor único ante el equipo; se estableció al docente Libardo Castañeda, Coordinador del Programa Académico de Tecnología en Alimentos; en razón de todos sus años de experiencia en el rol de supervisor académico y como Coordinador de Programa liderando los procesos de consecución, seguimiento y evaluación de pasantías y prácticas para la comunidad estudiantil; argumentos que le dieron la autoridad necesaria para participar en la reuniones de planificación de iteración, y le brindo la capacidad para necesaria para definir los requisitos más prioritarios, así como le permitió responder a las dudas del equipo y detallando los requisitos que se requieren desarrollar

- **Facilitador (Scrum Master):** Facilitar las reuniones de Scrum de manera que estén sean productivas y consigan sus objetivos. Esta responsabilidad es asignada al Director de Trabajo de Grado, el ingeniero de sistemas Julián Rodas Laverde lidera al equipo, velando por que todos los participantes del proyecto sigan los valores y principios ágiles, las reglas y proceso de Scrum; además de priorizar y quitar los impedimentos que el equipo tiene en su camino para conseguir el objetivo de cada iteración (proporcionar un resultado útil al cliente de la manera más efectiva) y poder finalizar el proyecto con éxito.
- **Equipo (Team):** Grupo de personas que de manera conjunta desarrollan el producto del proyecto. Tienen un objetivo común, comparten la responsabilidad del trabajo que realizan (así como de su calidad) en cada iteración y en el proyecto. Este proyecto fue realizado por un dos integrantes, el equipo desarrollador los estudiantes Jorge Iván Estrada y Cristhian Felipe Torres, quienes se encargaron de seleccionar los requisitos que pueden completarse en cada iteración, de identificar todas las tareas necesarias para completar cada requisito, estimar el esfuerzo necesario para realizar cada tarea y auto asignarse tareas durante el desarrollo del proyecto.

Reuniones Scrum: estas reuniones son:

- **Planificación de la iteración:** Esta reunión permitió definir las tareas necesarias para poder completar cada objetivo/requisito, creando así la lista de tareas de la iteración (Sprint Backlog). En conjunto con el director del Trabajo de Grado se realizó una estimación conjunta del esfuerzo necesario para realizar cada tarea y validación de las actividades requeridas consideras.
- **Reunión de sincronización:** Durante estas reuniones cada miembro del equipo inspecciono el trabajo de su compañero, realizando un seguimiento y retroalimentación frente al progreso, los principales obstáculos que pueden impedir los objetivos y las acciones a tomar.
- **Demostración de requisitos completados:** Reuniones informales donde se revisaron los requisitos completados en la iteración, estas se realizaron periódicamente con el director del proyecto, en los horarios de las asesorías. Como evidencia se registraron las actividades en los formatos de control de asesorías de trabajo de grado estipulados por la universidad del valle.
- **Retrospectiva:** Con el objetivo de mejorar de manera continua su productividad y la calidad del producto que se desarrolla, esta reunión se realizó después de la reunión de demostración al cliente de los objetivos conseguidos en la iteración, para poder incorporar su feedback y cumplimiento de expectativas.

Artefactos de SCRUM: Los artefactos del marco de Scrum son:

- Pila del producto (Product Backlog): Para este proyecto se realizó la especificación de requerimientos sobre el artefacto Product Backlog o Pila del Producto, el cual puede ser visto en detalle en el Anexo A del Proyecto, allí se define cada requerimiento por diferentes criterios que permiten abordar las funcionalidades de acuerdo a su nivel de prioridad o importancia para el proyecto, el nivel de esfuerzo estimado y se le da seguimiento mediante la actualización de su estado.

(Ver Anexo A. Product Backlog - SIP Univalle)

(ID) de la Historia	Enunciado de la Historia	Alias	Estado	Dimensión / Esfuerzo	Iteración (Sprint)	Prioridad
1	El Sistema debe validar el ingreso de todos los usuarios a la aplicación mediante un usuario y contraseña	Autenticar Usuario	Terminado	62,5	3	1
2	El sistema debe permitir el registro de nuevas empresas mediante el diligenciamiento de un formulario que exige los datos correspondientes de la organización y el representante de gestión humana.	Registro de Empresa	Terminado	125,5	4	2
3	El sistema debe permitirle al Administrador Habilitar / Rechazar una nueva empresa que se registre en el sistema para darle continuidad para la publicación de ofertas de practicas y pasantias.	Autorizar / Rechazar Empresa	Terminado	138,5	4	2
4	El sistema debe permitir la publicación de una o varias ofertas de prácticas profesionales por parte de las empresas especificando el perfil requerido para la vacante e información general de la practica.	Publicación de Ofertas	Terminado	93	5	3
5	El sistema debe permitir la creación de un usuario coordinador responsable de programa académicos de la universidad del valle sede Tuluá	Crear Coordinador	Terminado	30	4	2
6	El sistema debe permitir el registro de un estudiante en el sistema mediante el diligenciamiento de un formulario con datos personales y académicos.	Registro de Estudiante	Terminado	126	3	1
7	El sistema debe permitirle al Coordinador, Habilitar o Rechazar un nuevo estudiante que se registre en el sistema para darle continuidad para elaboración de la hoja de vida académica	Autorizar / Rechazar Estudiante	Terminado	20	7	5
8	El sistema debe permitirle al usuario estudiante una vez es habilitado por el coordinador ingresar la información correspondientes a su hoja de vida .	Crear Hoja de Vida	Terminado	118,5	3	1
9	El sistema debe permitir la actualización de la información consignada en los formularios de la hoja de vida por parte del estudiante cuando lo considere.	Actualización Hoja de Vida Estudiante	Terminado	30	6	4
10	El sistema debe permitir al estudiante visualizar las ofertas de prácticas vigentes registradas por las empresas que sean correspondan a su programa académico.	Consulta de Ofertas	Terminado	59	6	4
11	El sistema debe permitir al estudiante postularse a una o varias prácticas vigentes pertinentes a su programa académico mediante su inscripción.	Postularse a Practica	Terminado	100	6	4
12	El sistema debe permitir al usuario Empresa visualizar la información correspondiente de los estudiantes que se postularon a una determinada oferta así como la consulta de su hoja de vida academica.	Candidatos a Ofertas	Terminado	92,5	6	4
13	El sistema debe permitir al usuario Empresa seleccionar a uno varios estudiante sin practica del listado de postulados a una oferta.	Selección Estudiante	Terminado	15	6	4
14	El sistema debe notificar al estudiante elegido y al coordinador del programa academico se le reporta en el listado de practicas por autorizar.	Notificación Selección	Terminado	8	6	4
15	El sistema debe permitir al Coordinador registrar la práctica al estudiante elegido por la empresa diligenciando la correspondiente ficha de practica.	Registrar Practica	Terminado	24	8	6
16	El sistema debe permitir al coordinador el almacenamiento de documentos digitalizados que este considere necesarios cargar al sistema por estudiante.	Cargar Documentos	Terminado	62	6	4
17	El sistema debe permitir al usuario coordinador dar autorización al inicio de la práctica y generar la carta de autorización con la información correspondiente.	Autorizar Practica	Terminado	24	8	6
18	El sistema debe permitir al usuario Coordinador asignar un supervisor Academico una vez se haya realizado el proceso de selección del practicante.	Asignación de Supervisor Académico	Terminado	8	8	6
19	El sistema debe permitir al usuario Empresa asignar un supervisor de práctica una vez se haya realizado el proceso de selección del practicante.	Asignación de Supervisor Laboral	Terminado	8	8	6
20	El Sistema deberá permitir al usuario estudiante visualizar la ficha de práctica registrada por su coordinador de programa en la cual se resume toda la información referente a su práctica.	Vizualisar Ficha Practica	Terminado	8	5	3
21	El sistema debe permitir a los usuarios supervisor académico y laboral la consulta de las hojas de vida y ficha de practica de los estudiantes asignados.	Consulta Información Estudiante	Terminado	55	7	5

22	El sistema debe permitir a los usuarios supervisor académico y laboral crear las y registrar las actividades en la planilla de seguimiento como tareas establecidas.	Crear Actividades de Seguimiento	Terminado	100	7	5
23	El sistema debe permitir al Estudiante registrar en la planilla de seguimiento el avance frente a la tarea, realizar comentarios y cargar documentos relacionados.	Seguimiento: Asignar Actividades	Terminado	16	8	6
24	El sistema debe permitir a los usuarios supervisor académico y laboral registrar el avance frente a las actividades en la planilla de seguimiento; así como modificar el estado de las mismas (No iniciada, en proceso, atrasada y concluida).	Seguimiento: Avance Actividades	Terminado	90	8	6
25	El sistema debe permitir al Usuario Supervisor Académico consultar la planilla de seguimiento de trabajo del supervisor laboral con el fin de revisar la evolución y el estado de las tareas asignadas al estudiante en su fase de practica.	Vizualisar Seguimiento Supervisor Laboral	Terminado	90	8	6
26	El sistema debe permitir al supervisor laboral evaluar el desempeño del estudiante mediante un formulario de evaluación y el registro de una nota numérica al final de la práctica.	Evaluación Practicas: Supervisor Laboral	Terminado	13	11	8
27	El sistema debe permitir al supervisor Academico evaluar el desempeño del estudiante mediante un formulario de evaluación y el registro de una nota numérica al final de la práctica.	Evaluación Practicas: Supervisor Academico	Terminado	15	11	8
28	El sistema debe permitirle al estudiante revisar los resultados de la evaluación realizada por el supervisor Laboral y la calificación registrada por el supervisor academico asignado.	Vizualisar Evaluación	Terminado	15	11	8
29	El sistema debe permitirle al coordinador registrar la calificación final de la practica en función de la nota asignada por supervisor laboral y el academico.	Calificación Practica	Terminado	14	11	8
30	El sistema debe permitir la creación de un usuario funcionarios administrativos (oficina extensión) que requieren información del proceso de practicas.	Crear Funcionario	Terminado	14	4	2
31	El sistema debe permitir la generación de un informe en Hoja de cálculo que sirva como insumo para la alimentación de la base de datos de los indicadores SUE.	Generar Reporte SUE	Terminado	8	12	9
32	El sistema debe permitir generar un reporte de la información de los Centros de Practica Vinculados (Nit,Nombre Empresa, Administrador Sistema, Cargo, Telefono, Numero de Practicantes Activos, Numero de Practicantes Finalizados)	Generar Reporte Centros de Practica	Terminado	14	12	9
33	El sistema debe permitir que genere un reporte de los practicantes (Código Estudiante, Nombre Estudiante, Modalidad, Centro Practica, Fecha Inicio, Fecha Finalización, Supervisor Académico, Supervisor Laboral)	Generar Reporte Practicantes por Programa	Terminado	13	12	9
34	El sistema debe permitir que genere un reporte de los estudiantes pendientes por realizar practica (Código Estudiante, Nombre Estudiante, Programa, Fecha Solicitud, Contacto, Email)	Generar Reporte Estudiantes Sin Practica	Terminado	13	12	10
35	El sistema debe permitir que genere un reporte de los estudiantes que ya realizaron su practica profesional (Código Estudiante, Nombre Estudiante, Modalidad, Centro Practica, Fecha Inicio, Fecha Finalización, Supervisor Académico, Supervisor Laboral, Nota Final)	Generar Reporte Estudiantes Finalizaron	Terminado	12	12	10
36	El sistema deberá permitir la actualización de la información registrada en datos personales de todos los usuarios.	Actualizar Información perfil	Terminado	16	9	7
37	El sistema debe permitir al Administrador inhabilitar el acceso al sistema a cualquier tipo de usuario.	Inhabilitar Usuarios	Terminado	10	4	2
38	El Sistema deberá permitirle al Usuario Administrador Editar las plantillas de correo del sistema para modificar la información de los mensajes automáticos de notificación por evento.	Plantillas de Correo	Terminado	146,5	6	4

Figura 6. Product Backlog – SIP Univalle

Fuente: Creación de los Autores

La figura anterior que corresponde a la pila del producto, permitió clasificar los requerimientos del usuario de acuerdo a diferentes criterios, en este caso para elegir los requerimientos que conformarían el siguiente ciclo de trabajo o sprint, se les asignó un atributo de prioridad que se puntuaba en una escala de 1 y 10 de acuerdo a la manifestación del cliente acerca de la importancia de cada funcionalidad.

Las demás columnas de dimensión o esfuerzo para completar la tarea, la iteración o ciclo en el cual se desarrollaría la actividad y el estado en el que se encontraba la actividad, permitía al equipo de trabajo actualizar diariamente la lista de labores e informar a los demás acerca del progreso general y sincronizar el esfuerzo.

- Pila del Sprint (sprint backlog): Este lista los trabajos que se realizaron por parte del equipo durante cada sprint; el director del trabajo de grado y el equipo desarrollador definieron los elementos de la Pila de Sprint, lo que permitió identificar las tareas donde el equipo está teniendo problemas y no avanza, para tomar decisiones al respecto. Para cada uno de los objetivos/requisitos se muestran

sus tareas, el esfuerzo pendiente para finalizarlas así como la asignación de labores entre los miembros del equipo que desarrollo el proyecto.

(Ver Anexo B. Sprint Backlog - SIP Univalle)

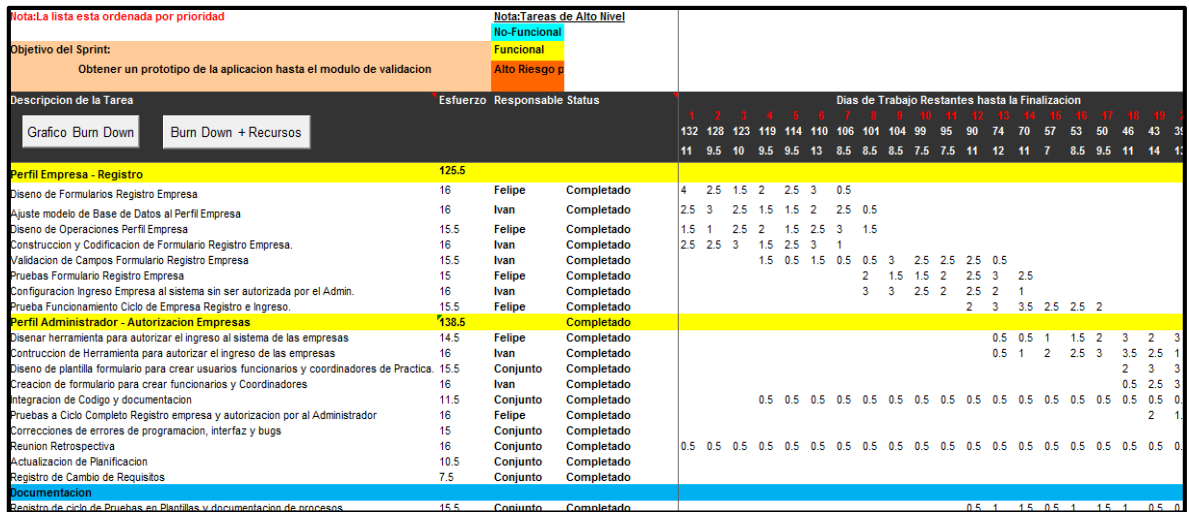


Figura 7. Captura de Pantalla del Anexo B: Sprint Backlog – SIP Univalle

Fuente: Creación de los Autores

La figura anterior que corresponde al sprint backlog permite evidenciar el esfuerzo aplicado para completar cada una de las tareas de la lista, la cual se obtuvo de subdividir los requerimientos en actividades más pequeñas que pudieran ser completadas en un lapso de tiempo relativamente corto.

Como se muestra en la figura, existen actividades las cuales deben ser desarrolladas de forma paralela por los integrantes del equipo para conservar la línea base, algunas requieren más esfuerzo que otras dependiendo su naturaleza, ya sea de análisis, diseño o codificación, dichas tareas en conjunto producen como resultado un entregable, que puede ser un módulo como en este caso, o una herramienta significativa dentro del proyecto que pueda ser mostrada al cliente en funcionamiento.

- **Gráfico de Avance (Burn Down):** Para el proyecto se realizó un macro que permitió generar dinámicamente el grafico de Burn Down a partir de las actividades especificadas en cada Sprint teniendo en cuenta el esfuerzo y la asignación de recursos, el grafico se actualizo en las reuniones de seguimiento del sprint, el cual permito monitorear el ritmo de avance, y detectar de forma temprana las posibles desviaciones que pudieran comprometer la entrega.

(Ver Anexo C. Burn Down Chart - SIP Univalle; Hoja “Graph”)

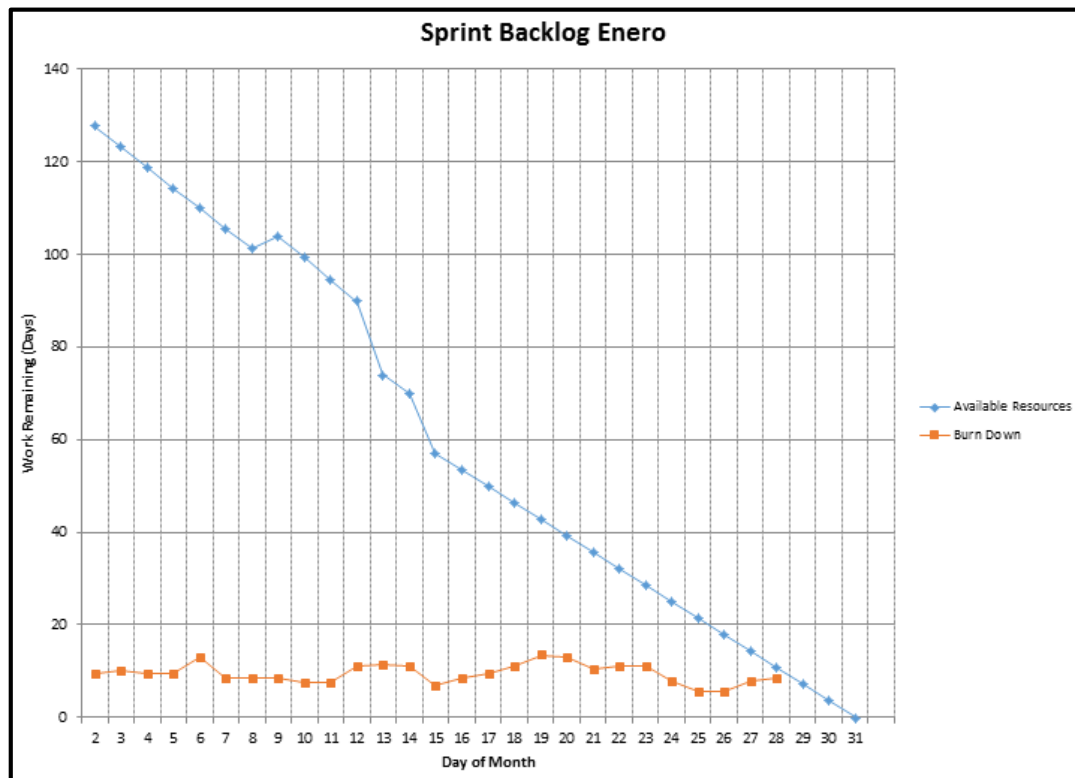


Figura 8. Captura de Pantalla del Anexo C: Burn Down Chart – SIP Univalle
Fuente: Creación de los Autores

El gráfico de trabajo pendiente del proyecto a lo largo del tiempo muestra la velocidad a la que se está completando los objetivos/requisitos y permitió extrapolar si el equipo desarrollar podría completar el trabajo en el tiempo estimado. Dibujando una línea que conecte los puntos de todos los Sprints completados, se puede apreciar el progreso del proyecto. Se puede observar que la línea del gráfico generalmente es descendente, esto refleja que los requisitos están bien definidos desde el principio y no varían de manera abrupta hasta llegar al eje horizontal, momento en el cual el proyecto se ha terminado ya que no hay más requisitos pendientes.

3.2. ANÁLISIS

Para que el desarrollo de un proyecto de software concluya con éxito, es de suma importancia que antes de empezar a codificar los programas que constituirán la aplicación de software entera, se tenga una completa y plena comprensión de los requisitos del software. El proceso de reunión de requisitos se intensifica y se centra especialmente en el software. Dentro del proceso de análisis es fundamental que a través de una colección de requerimientos funcionales y no funcionales, el equipo de desarrollo del software comprenda completamente la naturaleza de los programas que deben construirse para desarrollar la aplicación, la función requerida, comportamiento, rendimiento e interconexión.

En el caso de este proyecto, el proceso de análisis y de obtención de requerimientos se lleva a cabo mediante entrevistas y reuniones con diferentes actores del proceso de pasantías y prácticas profesionales, estudiantes, coordinadores de programas académicos de pregrado de la Universidad del Valle sede Tuluá, docentes, supervisores académicos de estudiantes, representante de la empresa privada y comunidad académica en general para la caracterización y comprensión del proceso; para el levantamiento de la información se trabajó de manera conjunta con el docente Libardo Castañeda coordinador del programa de tecnología en alimentos quien se definió como el “Product Owner” del proyecto, representante de las personas interesadas en los resultados del proyecto, un usuario clave y consumidor final del producto, que actúa como interlocutor.

Adicionalmente se contó con una fuerte base de información documental del subproceso “Apoyo a las Prácticas y Pasantías” del proceso “Extensión y Proyección Social” donde se caracteriza el servicio de “Prácticas y Pasantías”; las pasantías y prácticas forman parte integral del currículo de algunos programas de pregrado que ofrece la Universidad del Valle. Para estos, su realización es obligatoria y está debidamente regulada por políticas, reglamentos, procesos y procedimientos previamente conocidos por los estudiantes y por las organizaciones que concurren para el desarrollo de la actividad.

Para interpretar toda esta información de manera clara y definir los aspectos que se conservarían en el proceso, se realizó una matriz comparativa de los procedimientos de prácticas y pasantías de todos los programas académicos, lo que permitió evidenciar los pasos comunes del proceso que se podrían implementar en el sistema. Para ver la matriz completa ver Anexo D. Matriz Comparativa de Procedimientos.

(Anexo D. Matriz Comparativa de Procedimientos de Practicas)

A continuación un segmento de la matriz comparativa.

PROCEDIMIENTO	SEDE CALI	TRABAJO SOCIAL	ALIMENTOS	SISTEMAS	ADMINISTRACION
Verificar que el estudiante se encuentre minimo en Septimo semestre para autorizar la practica.			X		
Verificar que el estudiante se encuentre minimo en octavo semestre para autorizar la practica.				X	X
Imprimir el listado de los esudiantes matriculados en la asignatura practica tecnologica.			X		
lista de instituciones interesadas en Practica de Trabajo Social.		X			
Entregar a la Coordinacion una carta de la empresa donde se realizara la practica, donde se estipulen las funciones que el estudiante llevara a cabo, y el tiempo de duracion de la practica.				X	
Verificar que las funciones estipuladas por la empresa esten acorde con el perfil ocupacional de un Ingeniero en Sistemas.				X	
Verficar el cumplimiento de requisitos y la disponibilidad de la institucion para las practicas o pasantia, a la luz del reglamento.					
Cartografia Institucional		X	X		
Identificacion del ejercicio de trabajadores sociales en las areas de intervencion social		X			
Realizar un listado de instituciones publicas y privadas, ONG, con datos de contacto para presentarles la practica de trabajo social en el contexto local.		X	X		X
Invitacion a profesionales o representantes institucionales para presentacion de la practica academica.		X			
Presentacion de la practica academica en trabajo social como estrategia de la Universidad del Valle de Vinculacion con el Entorno		X			
Entrega de Lineamientos y Procedimientos de la Universidad del Valle a los representantes de las instituciones , ONG, interesados en la practica academica.		X			
Realizar un listado de instituciones que fueron identificadas como posibles centros de practica.					
Solicitud de documentos requeridos para la vinculacion de estudiantes en practica.		X	X		
Lista de instituciones interesadas en Practica de Trabajo Social.		X			
archivar Convenio, Acta de Compromiso ó Contrato firmado e ingresar información a la base de datos de convenios.		X	X	x	X
Visita para evaluar las condiciones de los centros de practica como espacios de aprendizaje, y las condiciones ofrecidas por la institucion u ONGs para la vinculacion de los practicantes.		X			X
Presentacion de escenarios que han solicitado los practicantes. Informe verbal y con el formato sobre visitas de evaluacion de escenarios. Presentacion de resultados sobre escenarios en base a los criterios de evaluacion.		X			X
Informacion a la institucion sobre la designacion como centro de practica. Entrega del modelo de convenio o contrato de arendizaje, acta de compromiso para que sea revisado por los representantes institucionales. Revision de los documentos solicitados para la formalizacion de la vinculacion apoyados en la asesoria de coordinacion de Extension de la Universidad del Valle - Cali.		X			
Evaluacion sobre expectativas e intereses de los estudiantes para la eleccion de areas de intervencion donde se realiza la practica.		X			
Asignacion de centros de practica teniendo en cuenta los criterios de numero de estudiantes solicitados y la eleccion de los estudiantes en primera y segunda opcion. Presentacion de los coordinadores de practica propuestos por el centro de practica.		X			X
Identificacion de docentes que cumplan el papel de supervision.		X	X		X
Presentacion del Supervisor a los centros de practica.		X	X		X
Asignacion de parejas o grupos de estudiantes por centro de practica a los supervisores dependiendo de sus competencias para la supervision.		X	X		X
Postularse ante la coordinacion del programa para realizar la practica					X
Construccion de los convenios según las minutas establecidas por la Universidad.		X	X		
Solicitar estudiantes en Práctica al Programa Institucional de Prácticas Profesionales de la Dirección de Extensión y Educación Continua.	X				

Recibir las solicitudes de las organizaciones y verificar con ellas el tipo de vinculación del estudiante (Contrato de Aprendizaje o Convenio de Práctica y Pasantía) y el perfil requerido.	X		X		
Solicitar información sobre el sitio u organización interesada en vincular a los estudiantes e informar las políticas de cada una de las partes.	X				
Realizar la carta de presentación de estudiantes para enviar a las instituciones.					X
Remitir a las Unidades Académicas el perfil del estudiante en práctica requerido e información de la organización o empresa.	X				
Enviar el requerimiento a estudiantes y directores de escuela o departamento.	X				
Remitir Hojas de Vida de los estudiantes que cumplan con el perfil requerido por la empresa.	X		X		
Realizar el proceso de selección del estudiante.	X		X		
Enviar a la organización interesada, la Minuta para la suscripción de Convenios de Práctica y Pasantía, Acta de Compromiso ó Contratos de Aprendizaje, junto con los requerimientos para la suscripción.	X	X	X	X	X
Recepcion de convenios y actas de compromiso firmados por representante institucional y estudiante con documentos requeridos.			X		X
Remitir a la Dirección de Extensión y Educación Continua, la Minuta para la suscripción de Convenios de Práctica y Pasantía, Acta de Compromiso ó Contratos de Aprendizaje, debidamente diligenciados y documentos soportes, para la vinculación de los estudiantes en práctica.	X	X	X	X	X
Revisar las condiciones de vinculación establecidas y verificar la correspondencia de la información con los documentos de representación de la empresa, en el Convenio de Práctica o Pasantía, Acta de Compromiso ó Contrato de Aprendizaje.	X		X	X	X
En caso de que las condiciones de vinculación no correspondan a las políticas para Convenios de Práctica y Pasantía ó Contratos de Aprendizaje, informar a la organización.	X	X	X		X
Realizar cambios en las condiciones del Convenio o Contrato y remitir a la Dirección de Extensión y Educación Continua.	X		X		X
Remitir el Convenio, Acta de Compromiso o Contrato del Estudiante, al Director de Programa Académico y Coordinador de Práctica del estudiante, para visto bueno.	X				
Revisar, aprobar y enviar el Convenio, Acta de Compromiso ó Contrato, con el visto bueno al Director de Dirección de Extensión y Educación Continua.	X				X
Revisar que el Convenio y Acta de Compromiso ó Contrato, tenga el Visto Bueno y entregar al Director de Dirección de Extensión y Educación Continua.	X				
Diligenciar el formato de autorización de practica para que el estudiante pueda iniciar.			X	X	
Enviar el Formato de Autorización de practica diligenciado a la empresa			X	X	X
Matricular la asignatura de practica profesional.			X	X	
Revisar y aprobar con visto bueno el Convenio, Acta de Compromiso ó Contrato y remitir a Oficina Jurídica.	X				
Revisar las condiciones del Convenio de Pasantía, Acta de Compromiso ó Contrato de Aprendizaje, emitir visto bueno y solicitar firma del señor Vicerrector Académico.	X		X		X
Revisar convenio o contrato, firmar y remitir Convenio, Acta de Compromiso ó Contrato a la Dirección de Extensión y Educación Continua.	X		X		X
Recibir el Convenio, Acta de Compromiso ó Contrato firmados, revisar firmas y fecha.	X	X			X
Enviar el convenio y/o contrato original a la entidad o empresa que suscribe el convenio y archivar copia del convenio.	X		X		X
Enviar copia del Convenio, Acta de Compromiso ó Contrato firmados por el Representante Legal de la organización, al Director Dirección de Extensión y Educación Continua.	X		X		X
Revisar el Convenio, Acta de Compromiso ó Contrato e informar al Director de Extensión y Educación Continua.	X				
Archivar Convenio, Acta de Compromiso ó Contrato firmado e ingresar información a la base de datos de convenios.	X	X	X	X	X
Enviar al jefe directo del practicante el formato de evaluación de practicas o pasantías			X	X	

Citar al estudiante una vez al mes para verificar como va el proceso de practica.			X	X	X
Una vez culminada la practica se solicita al jefe inmediato del estudiante el formato de evaluacion de practica diligenciado.			X	X	
Solicitar a los practicantes informe de progreso de las actividades y resultados de la practica.			X		X
Realizar el informe final de la practica para ser presentado a la empresa			X		X
Recibir el informe final de los estudiantes, este debe ser entregado impreso y en medio magnetico con una semana de anticipacion a la fecha de sustentacion que se establezca.			X		
Programar una sesion para que los estudiantes expongan cada uno de los trabajos realizados. Ademas la sustentacion debera contar con la presencia de un docente designado por Coordinacion de Programa para participar como evaluador del informe final en conjunto con el Coordinador.			X		
Enviar copia del convenio y/o contrato al Director de Programa y/o Coordinador de Práctica de la Facultad o Instituto.	X				
Reunion con Coordinadores de practica. Presentacion de la practica academica. Entrega de documentos a coordinadores de practica.		X			X
Reunion con Supervisores de practica Academica. Presentacion de la practica academica. Entrega de documentos a Supervisores.		X			X
Informacion sobre los grupos de practica asignados a cada supervisor. Entrega de cartas para presentacion de supervisores a centros de practica.		X			
Presentacion de grupos de practica a los supervisores correspondientes.		X			X
Primera supervision grupal.		X			
Entregar a la Coordinacion del Programa el registro de control de supervisiones con la respectiva cuenta de cobro.					X
Revisar el Control y dar el visto bueno de las supervisiones.					X
Entregar al los directores Proyecto de Grado los lineamientos del anteproyecto.					X
Se promedia la nota que asigna el jefe directo del estudiante con el avance mensual de la practica que el estudiante realiza ante la Coordinacion del Programa.				X	
Registrar la nota final de la practica del estudiante en el sistema SRA.				X	X
Informacion sobre la asignacion de grupos de practica a los correspondientes supervisores a la fundacion para su vinculacion laboral y a la secretaria academica para la ubicación de espacios para supervisar.		X			X
Una vez el director considere que el documento definitivo cumple con las condiciones para ser evaluado, hacer entrega formal mediante carta escrita al coordinador de Programa, anexando carta de la empresa aceptando TG.					X
Entrega a los directores de Proyecto de Grado el formato de evaluacion de Proyectos Modalidad Practica y/o pasantia para realizar la evaluacion de practicantes o pasantes.					X
Recepcionar las notas dadas por los directores de Proyecto de Grado a cada estudiante para luego ser registrada en el sistema.					X
Una vez culminadas las 46 semanas estipuladas en el convenio se notifica a la institucion la finalizacion del proceso.					X
Realizar informe semestral de los estudiantes vinculados en Práctica o Pasantía y enviarlo al profesional de Dirección de Extensión y Educación Continua.	X				
Recibir los informes de los estudiantes vinculados y verificar la correspondencia de la información con los estudiantes matriculados en el semestre.	X				
Consolidar la información, preparar informe y remitirlo al director de la DEEC.	X				
Revisar informe semestral sobre el Programa Institucional de Prácticas y enviar al Vicerrector Académico.	X				

Figura 7. Matriz comparativa de procedimientos entre programas académicos. Fuente: Creación de los autores a partir del manual de procedimientos de prácticas de la Universidad del Valle sede Tuluá.

En la figura anterior, se pueden ver algunos de los procedimientos actuales de los diferentes programas académicos, lo que se quería evidenciar era cuales de las tareas eran comunes en todos los programas o se realizaban de la misma forma, para diseñar una sola herramienta o funcionalidad que cumpliera este requerimiento. Como se puede apreciar, hay unas filas en color azul, las cuales me indican que ese procedimiento es común para dos o más programas académicos, lo que significa que el procedimiento es viable para desarrollar en el sistema. De esta forma se obtuvo cada uno de los requerimientos funcionales.

3.2.1. REQUERIMIENTOS

A continuación en la Tabla 2 se especifican los requerimientos funcionales definitivos sobre los cuales fue desarrollado el proyecto, luego de un largo proceso de actualización y reingeniería por modificaciones solicitadas por el cliente.

TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

N°	NOMBRE	DESCRIPCION	USUARIOS
1	Autenticar Usuario	El Sistema debe validar el ingreso de todos los usuarios a la aplicación mediante un usuario y contraseña	Todos los Usuarios
2	Registro de Empresa	El sistema debe permitir el registro de nuevas empresas mediante el diligenciamiento de un formulario que exige los datos correspondientes de la organización y el representante de gestión humana.	Empresa
3	Autorizar / Rechazar Empresa	El sistema debe permitirle al Administrador Habilitar / Rechazar una nueva empresa que se registró en el sistema para darle continuidad para la publicación de ofertas de prácticas y pasantías.	Administrador
4	Publicación de Ofertas	El sistema debe permitir la publicación de una o varias ofertas de prácticas profesionales por parte de las empresas especificando el perfil requerido para la vacante e información general de la práctica.	Empresa
5	Crear Coordinador	El sistema debe permitir la creación de un usuario coordinador responsable de programa académicos de la Universidad del Valle sede Tuluá	Administrador
6	Registro de Estudiante	El sistema debe permitir el registro de un estudiante en el sistema mediante el diligenciamiento de un formulario con datos personales y académicos.	Estudiantes
7	Autorizar / Rechazar Estudiante	El sistema debe permitirle al Coordinador, Habilitar o Rechazar un nuevo estudiante que se registró en el sistema para darle continuidad para elaboración de la hoja de vida académica	Coordinador
8	Crear Hoja de Vida	El sistema debe permitirle al usuario estudiante una vez es habilitado por el coordinador ingresar la información correspondientes a su hoja de vida.	Estudiantes
9	Actualización Hoja de Vida Estudiante	El sistema debe permitir la actualización de la información consignada en los formularios de la hoja de vida por parte del estudiante cuando lo considere.	Estudiantes

TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

10	Consulta de Ofertas	El sistema debe permitir al estudiante visualizar las ofertas de prácticas vigentes registradas por las empresas que sean correspondan a su programa académico.	Estudiante
11	Postularse a Practica	El sistema debe permitir al estudiante postularse a una o varias prácticas vigentes pertinentes a su programa académico mediante su inscripción.	Estudiante
12	Candidatos a Ofertas	El sistema debe permitir al usuario Empresa visualizar la información correspondiente de los estudiantes que se postularon a una determinada oferta así como la consulta de su hoja de vida académica.	Empresa
13	Selección Estudiante	El sistema debe permitir al usuario Empresa seleccionar a uno varios estudiantes sin práctica del listado de postulados a una oferta.	Empresa
14	Notificación Selección	El sistema debe notificar al estudiante elegido y al coordinador del programa académico se le reporta en el listado de prácticas por autorizar.	Estudiante Coordinador
15	Registrar Practica	El sistema debe permitir al Coordinador registrar la práctica al estudiante elegido por la empresa diligenciando la correspondiente ficha de práctica.	Coordinador
16	Cargar Documentos	El sistema debe permitir al coordinador el almacenamiento de documentos digitalizados que este considere necesarios cargar al sistema por estudiante.	Coordinador
17	Autorizar Practica	El sistema debe permitir al usuario coordinador dar autorización al inicio de la práctica y generar la carta de autorización con la información correspondiente.	Coordinador
18	Asignación de Supervisor Académico	El sistema debe permitir al usuario Coordinador asignar un supervisor de práctica una vez se haya realizado el proceso de selección del practicante.	Coordinador
19	Asignación de Supervisor Laboral	El sistema debe permitir al usuario Empresa asignar un supervisor de práctica una vez se haya realizado el proceso de selección del practicante.	Empresa

TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

20	Visualizar Ficha Practica	El Sistema deberá permitir al usuario estudiante visualizar la ficha de práctica registrada por su coordinador de programa en la cual se resume toda la información referente a su práctica.	Estudiante
21	Consulta Información Estudiante	El sistema debe permitir a los usuarios supervisor académico y laboral la consulta de las hojas de vida y ficha de práctica de los estudiantes asignados.	Empresa Supervisor Laboral Supervisor Académico
22	Crear Actividades de Seguimiento	El sistema debe permitir a los usuarios supervisor académico y laboral crear las y registrar las actividades en la planilla de seguimiento como tareas establecidas.	Supervisor Académico Supervisor Laboral
23	Seguimiento: Asignar Actividades	El sistema debe permitir al Estudiante registrar en la planilla de seguimiento el avance frente a la tarea, realizar comentarios y cargar documentos relacionados.	Estudiante
24	Seguimiento: Avance Actividades	El sistema debe permitir a los usuarios supervisor académico y laboral registrar el avance frente a las actividades en la planilla de seguimiento; así como modificar el estado de las mismas (No iniciada, en proceso, atrasada y concluida).	Supervisor Académico Supervisor Laboral
25	Visualizar Seguimiento Laboral	El sistema debe permitir al Usuario Supervisor Académico consultar la planilla de seguimiento de trabajo del supervisor laboral con el fin de revisar la evolución y el estado de las tareas asignadas al estudiante en su fase de práctica.	Supervisor Académico
26	Evaluación Practicas: Laboral	El sistema debe permitir al supervisor laboral evaluar el desempeño del estudiante mediante un formulario de evaluación y el registro de una nota numérica al final de la práctica.	Supervisor Laboral
27	Evaluación Practicas: Académico	El sistema debe permitir al supervisor laboral evaluar el desempeño del estudiante mediante un formulario de evaluación y el registro de una nota numérica al final de la práctica.	Supervisor Académico
28	Visualizar Evaluación	El sistema debe permitirle al estudiante revisar los resultados de la evaluación realizada por el supervisor Laboral y la calificación registrada por el supervisor académico asignado.	Estudiante Coordinador
29	Calificación Practica	El sistema debe permitirle al coordinador registrar la calificación final de la práctica en función de la nota asignada por supervisor laboral y el académico.	Coordinador

TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

30	Crear Funcionario	El sistema debe permitir la creación de un usuario funcionarios administrativos (oficina extensión) que requieren información del proceso de prácticas.	Administrador
31	Reporte SUE	El sistema debe permitir la generación de un informe en Hoja de cálculo que sirva como insumo para la alimentación de la base de datos de los indicadores SUE.	Funcionario
32	Reporte Centros de Practica	El sistema debe permitir generar un reporte de la información de los Centros de Practica Vinculados (Nit, Nombre Empresa, Administrador Sistema, Cargo, Teléfono, Numero de Practicantes Activos, Numero de Practicantes Finalizados)	Administrador
33	Reporte Practicantes por Programa	El sistema debe permitir que genere un reporte de los practicantes (Código Estudiante, Nombre Estudiante, Modalidad, Centro Practica, Fecha Inicio, Fecha Finalización, Supervisor Académico, Supervisor Laboral)	Coordinador Administrador
34	Reporte Estudiantes Sin Practica	El sistema debe permitir que genere un reporte de los estudiantes pendientes por realizar practica (Código Estudiante, Nombre Estudiante, Programa, Fecha Solicitud, Contacto)	Coordinador Administrador
35	Reporte Estudiantes Finalizaron	El sistema debe permitir que genere un reporte de los estudiantes que ya realizaron su práctica profesional (Código Estudiante, Nombre Estudiante, Modalidad, Centro Practica, Fecha Inicio, Fecha Finalización, Supervisor Académico, Supervisor Laboral, Nota Final)	Coordinador Administrador
36	Actualizar Información perfil	El sistema deberá permitir la actualización de la información registrada en datos personales de todos los usuarios.	Todos los Usuarios
37	Inhabilitar Usuarios	El sistema debe permitir al Administrador inhabilitar el acceso al sistema a cualquier tipo de usuario.	Administrador
38	Plantillas de Correo	El Sistema deberá permitirle al Usuario Administrador Editar las plantillas de correo del sistema para modificar la información de los mensajes automáticos de notificación por evento.	Administrador

Tabla 2. Especificación de Requerimientos Funcionales
Fuente: Creación de los autores

3.2.2. HISTORIAS DE USUARIO

El desarrollo de cada uno de los requerimientos se especificó en las historias de Usuario, artefacto que se utilizó como casos de uso, permitiendo registrar la interacción con el cliente para definir el comportamiento del sistema respecto a las acciones ejecutadas, las entradas del proceso, salidas y criterios de aceptación bajo los cuales se puede precisar que un requerimiento ha cumplido con la necesidad por la cual fue planteado.

(Ver Anexo E. Historias de Usuario – SIP Univalle)

Identificador (ID) de la Historia	Enunciado de la Historia				Criterios de Aceptación			
	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
1	Cualquier Usuario	Autenticar Usuario	Ingresar a la aplicación y acceder a los módulos que tengo permiso.	1	Ingreso	El usuario accede a sus módulos	Notificación	El sistema da la bienvenida al usuario.
				2	Notificación	El Usuario No Existe en la BD	Notificación	El usuario no puede ingresar y se registra.
				3	Notificación	El Usuario Digió Mal su contraseña	No Ingreso	El usuario no puede ingresar
				4	Contraseña incorrecta	El Usuario Olvido su Contraseña	No Ingreso	El Usuario Solicita Reestablecer Contraseña
2	Empresa	Registro de Empresa	Con la finalidad de que se registren de manera adecuada	1	Registro Correcto	El admin diligencia el formulario	Notificación	El sistema almacena los datos y notifica el éxito del proceso.
				2	Usuario Existente	El Usuario Creado existe en la BD	Notificación	El sistema informa del registro duplicado.
				3	Registro Incompleto	El Usuario No completa cada campo	Notificación	El sistema solicita completar el formulario
				4				
3	Admin	Habilitar / Rechazar una nueva empresa	darle continuidad para la publicación de ofertas de practicas y pasantías.	1				
				2				
				3				
				4				
4	Empresa	Publicación de Ofertas	Con la finalidad de reclutar candidatos para las vacantes.	1	Publicacion Oferta	La empresa abre una nueva vacante	Oferta	Los Estudiantes pueden visualizar las ofertas abiertas que corresponden a su programa academico.
				2				
				3				
				4				
5	Admin	Crear Coordinador	Con la finalidad de que participen del proceso de practicas.	1	Registro Correcto	El admin diligencia el formulario	Notificación	El sistema almacena los datos y notifica el éxito del proceso.
				2	Usuario Existente	El Usuario Creado existe en la BD	Notificación	El sistema informa del registro duplicado.
				3	Registro Incompleto	El Usuario No completa cada campo	Notificación	El sistema solicita completar el formulario
				4				
6	Estudiante	Registro de Estudiante	Con la finalidad de registrar sus datos y participar de las practicas.	1	Registro normal	El usuario diligencia el formulario	Registro	El sistema Notifica el proceso correcto
				2	Registro Incompleto	El Usuario No completa cada campo	Notificación	El sistema solicita completar el formulario
				3				
				4				
7	Coordinador	Autorizar / Rechazar Estudiante	permitirle al Coordinador, Habilitar o Rechazar un nuevo estudiante que se registro	1	Cumple Requisitos	El Coord. Considera Apto el Estudiante para realizar practicas	Notificación	El Coord. Autoriza el usuario para ingresar. El Sistema Informa al Estudiante por Correo Electronico.
				2	No cumple Requisitos	El Coord. Considera NO Apto el Estudiante para realizar practicas	Notificación	El Coord. Rechaza al usuario para ingresar. El Sistema Informa al Estudiante por Correo Electronico.
				3				
				4				
8	Estudiante	Crear Hoja de Vida	Con la finalidad de participar del proceso y postularse a practicas.	1	Actualizacion Nomal	El Estudiante diligencia los formularios de su HDVA	Registro	El sistema Almacena la informacion y Notifica al Usuario.
				2	Datos Incompletos	El Estudiante no completa los campos obligatorios		
				3				
				4				
9	Estudiante	Actualización Hoja de Vida Estudiante	Con la finalidad de participar del proceso y ser candidato a practicas.	1	Actualizacion Normal	El Estudiante actualiza su informacion	Registro	El sistema Almacena la informacion y Notifica al Usuario
				2				
				3				
				4				
10	Estudiante	Consulta de Ofertas	Con la finalidad de Visualizar las Ofertas Disponibles	1	Postulación Normal	El estudiante visualiza y aplica a una oferta	Postularse	El Estudiante aplica a determinada oferta sin problema.
				2				
				3				
				4				
11	Estudiante	Postularse a Ofertas	Con la finalidad de postularse a una oferta	1	Ofertas de su Programa	El estudiante solo visualiza ofertas correspondientes a su programa	Listar	El sistema solo enlista ofertas las ofertas disponibles de su programa academico.
				2				
				3				
				4				
12	Empresa	Necesito que la empresa pueda consultar los estudiantes que se postularon a sus ofertas	Con la finalidad de seleccionar un practicante para ocupar la vacante.	1				
				2	Un Postulado	La empresa determina que el postulado llena sus expectativas y lo selecciona.	Notificación	El sistema notifica al estudiante mediante un Email automatico y su estado cambia.
				3	Candidatos	La empresa cita a entrevista a los postulados y luego selecciona un practicante.	Notificación	El sistema notifica al estudiante mediante un Email automatico y su estado cambia.
				4				

13	Empresa	Selección de Estudiante	Con la finalidad de seleccionar un practicante para ocupar la vacante.	1				
				2	Un Postulado	La empresa determina que el postulado llena sus expectativas y lo selecciona.	Notificación	El sistema notifica al estudiante mediante un Email automatico y su estado cambia.
				3	Candidatos	La empresa cita a entrevista a los postulados y luego selecciona un practicante.	Notificación	El sistema notifica al estudiante mediante un Email automatico y su estado cambia.
				4				
14	Empresa	Necesito poder Informarle al estudiante de su cambio de estados en el durante el proceso.	Con la finalidad de que el estudiante realice los procedimientos necesarios para obtener su practica.	1	Por Autorizar	El estudiante realiza su registro inicial en el sistema.	Notificación	El Usuario Coordinador de Practicas es informado para que valide la informacion del Estudiante y lo autorice si es conveniente.
				2	Sin Practica	El estudiante realiza su registro HDVA en el sistema, pero aun no consigue practica.		
				3	En Practica	El Estudiante se postula a una practica y es elegido por la empresa.	Notificación	Al estudiante se le informa que ha sido seleccionado para ocupar la vacante.
				4	No Autorizado	El estudiante realiza su registro inicial en el sistema.	Notificación	El Coordinador encuentra inconsistencias en la informacion del estudiante y lo rechaza, esto se le informa al estudiante.
15	Coordinador	Necesito que el Coord. De Practicas pueda Registrar una practica	Con la finalidad de dar inicio oficial al proceso en el sistema.	1	Practica con Todos los Datos	La empresa ya ha asignado sup. Laboral al estudiante, la documentacion esta completa y solo falta asignar un sup. Academico al estudiante y autorizar el inicio de la practica.	Registro	El Coord. De Practicas asigna un sup. Academico y registra la practica en el sistema para que el estudiante pueda solicitar la autorizacion del inicio de la practica.
				2	Practica con Pendientes	Falta Documentacion asociada a la practica o aun no existe Sup. Academico para asignar al estudiante.	Notificación	El estudiante aun no puede solicitar su carta de Autorizacion de Inicio de Practica.
				3				
				4				
16	Coordinador	Necesito poder Cargar y descargar Documentos Asociados a la practica para la formalizacion del contrato.	Con la finalidad de Soportar el Proceso y disponibilidad de los documentos.	1	Carga Documentos	El Usuario crea un paquete con los documentos necesarios, los comprime y los sube al sistema.	Carga	El Estudiante puede tambien acceder a esta informacion pues queda disponible como un link de descarga.
				2	Carga Documentos y reemplaza existentes	El Usuario subira el paquete pero ya existe un paquete	Notificación	El Sistema notifica al Usuario de la existencia de otro paquete y le aconseja descargar el contenido para formar su nuevo paquete para evitar que se reemplacen los archivos y se pierda info.
				3				
				4				
17	Coordinador	Necesito poder Autorizar el Inicio de una Practica Academica mediante un	Con la finalidad de Iniciar Formalmente el Proceso de Practicas.	1	Autorizar Inicio	Cuando el Coord. Practicas valida que la practica cuenta con todos sus elementos, procede a generar el doc.	Informe	Carta Autorizando el Inicio de las Practicas.
				2				
				3				
				4				
18	Coord. Practicas	Necesito que el Coord. De Practicas pueda asignar un Sup. Academico al estudiante.	Con la finalidad de completar los elementos para iniciar una practica.	1	Asignar Supervisor	El Coord. De Practicas asigna un Sup. Academico en el registro de la practica.	Registro	El Sup. Academico queda asociado a la practica como actor del proceso.
				2	Asignar Supervisor que no existe.	El Coord. De Practicas asignara un Sup. Academico en el registro de la practica pero no aun no existe en el sistema.	Crear Supervisor	El Coord. De Practicas debera recurrir a la previa creacion del Usuario Supervisor Academico. ID
				3				
				4				
19	Empresa	Necesito que la Empresa pueda asignar un Sup. Laboral al estudiante.	Con la finalidad de completar los elementos para iniciar una practica.	1	Asignar Supervisor	La empresa asigna un Sup. Laboral a una oferta en el mismo momento de su publicacion.	Registro	El Sup. Laboral queda asociado a la oferta por lo tanto a quien ocupe la vacante.
				2				
				3				
				4				
20	Estudiante	Necesito poder visualizar la ficha de registro de practica.	Con la Finalidad de Conocer toda la Informacion referente a la practica.	1	Acceder a la informacion de una practica	Cuando se necesite conocer algun dato o detalle sobre alguna practica en particular.		
				2				
				3				
				4				
21	Empresas, Coordinador de Practicas	Necesito que los perfiles definidos puedan consultar las HDVA de los estudiantes.	Con la finalidad de Analizar el Perfil de los estudiantes y seleccionar candidatos.	1	Vista del resumen de la HDVA del estudiante.	Cuando Los usuarios como Empresas y Coordinador Academico Consulten la Base de datos de estudiantes para practicas.	Generacion de Archivo	Se podra descargar un archivo en formato PDF con el resumen de la HDVA del estudiante.
				2				
				3				
				4				
22	Sup. Academico	Necesito poder registrar las actividades propuestas por el Sup. Academico al estudiante y poder dar	Con la finalidad de llevar un control y tener un historico sobre la evolucion del estudiante durante su proceso de practica.	1	Seguimiento	El Supervisor establece el seguimiento para el estudiante	Actualizacion	El estudiante puede ver las tareas que fueron asignadas por el Supervisor Academico y su estado
				2	Actualizacion Seguimiento	El Supervisor Actualiza el estado de las actividades asignadas al estudiante	Revisión	El Estudiante puede editar las tareas y registrar su avance en cada una.
				3				
				4				
23	Estudiante	Seguimiento: Asignar Actividades	El sistema debe permitir al Estudiante registrar en la planilla de seguimiento el avance	1				
				2				
				3				
				4				
24	Supervisor Laboral Estudiante	Necesito poder editar las tareas asignadas a los estudiantes	Con la finalidad de permitirle al estudiante registrar el desarrollo de sus practicas	1	Listado de Actividades	El Supervisor establece actividades y las asigna al estudiante.	Actualizacion	El Estudiante visualiza las tareas asignadas y las desarrolla.
				2	Actualizacion por el estudiante	El Estudiante Actualiza la actividad registrando su avance.	Cambio de Estado	El Supervisor Cambia el estado de la tarea una vez ha validado que el estudiante ha desarrollado la actividad satisfactoriamente.
				3				
				4				
25	Supervisor Academico, Estudiante	Necesito que el Supervisor Academico pueda visualizar el cronograma del Sup. Laboral	Con la Finalidad de realizar el seguimiento completo al desempeño del estudiante en la empresa y verificar la ejecucion de actividades relativas al rol del estudiante.	1	Vista del Cronograma Laboral del estudiante	Durante el Proceso sera necesario que el Sup. Academico verifique las actividades que el estudiante lleva a cabo en la empresa.	Consultar Actividades y Seguimiento Laboral	Se reflejaran todas las actividades asignadas por el Jefe inmediato del estudiante y su interacción o desempeño frente a dichas actividades
				2				
				3				
				4				

26	Supervisor Académico y Sup. Laboral	Necesito poder Evaluar al Estudiante al finalizar el proceso de Practicas.	Con la finalidad de Promediar una nota de calificación definitiva al estudiante.	1	valuacion Sup. Académico	El Supervisor Académico Realiza la encuesta de evaluación del estudiante.	Registro	La evaluación es almacenada para posterior consulta por parte del coordinador de Practicas y emisión de nota final.
				2				
				3				
				4				
27	Supervisor Académico y Sup. Laboral	Necesito poder Evaluar al Estudiante al finalizar el proceso de Practicas.	Con la finalidad de Promediar una nota de calificación definitiva al estudiante.	1	valuacion Sup. Académico	El Supervisor Académico Realiza la encuesta de evaluación del estudiante.	Registro	La evaluación es almacenada para posterior consulta por parte del coordinador de Practicas y emisión de nota final.
				2				
				3				
				4				
28	Estudiante	Necesito poder Visualizar los resultados de evaluación realizada por los Supervisores.	Con la Finalidad de conocer la Calificación de la practica y saber en que se debe mejorar.	1	Visualizar la evaluación realizada por el Sup. Laboral	Cuando el Sup Laboral diligencie la encuesta debo poder ver el resultado para conocer los puntos debiles y fortalezas durante el proceso.		
				2				
				3				
				4				
29	Coordinador	Calificación Practica	permitirle al coordinador registrar la calificación final de la practica	1				
				2				
				3				
				4				
30	Admin	Necesito crear Usuarios Funcionarios de la Universidad	Con la finalidad de que participen del proceso de practicas.	1	Registro Correcto	El admin diligencia el formulario	Notificación	El sistema almacena los datos y notifica el éxito del proceso.
				2	Usuario Existente	El Usuario Creado existe en la BD	Notificación	El sistema informa del registro duplicado.
				3	Registro Incompleto	El Usuario No completa cada campo	Notificación	El sistema solicita completar el formulario
				4				
31	Funcionario	Necesito poder generar un reporte para alimentar los	Con la Finalidad de alimentar la BD de los Indicadores SUE	1	Informe SUE	Al generar el informe se debe		
				2				
				3				
				4				
32	Admin Coordinador de Practica	Necesito Poder consultar el estado de los participantes y documentos asociados a la Practica	Con la Finalidad de Conocer la informacion de determinado usuario o practicante.	1	Identificar Estado del Estudiante.	Si el Estudiante es candidato a practicas o practicante, su estado se debe reflejar en el sistema.		
				2				
				3				
				4				
33	Coordinador de Practica, Admin	Necesito poder generar un informe de estudiantes que estan	Con la finalidad de Conocer el estado de los estudiantes.	1				
				2				
				3				
				4				
34	Coordinador Admin.	Necesito poder generar un informe de estudiantes que aun no	Con la Finalidad de estudiar su caso y darle solucion. Conocer las estadísticas del proceso	1				
				2				
				3				
				4				
35	Coordinador Admin.	Generar Reporte Estudiantes Finalizaron	Generar Reporte Estudiantes Finalizaron	1				
				2				
				3				
				4				
36	Estudiante	Necesito que el usuario pueda actualizar su informacion y	Actualizar Información Personal	1	Actualizacion Normal	El Usuario actualiza su informacion	Registro	El sistema Almacena la informacion y Notifica al Usuario
				2				
				3				
				4				
37	Admin	Necesito Que el sistema le permita al usuario Admin cambiar el	Con la finalidad de Corregir un proceso	1				
				2				
				3				
				4				
38	Admin	Necesito poder Editar las plantillas de Correo electronico	Con la finalidad de cambiar los parametros de respuesta automatica.	1	Listado de Plantillas	Cuando deseo editar los mensajes automaticos producidos del sistema.		
				2				
				3				
				4				

Figura 9. Historias de Usuario.
Fuente: Creación de los Autores

En la figura anterior de las historias de usuario, se pueden apreciar dos de las historias que conforman el artefacto, estas corresponden a las primeras funcionalidades que son la autenticación y el registro de empresa, para cada una fueron propuestos unos criterios de aceptación bajo los cuales se plantean distintos escenarios posibles y se define el comportamiento esperado por el cliente frente a cada situación, la construcción de este artefacto permite facilitar la depuración y validación al momento de codificar o implementar la funcionalidad, así como también obtener una idea general de cómo debe ser el comportamiento de este requerimiento en el sistema.

3.3 ARQUITECTURA

Con el fin de convertir la aplicación en un paquete modular más fácil de comprender, mantener y mejorar la velocidad de desarrollo, se decidió diseñar el sistema basándose en la arquitectura de Modelo Vista Controlador (MVC), la cual consiste en un patrón que define la organización independiente del Modelo (Objetos de Negocio), la Vista (interfaz con el usuario u otro sistema) y el Controlador (controlador del workflow de la aplicación). Este patrón de arquitectura de software busca facilitar la tarea de desarrollo de aplicaciones y su posterior mantenimiento. De esta forma, se divide el sistema en tres capas, tenemos la encapsulación de los datos, la interfaz y por último la lógica interna o controlador:

Modelo: Contiene el núcleo de la funcionalidad de la aplicación, en este son creadas las funciones de las vistas con el controlador.

Vista: Es la presentación del Modelo, puede acceder al él, pero nunca cambiar su estado, Puede ser notificada cuando hay un cambio de estado en el Modelo.

Controlador: Reacciona a la petición del Cliente, ejecutando la acción adecuada y creando el modelo pertinente.

Para lograr una buena organización del código, se utilizó un framework web que implementa este patrón de diseño separando la aplicación en tres capas, posteriormente en la etapa de diseño que se describe en el siguiente capítulo, se realizó un diagrama de clases que permitió obtener una perspectiva más clara de la dinámica del sistema, la comunicación entre las clases y la integración de las mismas en el funcionamiento del sistema.

3.4. DISEÑO

En esta fase, se utilizó la estrategia de la descomposición en niveles de abstracción para representar el sistema en pequeños módulos fáciles de modificar.

Inicialmente se planteó el sistema como un componente único mostrando sus componentes principales como elementos, esto ayudó a asociar sin problemas las interfaces del sistema con el mundo externo.

Se desarrollaron, validaron y se documentaron los refinamientos progresivos de las estructuras de datos, de la estructura del programa y de los detalles procedimentales. Los instrumentos empleados para este proyecto representaron el punto de partida para la implementación, elementos que el equipo de desarrollo debería reproducir en cada elemento del código en el que se usaría el modelo.

A continuación los modelos que se diseñaron para mostrar el modo en que los componentes del sistema logran el resultado requerido gracias a la colaboración entre ellos y los usuarios.

3.4.1 MODELO ENTIDAD RELACIÓN

En este modelo de la base de datos, se pueden observar las entidades, atributos y relaciones que tiene cada una de las tablas de la base de datos en la aplicación; es un vínculo que permite definir una dependencia entre varias entidades, permite exigir que varias entidades compartan ciertos atributos de forma indispensable. El modelo entidad relación del Sistema de Prácticas y Pasantías se puede visualizar de forma completa en el anexo E.

(Ver Anexo F. Modelo Entidad Relación – SIP Univalle)

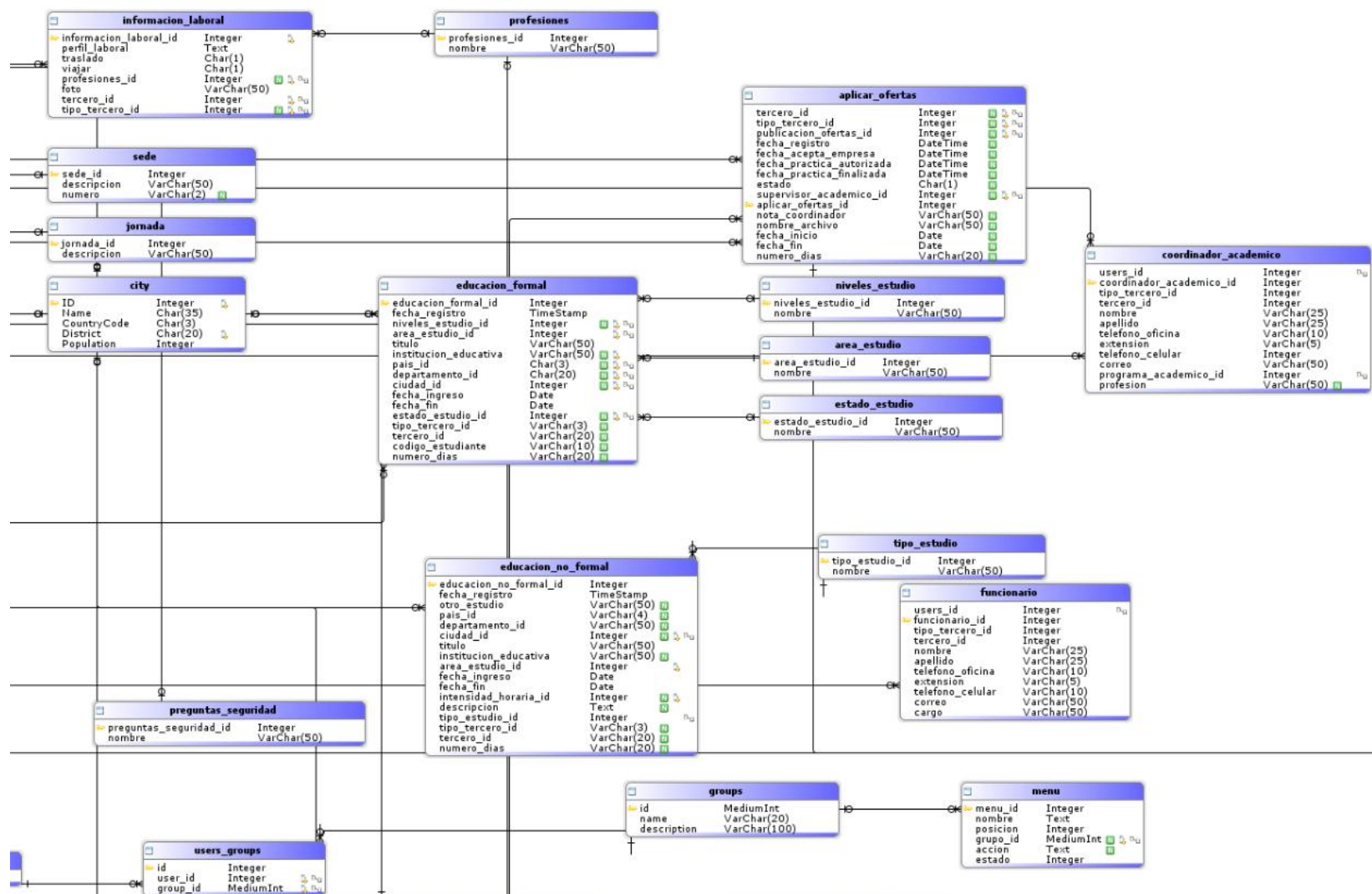


Figura 8. Captura Segmento Modelo Entidad Relación
Fuente: Creación de los Autores

El diseño del diagrama de Base de datos, permitió determinar la magnitud de la información que manejaría la aplicación.

Para diseñar el modelo de base de datos, se realizó un estudio de todo el flujo del proceso actual de prácticas en la institución, basados en la información recolectada en la etapa de análisis y el documento del manual de procedimiento de prácticas y pasantías, identificando las entidades, asignando atributos a cada una y estableciendo la relación entre ellas.

En la figura se puede ver algunas de las entidades que posteriormente se convertirán en tablas en el proceso de implementación, el diagrama es un poco extenso debido a la cantidad de entidades que participan del proceso y el conjunto de atributos que posee cada una.

3.4.2. DIAGRAMA DE CLASES

El diagrama de clases permite visualizar las relaciones entre las diferentes clases que involucran el sistema y especificar los detalles para construirlos posteriormente. Como se podrá apreciar en el diagrama se realiza la separación de las clases vista – modelo y controlador para distinguir su interacción tal como en la arquitectura. Para visualizar el diagrama completo referirse al anexo F.

(Ver Anexo G. Diagrama de Clases - SIP Univalle)

56

El diseño del diagrama de clases permite obtener una perspectiva más cercana y más detallada de los que será el sistema, junto con la arquitectura, se convierte en la maqueta de lo que se debe codificar, pues aquí se tienen en cuenta tanto los atributos, como los métodos de cada clase y su comunicación respetando el patrón de la arquitectura elegido.

Para realizar este diagrama, se utilizó toda la documentación recolectada en el proceso de análisis para determinar que clase debía hacer que función, para empezar se validaba el proceso de prácticas, luego se definía una clase principal controladora por cada entidad que se encargaba de establecer la comunicación entre las clases de las vistas y las clases del modelo, generalmente también se definía una clase modelo por cada entidad del proceso y para las vistas se tenían en cuenta los atributos que se debían almacenar por cada entidad, y por último se definía la forma en que se realizaría el paso de parámetros entre clases lo que resultaba en los métodos.

3.4.3. DIAGRAMA DE NAVEGACION

A continuación el mapa de navegación que permite una mayor comprensión del orden de presentación de las pantallas con los contenidos y la flexibilidad de moverse entre ellas. Los enlaces estarán disponibles, dependiendo del rol del usuario que ingrese al sistema.

Durante este modelamiento fue necesario especificar los posibles caminos de navegación para el usuario, funciones que ejecutará en los documentos, enlaces y cómo la información será accedida.

Para visualizar el diagrama completo referirse al anexo G.

(Ver Anexo H. Diagrama de Navegación de La Página Web – SIP Univalle)

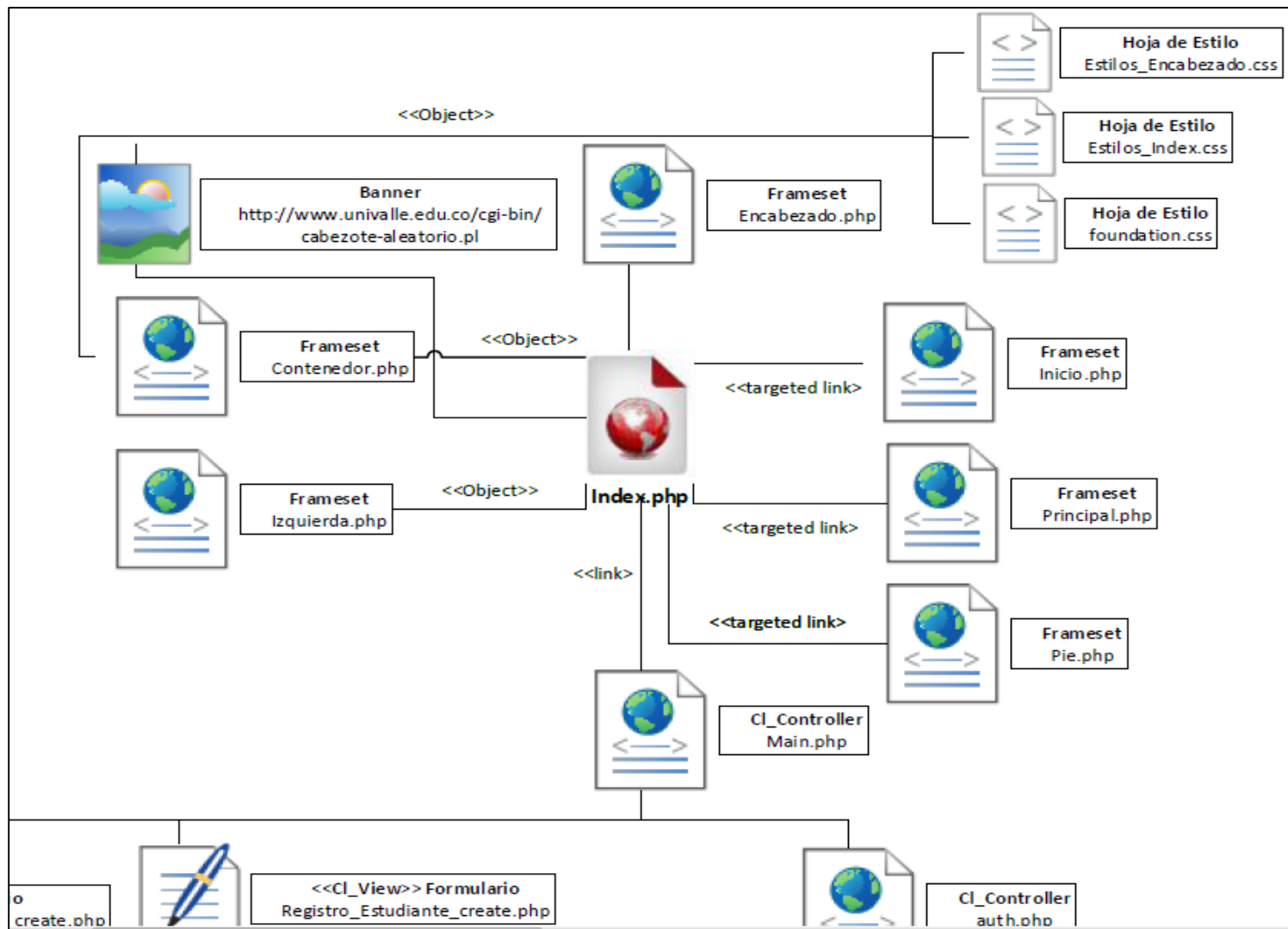


Figura 10. Anexo H. Diagrama de Navegación
Fuente: Creación de los Autores

La navegación representa el flujo lineal a través de la aplicación, partiendo desde el index.php, el cual realizara la redirección a las diferentes vistas con ayuda de las clases controladoras de acuerdo a las condiciones establecidas para determinar el Perfil o rol del usuario que ingrese a la aplicación, y desde allí se desprenden las diferentes operaciones que determinado usuario puede realizar en la aplicación.

3.4.4. PATRONES DE DISEÑO

Para sitios web de las unidades académicas y administrativas, grupos de estudio, publicaciones y eventos organizados por la Universidad del Valle se deben cumplir con las normas de diseño de páginas web Institucionales de la Universidad, aspectos contemplados en Manual de Identidad Visual Corporativa tales como:

- Logo Símbolo: el logo símbolo de la Universidad del Valle se utilizará únicamente en sus colores originales (rojo y blanco) y no podrá ser una imagen "transparente" bajo circunstancia alguna. El logo símbolo debe conservarse tal cual. No se le debe mezclar con otros logos, ni cualquier tipo de figuras.
- Encabezado: El encabezado está conformado por el logo símbolo de la Universidad del Valle, una composición fotográfica alusiva a la Universidad -o a la facultad, sede o dependencia según sea el caso- y una barra de navegación con las opciones "Buscar", "Directorio" y "Biblioteca". Debe quedar como se muestra en el siguiente ejemplo:

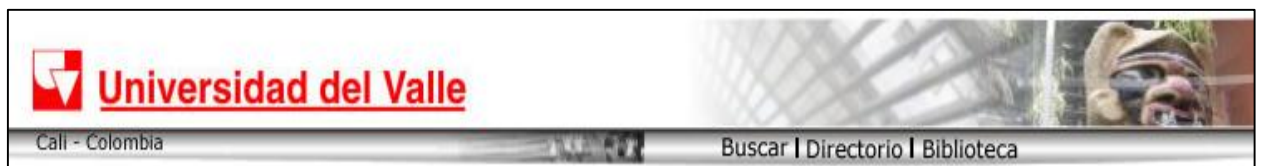


Figura 11. Encabezado Universidad del Valle

Fuente: Tomada de Universidad del Valle como Gestionar Aplicaciones Web
<http://paginasweb.univalle.edu.co/reglamentos/pasos/construir-sitio.html>

- Hoja_de Estilo: Para estandarizar los vínculos y la presentación de su página web, debe incluir la hoja de estilo dentro del HEAD así:

```
<HEAD>
<TITLE></TITLE>
<linkhref="http://www.univalle.edu.co/hojasdeestilo/hojaestilo.css"rel="stylesheet"
type="text/css">
</HEAD>
```

Para mayor información referirse al código de la hoja de estilo.

(Ver Anexo I. Hoja de Estilos Encabezado)

- Reforma en la Hoja de Estilo: Los enlaces se hacen un punto más grandes para mejorar la usabilidad y darle mayor comodidad a los usuarios la hoja de estilos de la Universidad del Valle ha sido levemente modificada. El cambio consiste en el aumento del puntaje de 10 a 11 únicamente.
- Pie de Página: Es muy conveniente facilitar al usuario la solicitud de más información, no solo por correo electrónico sino por teléfono o correo normal. Es necesario colocar al final de las páginas la siguiente información: persona que se puede contactar (opcional), dependencia, correo electrónico, dirección y teléfonos con indicativo internacional y código de área (recuerde que no todo el mundo sabe dónde queda Univalle). Ejemplo:

Mayor información

Nombre de la Facultad, Dependencia o Departamento
c.e.: dependencia@univalle.edu.co
Tel: +57 2 #####
Edificio ###
Ciudadela Universitaria Meléndez
Universidad del Valle
Cali, Colombia
©1994-2004

Figura 12. Pie de Página Universidad del Valle
Fuente: Tomada de Universidad del Valle como Gestionar Aplicaciones Web
<http://paginasweb.univalle.edu.co/disenos/pie-pagina.html>

- Fuentes de Página: Con el objetivo de unificar los tipos de letra de las páginas interinstitucionales se debe utilizar las diferentes fuentes y tamaños:

APLICACIÓN	FUENTE	TAMAÑO
Vínculos, enlaces o link	Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif	-2
Títulos de página. Para facultades y sedes regionales	Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif, en Negrita	5
Títulos de página. Para departamentos, vicerrectorías, secciones y áreas	Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif, en Negrita	4
Título de menús	Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif	-2
Nombre evento	Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif, en Negrita	-2
Descripción evento	Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif	-2
Fecha evento	Arial, Helvetica, sans-serif	1

Antetítulos de página	Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif, en Negrita	2
Intertítulos de sección	Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif en Negrita	-1
Texto párrafo	Arial, Helvetica, sans-serif	-1

Tabla 3. Tipografía Normas de Diseño Universidad del Valle
Fuente: Tomada de Universidad del Valle como Gestionar Aplicaciones Web
<http://paginasweb.univalle.edu>.

La siguiente plantilla es el esquema general de toda la aplicación, refleja la organización de los paneles de acuerdo a las normas de diseño de la Universidad, teniendo en cuenta colores institucionales, dimensiones, organización de la información y menús.

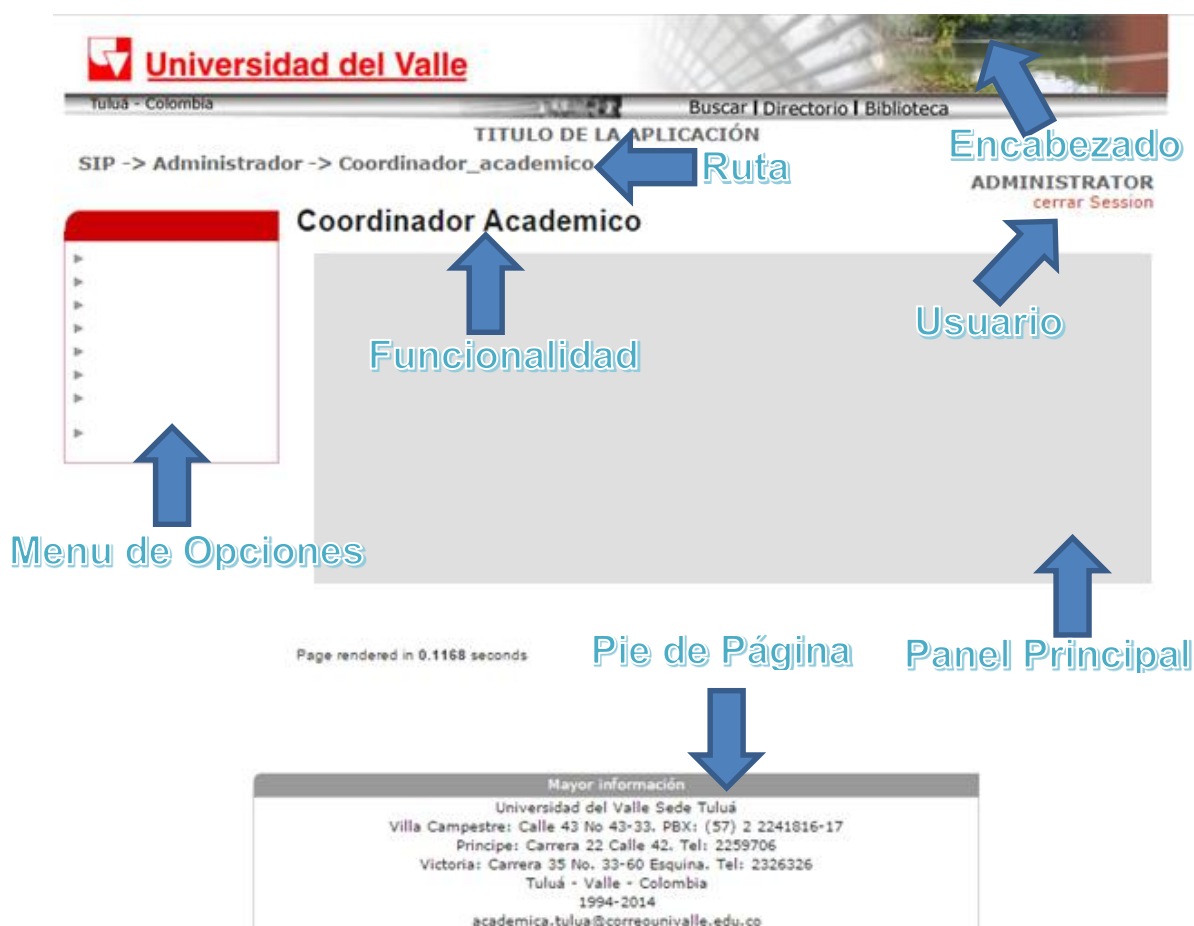


Figura 13. Plantilla General de la Aplicación
Fuente: Creación Propia basados en las normas de diseño de la Universidad del Valle

3.4.5 DISEÑO DE FORMULARIOS

La aplicación es robusta en formularios, por lo que fue necesario realizar una evaluación por cada transacción en el sistema para determinar los campos a capturar, esta valoración fue realizada a partir de las operaciones de cada uno de los roles de usuario en el sistema, por ejemplo:

Para el usuario estudiante fue necesario el diseño del formulario de registro inicial en la aplicación, así como también cada uno de los formularios que conformaban su hoja de vida, entre estos la experiencia laboral, educación formal, dominio de idiomas entre otros.

Estos formularios son sumamente importantes, ya que mediante ellos se obtiene toda la información del estudiante que una vez sea validada por el Coordinador de Programa respectivo, estará disponible para permitirle a las empresas seleccionar los candidatos que más se adapten a los perfiles requeridos en las ofertas publicadas previamente.

A continuación se muestran algunos de los formularios diseñados.

The screenshot displays a web form titled 'Formulario de Creación de Ofertas Usuario Empresa'. It contains the following elements:

- Título:** A text input field.
- Descripción Actividades:** A large text area with a character count of 0 (maximum 2000 characters).
- Perfil del Aspirante:** A text area with a character count of 0 (maximum 2000 characters).
- Form Fields:** A grid of input fields and dropdown menus for:
 - Área Ocupacional (text)
 - Cargo (text)
 - Ciudades (text)
 - Apoyo economico (text)
 - Fecha de publicación (text)
 - Modalidad (dropdown)
 - Jornada (dropdown)
 - Cierre de convocatoria (text)
 - Inicio de Actividades (text)
 - Vacantes (dropdown)
 - Estado de la Solicitud (dropdown)
 - Nivel de Estudios (dropdown)
- Submit Button:** A button labeled 'publicar a esta oferta'.

Figura 14. Formulario de Creación de Ofertas Usuario Empresa
Fuente: Creación de los autores

El formulario anterior permite a la empresa definir las ofertas de sus vacantes para practicantes, en él se especifican varios atributos que le permitirán tanto al estudiante como al coordinador Académico determinar si la práctica es viable según el cumplimiento de las condiciones y requisitos que exige tanto el programa académico como la Institución, así como también permite determinar si las labores requeridas por la empresa cumplen con el perfil ocupacional de los programas académicos de la Universidad del Valle.

Tiene usted experiencia Laboral

☒ Sí ☐ No

*Empresa: *Teléfono de la empresa:

*Sector de la empresa: *Subsector de la empresa:

*Cargo: *Nivel del cargo:

*Cargo equivalente: *Área o departamento del cargo:

Jefe inmediato:

*Ingreso: Seleccione Seleccione ☐ Actualmente *Finalización: Seleccione Seleccione Tiempo de experiencia

*País: Por favor seleccione *Departamento: Por favor seleccione *Ciudad: Por favor seleccione

*Funciones y logros alcanzados:

Número de caracteres (máximo 2000 caracteres)

Cancelar [Agregar ésta experiencia](#)

Figura 15. Formulario Experiencia Laboral Hoja de Vida Estudiante.
Fuente: Creación de los autores

El formulario anterior es uno de los formularios que conforman la Hoja de Vida del estudiante, será diligenciado una vez la información de su registro inicial sea validada por el coordinador de programa como se había especificado anteriormente.

Aunque normalmente un estudiante cuente con poca o ninguna experiencia laboral anterior a su práctica académica, existen actividades como monitorias, asesorías y otras que el estudiante puede consignar como experiencia laboral y que a largo plazo le ayudarán a las empresas a encontrar actitudes en el perfil del estudiante que sean puntos a favor que le den ventaja sobre otros al momento de ser seleccionado por una empresa como candidato a prácticas.

Estos son algunos de los formularios diseñados para la aplicación, y de la misma forma, para cada uno de los perfiles de usuario del sistema y/o cualquier operación que implicara captura de datos fue necesario realizar esta tarea para facilitar el proceso posterior de codificación y evitar en lo posible la reingeniería en la construcción de los formularios, cabe aclarar que al momento de implementarlos o codificarlos cambian un poco en cuanto a organización, tamaño, color e inclusive, en algunos casos algunos campos al final fueron descartados por falta de utilidad o redundancia en la información.

Para diseñar los formularios, se revisaron múltiples plataformas similares a la aplicación, se evaluó la organización de los campos, los espacios, la estética y finalmente se obtuvieron los diseños propios, los cuales fueron perfeccionados durante la codificación con ayuda del framework (Codeigniter) y respetando las normas de diseño web de la Universidad del Valle.

Encuesta Supervisor Laboral

Fecha:
2014-12-03 05:46:22

Factores a Evaluar:		Excelente:5	Bueno:4	Regular:3	Deficiente:2	Pesimo:1
1	Cumplimiento en la asistencia al trabajo	4				
2	Cumplimiento en las tareas asignadas y calidad de las mismas	5				
3	Capacidad para adaptarse a la organización	3				
4	Capacidad para trabajar en equipo	3				
5	Capacidad para relacionarse con compañeros de trabajo	3				
6	Capacidad para solucionar problemas y tomar decisiones	5				

ÁREAS EN LAS QUE EL ESTUDIANTE DEBE MEJORAR

Ética profesional, trabajo en equipo y Administración de Recursos humanos

SUGERENCIAS PARA MEJORAR LA FORMACIÓN DE NUESTROS ESTUDIANTES

Incluir en su ~~plan~~ ~~curso~~ asignaturas que desarrollen estas actitudes del estudiante, trabajo colaborativo, liderazgo, entre otras. Crear un profesional integral.

* NOTA FINAL:

4.0

Guardar

Page rendered in 0.1147 seconds

Figura 16. Encuesta Evaluación del Estudiante Perfil Sup. Laboral
Fuente: Creación de los Autores.

El formulario anterior más que un formulario es una herramienta, ya que permite al Supervisor Laboral como representante del centro de práctica con el cual se tiene convenio, evaluar al estudiante en varios aspectos al final del proceso de prácticas y pasantías. Esta evaluación será utilizada por el Coordinador Académico para ponderar o determinar la nota final de la práctica del estudiante.

El diseño y construcción de este documento fue basado en uno de los formatos físicos utilizados por la Universidad del Valle en sus procesos de prácticas y pasantías. Lo que se hizo fue llevar ese documento a un formato digital con la misma estructura y los mismos campos del formato físico, que se pudiera generar desde el sistema para su posterior impresión y firma.

3.4.6 DISEÑO DE PROTOTIPOS

El diseño de prototipos de la interfaz fue realizado respetando los patrones de diseño web de la Universidad del Valle, en los cuales se propone una plantilla básica con un esquema de menús, encabezado, pie de página, logos, fuentes y colores, por lo tanto para este punto lo que se hizo fue diseñar el contenido del panel central de la plantilla.

A continuación se muestran algunas vistas diseñadas para la aplicación.

Modulo	Nombre de la Plantilla
Modulo	Nombre de la Plantilla

Mensaje:

Su informacion ha sido validada por el Coordinador de Programa.
 Usted puede empezar a participar del proceso, para comenzar,
 Ingrese nuevamente al sistema con su usuario y contrasenia y continúe
 con los formularios de su Hoja de Vida.

Editar

Editar

Guardar

Figura 17. Plantillas de Correo por Eventos Perfil Administrador
 Fuente: Creación de los autores

Una de las herramientas de mayor utilidad en la aplicación es la plantilla de correos por eventos automáticos del sistema, ya que durante todo el proceso existen eventos que generan notificaciones automáticas a los usuarios para informarle acerca de un cambio de estado o de una novedad, por ejemplo cuando el estudiante ha sido seleccionado como candidato a prácticas, cuando la información ha sido validada por otro usuario, entre otros. Este módulo le permite al administrador configurar dichos mensajes y personalizar su contenido de acuerdo a los requerimientos de la Institución o programa Académico.

Estudiante:

[Ver Hoja de Vida](#)

TECNICO EN ELECTRONICAS

Empresa:	Clinica san francisco	Pagina WEB:	www.clinicasanfrancisco
Ciudad:	VENEZUELA - AAAAAAAAAAAAA - AAA		
Direccion:	calle 26	Telefono:	2262222
Septor:	Actividades Finacieras		
Titulo de la Oferta:	TECNICO EN ELECTRONICAS		
Cargo:	Administrador	Descripcion	DESCRIPCION ELECTRONICA
Programa Academico:	INGENIERIA DE SISTEMAS		
Modalidad de Practica:	Contrato de Aprendizaje		
Apoyo Economico:	2300000		
Nivel de Estudio:	Tecnológico Especializado	Perfil	
Fecha de Inicio:	0000-00-00 00:00:00		
Fecha de Finalizacion:	2014-03-30		

Supervisor Laboral:

Supervisor Academico:

Adjuntar Documentos:

Autorizar Practica

Figura 16. Autorización de Práctica Perfil Coordinador Académico
Fuente: Creación de los autores

La vista de autorización de inicio de práctica involucra otro diseño de documento del sistema y es la ficha de resumen de práctica del estudiante, documento que pueden visualizar casi todos los usuarios que participan el proceso; Coordinador Académico, Supervisor laboral y académico, el mismo estudiante, ya que allí se condensa toda la información referente a la práctica que el estudiante está realizando.

El proceso que hace uso de este documento y es realizado por el Coordinador de Prácticas, consiste en asignar un supervisor Académico y en cargar en el sistema los documentos de formalización del contrato, que generalmente son el certificado de cámara y comercio de la empresa, el Rut, el Contrato ya firmado y digitalizado y en ocasiones la copia de la cedula del representante Legal, ya que en este punto del proceso, ya se deben haber gestionado toda la documentación anterior y se debe haber formalizado el convenio entre la Universidad y el Centro de Practica.

La herramienta de Carga de documentos también fue una funcionalidad de gran uso en la aplicación, ya que además de permitir almacenar los documentos en digital facilitando el proceso de búsqueda de archivos y recuperación de datos, también tiene otra aplicación en el módulo de seguimiento y actividades del estudiante, pues le permite la carga de archivos que soporten los avances realizados frente a las tareas asignadas por sus supervisores Laboral y académico.

Nota: Cambiar la palabra tarea por Actividad

Nombre de la Tarea	Fecha de asignacion	Fecha de Entrega	Estado
Nombre de la Tarea Fecha de Asignacion Fecha de Entrega Estado			
Descripcion de la Tarea Esta informacion solo la podra editar el supervisor academico (profesor) donde define y describe las actividades a realizar por el estudiante, igualmente define las fechas de asignacion y esperada de entrega		Estados	
Desarrollo de la Actividad Esta informacion la puede editar solo el estudiante donde debe ir actualizando el avance y resultados alcanzados		Cargar Documento	
Guardar			

Lista Desplegable de Posibles Estados:

- No Iniciado
- En Proceso
- Atrasada
- Concluida
- Cancelada

Link, para subir documentos, informes, correspondientes a la actividad realizada.

Figura 18. Asignación de Actividades Cronograma Perfil Estudiante
Fuente: Creación de los autores

Otra herramienta de uso significativo en la aplicación fue el artefacto “Accordion” proporcionado por el framework Foundation, ya que mediante este instrumento se pudo realizar un diseño muy interesante en casi toda la aplicación, consiste como su nombre lo indica en un desplegable que se recoge y se expande a gusto del usuario para presentar la información de los registros según se desee. Cuando esta recogido (Barra gris) muestra algunos atributos del registro, y cuando se despliega, muestra el detalle de la información, y dentro de ese detalle pueden ir otros elementos como botones, links, opciones, etc.

En la captura se evidencia el uso de este artefacto antes mencionado para diseñar la vista de Asignación de Actividades por parte del Supervisor Académico. Allí encontramos que se le asignó un nombre a la tarea, una descripción y un estado, visto desde el perfil del estudiante, se tienen las opciones de consignar el desarrollo de la actividad o los avances realizados frente a la tarea propuesta por el Supervisor Académico, así como también cargar un documento para respaldar los avances en el desarrollo de la actividad.

Estudia en Univalle

- ▶ Estudiantes a Cargo
- ▶ Modificar
- ▶ Informacion
- ▶ Seguimiento
- ▶ Actividades
- ▶ Modificar
- ▶ Información
- ▶ Cambiar su
- ▶ Password

cerrar Session

Seguimiento Estudiante

*Fecha:

* Hora Inicio :

HH:MM

* Hora Fin :

HH:MM

*Horas asesoria

HH:MM

Actividades Desarrolladas:

Crear actividad

Listado Actividades

Titulo

Descripcion

Ningun registro encontrado

Ningun registro disponible

Listado

Buscar

Fecha	Hora Inicio	Hora Fin	Horas asesoria	Actividades Desarrolladas	Tareas Asignadas
2014-07-14	3	4	1	Actividades Desarrolladas: Actividades Desarrolladas:	*Primera Actividad *Segunda Semana
2014-07-17	12	1	1	Actividades Desarrolladas:	*Tercera Semana
2014-07-30	2	5	3	vvvvvvvvvv	*Reunion Retrospectiva

Pagina 1 de 1

Guardar

Finalizar Practica

Figura 19. Captura de Pantalla Seguimiento Estudiante Perfil Supervisor Laboral
Fuente: Creación de los autores.

La vista anterior es la herramienta mas compleja del sistema por la cantidad de operaciones que allí se realizan y su estructuración en cuanto a código para permitir la interaccion entre usuarios estudiante y Supervisores.
El módulo de seguimiento del estudiante me permite registrar la fecha y hora de la reunion y con base en la hora de inicio y fin calcula las horas de asesoría.

68

Me permite crear un listado de actividades asociadas al encuentro o reunión en forma de asignación de tareas para el estudiante, con un nombre, una descripción de la tarea y un estado (iniciada, en proceso, atrasada, concluida) el cual será actualizado por el supervisor una vez evidencie avances por parte del estudiante frente a la actividad propuesta.

Al igual que los formularios, las vistas diseñadas fueron perfeccionadas al momento de construirlas en la aplicación, por lo que en algunas existen unas variaciones en cuanto a algunos elementos que las conforman.

3.4.7. DISEÑO DE DOCUMENTOS

Durante el diseño de la aplicación, fue necesario incluir documentos que serán generados desde el sistema, algunos de ellos son formatos físicos que se incluyen en los procesos actuales manuales y otros son plantillas desarrolladas para proporcionar una solución a algún requerimiento.

Para el diseño de ciertos documentos, se realizó una evaluación del procedimiento actual de prácticas y pasantías con el fin de construir un formato que fuera funcional para todos los programas académicos.

El documento Seguimiento de Practica del Perfil Supervisor Laboral, es uno de los documentos más importantes del sistema, ya que es generado en el Modulo Seguimiento, uno de los que demando mayor trabajo por la complejidad de las tareas que allí se realizan, inicialmente me permite gestionar el control sobre el estudiante, registrar los encuentros y reuniones con él, programar las siguientes reuniones, asignarle tareas, realizar seguimiento sobre las tareas asignadas mediante observaciones y establecer el estado de dichas labores como completada, pendiente o atrasada.

El diseño del formato está basado en la planilla de control y registro que llevan los directores de trabajo de grado para consignar las reuniones con los estudiantes. Es un documento que se genera en PDF para descarga y posterior impresión.

SEGUIMIENTO DE PRACTICA

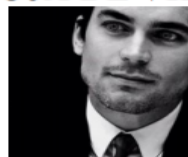
Nombres: luis
Supervisor Academico: ANTONIO FELIPE
Empresa: CLINICA SAN FRANCISCO
Cargo: Administrador
Apellidos: carvajal
CARVAJAL PEREA
Practica: TECNICO EN ELECTRONICAS

Fecha	Hora Inicio	Hora Fin	Horas asesoria	Actividades Desarrolladas	Tareas Asignadas
2014-12-01	12:00	14:00	2	Primera Reunión para definir el cronograma de trabajo	1. Definir Alcance del proyecto, actividades y criterios de aceptacion.
2014-12-11	16:00	18:00	2	Empezar a Documentar el proceso de la practica	1. Definir Lista de Riesgos con el plan de contención y clasificar los riesgos por nivel.

Figura 20. Plantilla de Seguimiento Supervisor Laboral del sistema Captura de SIP

Fuente: Creación de los Autores

HOJA DE VIDA



Nombre : IVAN ESTRADA
Tipo Documento: CC
E-mail : GILVARSAN@HOTMAIL.COM
Telefono: 2323535
Direccion residencia: CARRERA 27D # 42-18
Departamento residencia: Jiangxi
Estado civil: SOLTERO
Documento: 1113781788
Genero : MASCULINO
Celular: 15465123
Pais residencia: China
Ciudad residencia: Linchuan
Profesion u oficio: INGENIERIA DE SISTEMAS
Perfil laboral: DESARROLLADOR DE SOFTWARE CON BUENAS PRACTICAS DE PROGRAMACIÓN, BUEN TRABAJO EN EQUIPO, RESPONSABLE, ACTIVO, INNOVADOR, MANEJO DE DIFERENTES LENGUAJES DE PROGRAMACION Y CONOCIMIENTO EN BASES DE DATOS
Posibilidad de trasladarse (otra ciudad o pais): NO
Posibilidad de viajar: NO

3. Experiencia Laboral

Empresa	Cargo	Ingreso	Fin	Dias
RIOPAILA	AUDITOR DE PRODUCCION	2014-03-10	2014-03-31	
Empresa	Cargo	Ingreso	Fin	Dias
HYUNDAI	COORDINADOR DE SISTEMAS	2014-03-06	2014-03-26	
Empresa	Cargo	Ingreso	Fin	Dias
NESTLE	TECNOLOGO EN SISTEMAS	2014-03-05	2014-03-25	

4. Educación Formal

Empresa	Cargo	Ingreso	Fin	Dias
UNIVERSIDAD DEL VALLE	TECNICO EN SISTEMAS	1995-03-06	2000-03-13	
Empresa	Cargo	Ingreso	Fin	Dias
UNIVERSIDAD DEL VALLE	TECNICO EN ELECTRONICA	2014-03-09	2014-03-25	
Empresa	Cargo	Ingreso	Fin	Dias
INTEP	TECNICO EN ELECTRONICAS	2014-03-11	2014-03-26	

5. Educación no Formal

Institucion	titulo	Ingreso	Fin	Dias
UNIVERSIDAD DEL VALLE	AUDITOR DE PROCESOS	2014-03-02	2014-03-08	
Institucion	titulo	Ingreso	Fin	Dias
INTEP	TECNICO EN ALIMENTOS	2014-03-04	2014-03-24	
Institucion	titulo	Ingreso	Fin	Dias
UNIVERSIDAD DEL VALLE	INGLES IV	2014-07-09	2014-07-30	

6. Idiomas

Idioma	Descripción	Institución
Ingles	40	UNIVERSIDAD DEL VALLE
Idioma	Descripción	Institución
FRANCES	50	INTEP

Figura 21. Resumen Hoja de Vida Perfil Estudiante – Fuente: creación de los Autores

El resumen de Hoja de vida es un documento en PDF que condensa toda la información registrada por el estudiante en los formularios de la aplicación, y puede ser descargada por la empresa a la cual se postuló para impresión o archivo.

El diseño de este documento está basado en el formato único de Hoja de Vida descargado de la página del DANE, y en el formato de hoja de vida del área de bienestar Universitario de la Universidad del Valle Sede Tuluá. Se validaron los campos y se seleccionó la mayor cantidad de campos posibles con información relevante para el proceso de prácticas.

El siguiente documento se utiliza para dar consentimiento formal a las prácticas académicas mientras el proceso de formalización se completa.

El diseño está basado en uno de los formatos físicos que manejan algunos de los programas académicos como Ingeniería de Sistemas y Tecnología en Alimentos para dar consentimiento al inicio de las prácticas mientras se formaliza el proceso totalmente.

AUTORIZACIÓN DE INICIO DE PRÁCTICAS Ó PASANTÍAS									
		<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="padding: 2px;">DÍA</th> <th style="padding: 2px;">MES</th> <th style="padding: 2px;">AÑO</th> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		DÍA	MES	AÑO			
DÍA	MES	AÑO							
Programa Académico:	INGENIERIA DE SISTEMAS								
Empresa:	CLINICA SAN FRANCISCO	Practica:	DIGITADOR Y ADMINISTRADOR DE HISTORIAS MEDICAS						
Nombres:	IVAN	Apellidos:	ESTRADA						
Jefe Inmediato:	GILBERTO VARELA SANCHEZ								
Cargo Jefe:	TECNOLOGO								
CUMPLIMIENTO DE CONDICIONES BÁSICAS PARA EL INICIO DE LA PRÁCTICA O PASANTÍA									
Contrato firmado por el representante legal de la empresa y el estudiante con fotocopia de la cédula del representante y documento de cámara de comercio									
Cumple: SI () NO ()									
Observaciones: _____ _____ _____									
Nota: El inicio de la práctica o pasantía solo podra realizarse con la autorización del Coordinador de Programa Académico, existiendo el contrato de aprendizaje o convenio de pasantía firmado por la empresa y el estudiante.									
AUTORIZA: _____ Coordinador de Programa Académico									

Figura 22. Carta de Autorización de Inicio de Practicas o Pasantías
Fuente: creación de los autores.

3.4.8 DISEÑO DE REPORTES

La aplicación cuenta con una serie de reportes, los cuales permiten al usuario obtener información en particular acerca de un conjunto de datos o atributos de las entidades que participan del proceso.

SIP -> Coordinador Laboral -> Reporte

IVAN ESTRADA
cerrar Session

Figura 23. Captura de Pantalla Modulo Reportes - Perfil Coordinador Académico
Fuente: Creación de los autores.

Los reportes generados por el sistema, fueron diseñados teniendo en cuenta los datos solicitados por el cliente final.

Código Estudiante	Nombre Estudiante	Modalidad	Centro Practica	Fecha Inicio	Fecha Finalización	Sup. Académico	Supervisor Laboral
105634	IVAN ESTRADA	convenio de Pasantía	CLINICA SAN FRANCISCO	22/09/2014	30/09/2014	LUIS CARLOS	GILBERTO VARELA SANCHEZ
105698	FELIPE THORRES	convenio de Pasantía	CLINICA SAN FRANCISCO	22/09/2014	30/09/2014	LUIS CARLOS	GILBERTO VARELA SANCHEZ

Tabla 4. Reporte de Estudiantes en Práctica
Fuente: Creación de los autores

Código Estudiante	Nombre Estudiante	Fecha Solicitud	Contacto		
1056343	IVAN ESTRADA	07/10/2014	Jorge.estrada@correounivalle.edu.co		

Tabla 5. Reporte de Estudiantes sin Practica
Fuente: Creación de los autores

Nit	Nombre Empresa	Administrador Sistema	Cargo	Telefono	Numero Practicantes Actuales	Numero Practicantes Finalizados		
77010	CLINICA SAN FRANCISCO	ALBERTO VARELA RAMIREZ	TECNOLOGO	2258272 -	2	0		
1153510	NESTLE	EDINSON PEÑA	ADMINISTRADOR	2326879 - 3164570485	0	0		

Tabla 6. Centros de Practica Vinculados - Perfil Administrador
Fuente: Creación de los autores

La herramienta de generación de reportes permite al usuario en cualquier momento obtener una fotografía del estado actual del sistema, conociendo cuales son los centros de practica vinculados al momento, cuáles y cuantos son los practicantes en cada centro de practica y por cada programa académico, toda información que los procesos manuales no podían brindarles de manera oportuna.

Código Estudiante	Nombre Estudiante	Programa	Modalidad	Centro Practica	Fecha Inicio	Fecha Finalización	
No aplica	IVAN ESTRADA	INGENIERIA DE SISTEMAS	convenio de Pasantía	CLINICA SAN FRANCISCO	22/09/2014	30/09/2014	
1234	FELIPE THORRES	TECNOLOGIA EN ALIMENTOS	convenio de Pasantía	CLINICA SAN FRANCISCO	22/09/2014	30/09/2014	

Tabla 7. Practicantes por Programa Académico - Perfil Administrador
Fuente: Creación de los autores

an_hio	nombre_es_tudiante	id_estudiante	codigo_snies	programa_academico	nivel_formacion	modalidad_programa	forma_participacion	codigo_asignatura	nombre_asignatura
NO HAY REGISTROS PARA MOSTRAR.									

Tabla 8. Reporte Indicadores SUE
Fuente: Creación de los autores

Este último reporte, es una funcionalidad desarrollada para facilitar procesos de búsqueda y recuperación de datos, pues actualmente para obtener toda la información de los campos del informe, se debe recurrir a las carpetas de los practicantes.

Este informe posteriormente es utilizado para alimentar la plataforma de los indicadores SUE.

3.5. IMPLEMENTACIÓN

En esta fase del proyecto se utilizaron los recursos tanto a nivel físico como conceptual definidos inicialmente en el proyecto tratando de darles una óptima administración para cumplir con los criterios de aceptación del usuario final y completar todas las tareas estipuladas en el menor tiempo posible dentro de los plazos fijados.

3.5.1 RECURSOS PARA EL DESARROLLO

3.5.1.1. Recursos de Hardware

Equipo 1. Computadora Portátil
Procesador Dual Core 2.5 Ghz
Memoria RAM 2 GB
Disco Duro 500 GB

Equipo 2. Computadora Portátil
Procesador Intel Core i5 2.4 GHz
Memoria RAM 4 GB
Disco Duro 500GB

3.5.1.2. Recursos de Software

IDE NetBeans 7.4
Wamp Server

3.5.2. TECNOLOGÍAS DE DESARROLLO

El desarrollo Web estuvo sujeto a las políticas, normas y condiciones de la Universidad del Valle a nivel de programación especificadas por el departamento de recursos tecnológicos:

Lenguaje de Programación:	PHP 5.3.10
Motor de base de datos:	MySQL 5.5
Servidor web:	Apache 2 V 5.5
Sistema Operativo del Servidor:	Linux Ubuntu 12.04
Puertos de comunicación:	80, 8080, default.

Para la construcción de formularios, se utilizara la tecnología AJAX, forma de desarrollo que a su vez incluye las siguientes Tecnologías:

- XML
- HTML
- CSS
- JavaScript

Framework CodeIgniter: Es un framework cuyo objetivo es agilizar y organizar el desarrollo evitando tareas repetitivas utilizando herramientas como plantillas, librerías, MVC, y abstracción de BBDD, independizando las consultas del motor de base de datos. CodeIgniter es un framework ideal, porque es de código abierto, así que se pueden modificar, copiar y crear proyectos relacionados, y su código fuente está disponible, es de sencilla configuración y al implementar MVC, utiliza controladores ya definidos que cargan y gestionan recursos. Tiene una amplia comunidad donde se puede encontrar buena documentación, tutoriales, directorio de recursos, foros, wikis entre otros. Maneja Librerías para la validación de formularios, sesiones, Email, seguridad etc. Tiene una curva de aprendizaje relativamente corta, ya que no obliga a aprender nueva sintaxis.

El framework tiene muchas sentencias propias que permiten hacer muchas tareas de manera más sencilla, pero no te obliga utilizarlas; es decir que se pueden utilizar las sentencias nativas de php para ejecutar cualquier tarea que necesitemos. Inclusive, si se está acostumbrado a trabajar con alguna clase php determinada, puedes continuar usándola dentro de CodeIgniter. CodeIgniter no es el único framework del mercado, también están zend, cakephp, symphony, entre otros. Pero CI (CodeIgniter) se diferencia al resto por lo rápido, lo extensible, lo sencillo de aprender. CodeIgniter no hace todo el trabajo, pero contiene muchas ayudas para la creación de aplicaciones PHP avanzadas, que hacen que el proceso de desarrollo más rápido. A la vez, define una arquitectura de desarrollo que hará que programemos de una manera más ordenada y contiene diversas herramientas que ayudan a hacer aplicaciones más versátiles y seguras.⁹

Framework Foundation: Este framework se utilizó principalmente para la parte visual de la aplicación, debido a que se adaptaba fácilmente a las normas de diseño de la Universidad en cuanto al flujo de componentes o layout de la aplicación y permitía manejar plantillas para la tipografía, formularios, botones, navegación y otros componentes de interface como el artefacto “Accordion” o acordeon, conservando los estándares de la Universidad. Foundation es un Framework front-end responsive, es decir que se adapta dinámicamente a casi cualquier navegador¹⁰, lo que lo hace ideal para visualizar aplicaciones en los dispositivos móviles, una marcada tendencia hoy en día. Para utilizar la herramienta se debe parametrizar de acuerdo a los lineamientos del proyecto, pero una vez configurada simplifico mucho trabajo a nivel de interfaz y diseño de vistas.

⁹ EllisLab. Framework CodeIgniter. [Online]. <http://ellislab.com/codeigniter>

¹⁰ . Framework Foundation. [Online]. <http://foundation.zurb.com/docs/>

3.6 DESARROLLO

En la etapa de codificación de la implementación, todos los esfuerzos fueron puestos en materializar lo que se había planteado en el diseño, replicar en código la estructura del sistema modelada a través de artefactos y componentes, manteniendo un riguroso proceso de verificación del cumplimiento de conformidad del trabajo de acuerdo a los requerimientos.

Durante todo el desarrollo del proyecto se realizaron reuniones que permitían al equipo de trabajo comunicarse con el fin de sincronizar su trabajo, actualizar lista de actividades, corregir errores, planificar el trabajo siguiente y en general enterarse del estado o avance del proyecto.

A final de cada sprint de igual forma se hacía una reunión retrospectiva en la cual se medía el trabajo realizado frente al cumplimiento de los objetivos y se ajustaba el ritmo de trabajo si era necesario para corregir desviaciones de la línea base y cumplir con los siguientes entregables, esta reunión también permitía realizar retroalimentación para fortalecer los puntos débiles del equipo y mejorar en el siguiente ciclo.

Se lograron obtener todas las herramientas diseñadas, tal y como habían sido pensadas y modeladas.

Dentro de los Inconvenientes presentados durante el desarrollo del proyecto, encontramos, que la configuración del servidor de la Universidad, afectaba el funcionamiento correcto de la aplicación, fue necesario reunirse con el encargado de recursos tecnológicos Pedro Pablo Bermúdez en varias ocasiones con el fin de corregir los imprevistos del montaje de la aplicación en el servidor.

Se editaron los archivos htaccess, config.php y routes.php para direccionar correctamente las clases controladoras de la aplicación, pues debido a una diferencia en su nombre y en como figuraban las rutas, se presentaba un inconveniente, esto solo se pudo evidenciar por el sistema operativo Linux.

3.7. PLAN DE PRUEBAS

Durante el desarrollo y a lo largo de todo el proyecto se llevó a cabo un plan de pruebas ejecutado por iteraciones y acotado por los Sprint. Al finalizar cada sprint se realizaban pruebas al ciclo completo de cada perfil de usuario partiendo desde la funcionalidad inicial desarrollada (Herramienta de validación de usuarios e ingreso / login) hasta donde se había avanzado, lo que permitía corregir bugs y errores de rutas, validación y estética de la aplicación antes de ser evaluada por el equipo de pruebas.

Se realizaron pruebas del sistema o pruebas funcionales en las cuales se validó la integración de cada módulo a medida que se desarrollaba el proyecto, pruebas de usabilidad mediante las cuales se determinó el nivel de interacción entre el usuario final y la aplicación, pruebas de carga y configuración en las cuales se evaluó el comportamiento de la aplicación bajo diferentes plataformas y configuraciones de hardware y software y validación de estilo que evaluaba el cumplimiento de las normas de diseño web de la Universidad del Valle.

Las pruebas que se muestran a continuación son algunos escenarios que fueron documentados y probados por usuarios tanto ajenos a la aplicación como usuarios finales para evaluar aspectos de usabilidad, funcionalidad, integración y desempeño. Para ver el Plan de Pruebas completo consultar (Anexo J. Plan de Pruebas)

Fecha	Versión	Autor	Organización	Descripción
12/02/2014	1.0	Felipe Torres		Pruebas Funcionales
28/09/2014	2.0	Libardo Castañeda	Universidad del Valle	Pruebas Funcionales/Unitarias
30/09/2014	3.0	Pedro Pablo Bermúdez	Universidad del Valle	Pruebas de Integración
01/10/2014	4.0	Julián Rodas Laverde	Universidad del Valle	Pruebas de Usabilidad

Tabla 9. Historial de Versiones
Fuente: Creación de los autores

Nombre y Apellido	Cargo	Departamento u Organización	Fecha	Firma
Libardo Castañeda	Coordinador Tecnología en Alimentos	Universidad del Valle	09/28/14	
Pedro Pablo Bermúdez	Recursos Tecnológicos	Universidad del Valle	30/09/14	
Julián Rodas Laverde	Director Trabajo Grado	Universidad del Valle	01/10/14	

Tabla 10. Aprobaciones
Fuente: Creación de los autores

INFORMACIÓN GLOBAL DEL CASO DE PRUEBA						
CASO DE PRUEBA No.	1		VERSIÓN DE EJECUCIÓN	1.0		
			FECHA EJECUCIÓN		Septiembre 10 de 2014	
CASO DE USO:	1. Autenticar Usuario.		MODULO DEL SISTEMA	Autenticación		
Descripción del caso de prueba:	Se validara que el módulo de autenticación permita ingresar correctamente al sistema y proporcione al usuario que ingresa las operaciones que puede realizar de acuerdo a su Perfil de Usuario.					
1. CASO DE PRUEBA						
a. Precondiciones						
Debe Existir un usuario creado previamente con todos los campos obligatorios en la Base de Datos						
b. Pasos de la prueba						
1. En la Interfaz de Autenticación de SIP Ingresar Usuario, que en este caso es el Email con que se registró 2. Luego se debe ingresar el password o contraseña que el usuario eligió o le fue asignada en su registro inicial.						
3. Dar Clic en el botón ingresar.						
DATOS DE ENTRADA			RESPUESTA ESPERADA DE LA APLICACIÓN	COINCIDE		RESPUESTA DEL SISTEMA
CAMPO	VALOR	TIPO ESCENARIO		SI	NO	
Usuario	edusenavan@gmail.com	Correcto	Ingresar al Perfil Estudiante poder editar la información personal y diligenciar los formularios de Hoja de Vida del Estudiante	X		Se pudo acceder sin ningún Problema a la sesión del estudiante y gestionar las operaciones relativas a su perfil.
Contraseña	password					
Usuario	camilita@gmail.com	Incorrecto	Al no estar registrado en la base de datos, el sistema debe mostrar una notificación y denegar el acceso al usuario.	X		El sistema mostro la notificación: “Los datos ingresados no son correctos”
Contraseña	cami123					
Usuario	jorge.estrada@correounivalle.edu.co	Correcto	Al no haber sido validado por el administrador del sistema, en este caso por el coordinador de Prácticas, el sistema debe mostrar una notificación y denegar el acceso al usuario.	X		El sistema mostro la notificación: “El Estudiante Ivan Estrada no está activo ”
Contraseña	password					

Tabla 11. Caso de Prueba 1. Autenticar Usuario
Fuente: Creación de los Autores

INFORMACIÓN GLOBAL DEL CASO DE PRUEBA			
TIPO DE PRUEBAS	Usabilidad	VERSIÓN DE EJECUCIÓN	1
		FECHA EJECUCIÓN	Septiembre 10 de 2014
OBJETIVOS	Probar la facilidad con la cual el usuario final puede operar la aplicación. Determinar si la aplicación es suficientemente intuitivas tanto para usuarios con experiencia en el manejo de herramientas de software como para los que no la tienen.		
USUARIOS	Usuario Final / Rol: Coordinador Académico Libardo Castañeda Usuario Final / Rol: Supervisor Académico Julián Rodas Laverde		
AMBIENTE	Las pruebas se realizaron en ambiente real en las instalaciones de la Universidad del Valle, en uno de los equipos en el cual se ejecutara la aplicación y las realizaron usuarios finales.		
PLAN DE PRUEBAS	Para realizar estas pruebas se evaluarán aspectos como la exactitud, los tiempos de respuesta, la sobre carga cognitiva y la respuesta emocional del usuario en cada transacción referente a su perfil en el sistema, estos aspectos serán evaluados mediante una encuesta, la cual permite calificar cada aspecto mediante la escala Likert entre 1 y 5 siendo 1=Muy Insatisfecho, 2=Insatisfecho, 3=Medianamente Insatisfecho, 4=Satisfecho y 5=Muy Satisfecho.		

Tabla 12. Plan de Pruebas de Usabilidad
Fuente: Creación de los Autores

INFORMACIÓN GLOBAL DEL CASO DE PRUEBA			
CASO DE PRUEBA No.	6	VERSIÓN DE EJECUCIÓN	1
		FECHA EJECUCIÓN	Septiembre 10 de 2014
CASO DE USO	14,15,16,17,18	MODULO DEL SISTEMA	Todos Perfil Coordinador Academico
Descripción del caso de prueba:	Se realiza una prueba general al sistema donde se evalúa la sobrecarga cognitiva del usuario, la navegación, usabilidad y estética de la aplicación.		
PREGUNTA	OPCION	RESPUESTA	PUNTUACION
En general el Sistema	Me agrado	X	4
	Me incomodo		
Los iconos de los botones	Representan su accion.	X	5
	No representan su accion.		
La interacción con el sistema es	Intuitiva	X	4
	Confusa		
Los mensajes del sistema	Me sirvieron	X	4
	Me confundieron		
EL Propósito del sistema me parece	Util	X	4
	Inutil		
Las opciones que brinda el sistema son	Demasiadas		4
	Pocas	X	
La disponibilidad del Sistema mediante la Web me parece	Util		4
	Inutil		
La ayuda/tutorial proporcionado por el sistema es	Informativa	X	3
	Confusa		
Una vez el sistema esté operando lo usaría	Frecuentemente	X	5
	Nunca		
En términos generales el funcionamiento del sistema me parece	Bueno	X	4
	Malo		
1. RESULTADOS DE LA PRUEBA			
Defectos y desviaciones			Veredicto
			Paso
Observaciones	Probador		
	Libardo Castañeda		

3.7.1 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La planificación y diseño de un plan de pruebas en las fases de análisis incremento la productividad del equipo de trabajo, pues permitió validar y depurar los requerimientos hasta su cumplimiento aprovechando las ventajas que brinda un modelo de trabajo tan flexible como lo es Scrum para retroalimentar, corregir y mejorar a medida que se va implementando.

La corrección de los errores obtenidos en la evaluación de las heurísticas de Nielsen ayudó a mejorar la interacción entre el usuario final y la interfaz y se lograron encontrar oportunidades de mejora.

La infraestructura de la Universidad del Valle a nivel de redes y servidores es suficiente para una adecuada ejecución de la aplicación, deducción basada en los tiempos de respuesta de la herramienta durante las pruebas de desempeño.

En términos generales la aplicación ofrece a los usuarios una dinámica de proceso que cubre todo el procedimiento de prácticas y pasantías, desde el momento de la inscripción del estudiante hasta la finalización de la práctica, aunque existan unas variaciones en el proceso propias de cada programa académico.

CONCLUSIONES

- Intentar predecir en las fases iniciales cómo será el producto final, y sobre dicha predicción desarrollar el diseño y la arquitectura del producto no es realista, porque las circunstancias obligarán a remodelarlo muchas veces. En consecuencia el desarrollo del sistema de información web para el apoyo a las pasantías y prácticas de los programas de pregrado de la universidad del valle sede Tuluá se asumió la inestabilidad como una premisa, por lo cual se adoptaron técnicas de trabajo bajo la metodología SCRUM que permitieron la evolución del proyecto sin degradar la calidad de la arquitectura que se fue generando durante el desarrollo.
- La estandarización de los procedimientos fue el cimiento sobre el cual se basaron los mecanismos desarrollados para apoyar al proceso de pasantías y prácticas; la elaboración y diseño de documentos, formularios y cuestionarios estándares permitió la articulación de los procedimientos bases para el aplicativo, el cual permite garantizar que los distintas actividades se rijan por patrones definidos; de esta manera se establecieron las entradas y salidas, las especificaciones y los procedimientos estándares que se debían de cumplir.
- La utilización de un framework en el desarrollo de la aplicación implicó un costo inicial de aprendizaje significativo, sin embargo a largo plazo, estos facilitaron el desarrollo ágil, seguro y escalable de la aplicación; pues se emplearon para los pequeños detalles permitiendo al equipo dedicar más tiempo y esfuerzos a las partes realmente importantes de la aplicación. Por otra parte, facilitó la alineación de estilos de programación entre los miembros del equipo de desarrollo, permitiendo acelerar el proceso mediante el uso de patrones.
- Desde el punto de vista de la formación profesional, la experiencia de desarrollar un sistema de información web para el apoyo a las pasantías y prácticas de los programas de pregrado de la Universidad del Valle sede Tuluá es totalmente muy enriquecedora para los futuros ingenieros, ya que permite contrastar los conocimientos adquiridos con necesidades reales del mercado, aportando valor agregado al ejercicio académico del trabajo de grado. Este proyecto se constituye como la carta de presentación como profesionales con capacidad de enfocar con adecuada visión y profesionalismo, con capacidad para liderar proyectos de desarrollo de software con criterios de calidad.

TRABAJOS FUTUROS

El proyecto brinda una solución a un problema particular de la Universidad del Valle sede Tuluá el cual impactara a la comunidad estudiantil que en algún momento representativo y culminante de su carrera realizará su práctica o pasantía profesional, se busca asegurar resultados útiles y herramientas acordes a las necesidades, fortaleciendo el avance tecnológico y el camino a la excelencia.

Es importante tener en cuenta que este es un prototipo inicial, que puede ser mejorado y complementado en futuros trabajos de grado, siendo fundamental para ello el apoyo que el programa y la Universidad den a los estudiantes tanto a nivel de asesoría técnica como información documental del proceso. El hecho de haber utilizado una metodología como SCRUM permitirá en un futuro partir de los requerimientos base ya cubiertos agregar nuevos requerimientos y hacer mucho más robusta la aplicación con la inclusión de nuevas funcionalidades y mejoras. Con el fin de mejorar y hacer más robusto y usable el sistema de información y a su vez ampliar los alcances del mismo. Las siguientes propuestas pueden ser tenidas en cuenta para trabajos futuros:

- El desarrollo de una herramienta de trabajo colaborativo que permita hacer frente a los inconvenientes asociados a los elementos geográficos y temporales de aquellos estudiantes que realizan una práctica o pasantía fuera de Tuluá;
- Generación de reportes gráficos estadísticos donde se represente el comportamiento del proceso de acuerdo a los datos suministrados por los usuarios. Creación de reportes parametrizables, nuevos reportes seleccionando que tipo de información desea a través de un módulo que gestione los reportes.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] "Oficina de Planeación - Universidad del Valle," [Online]. Available: <http://www.univalle.edu.co/plandesarrollo/5-plan-estrategico.html>. [Accessed 3 Julio 2013].
- [2] "Dirección de Extensión y Educación Continua," 2005. [Online]. Available: http://extension.univalle.edu.co/practicas/presentacion_practicas_profesionales.php. [Accessed 5 Junio 2013].
- [3] "Universidad del Valle Sede Tulua," [Online]. Available: <http://tulua.univalle.edu.co/index.php/conoce-tu-u/29-nuestra-sede.html>. [Accessed 23 Junio 2013].
- [4] F. y. T. Escuela de Administración, "SISDEPP," Universidad EAFIT, [Online]. Available: <http://webapps.eafit.edu.co/sisdepp/>.
- [5] U. T. d. Pereira, "Plataforma Practicas Universitarias," UTP, [Online]. Available: <http://www.utp.edu.co/umedio/practicas/practicas.php>.
- [6] S. d. P. y. P. U. N. d. Colombia, "SPOPA," Universidad Nacional, [Online]. Available: <http://www.spopa.unal.edu.co/SPOPA-web/faces/index.xhtml>.
- [7] M. d. P. Social, Decreto 933 - SENA, Abril 14 de 2003.
- [8] E. Univalle, Universidad del Valle, [Online]. Available: <http://extension.univalle.edu.co/index.php/practicas-pasantias>.
- [9] P. P. Egresados, "Programa de Practica para Estudiantes,," [Online]. Available: http://ingenieria.univalle.edu.co/practica_estudiantes.php.
- [10] Univalle, "Bases para el Plan de Desarrollo - Indicadores de gestión," [Online]. Available: <http://www.univalle.edu.co/plandesarrollo/3-2-gestion-administrativa-indicadores.html>.
- [11] D. Kronke, " Management Information Systems," McGraw-Hill,1994.
- [12] "SunshinePHP Developer Conference 2015," [Online]. Available: <http://www.php.net/manual/es/intro-what-is.php>.
- [13] MySQL, " The world's most popular open source database," [Online]. Available: <http://www.mysql.com/why-mysql/>.
- [14] JavaScript, "Maestro del Web," [Online]. Available: <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/%C2%BFque-es-javascript/>.
- [15] Metodologías, "Procesos de Software," [Online]. Available: <http://procesosdesoftware.wikispaces.com/METODOLOGIAS+PARA+DESARROLLO+DE+SOFTWARE>.
- [16] "Ley 789 de 2002," in *Congreso de Colombia*, 2002.
- [17] M. d. P. Social, "DECRETO 933 DE 2003," 2003.
- [18] "Decreto 2585 de 2003," *Ministerio de Protección Social*, 2003.
- [19] "Resolución 087," *Consejo de La Facultad de Ingeniería*, Agosto 28 de 2001.
- [20] "Resolución 048," in *Decanatura Facultad de Ingeniería*,, Marzo 02 de 2007.
- [21] "Resolución 001," in *Comité Programa Académico Administración de Empresas*, Agosto 11 de 2009.

- [22] "Resolucion No 028," in *Consejo Superior Universidad del Valle*, Julio 06 de 2012.
- [23] Univalle, "Acuerdo No. 009," Consejo Superior, Cali, Noviembre 13 de 1997.
- [24] "Metodologia XP," [Online]. Available: http://ingenieriadesoftware.mex.tl/52753_XP---Extreme-Programing.html.
- [25] SCRUM, "Proyectos Agiles," [Online]. Available: <http://www.proyectosagiles.org/que-es-scrum>.
- [26] ECURED, "Metodología ICONIX," [Online]. Available: <http://www.ecured.cu/index.php/ICONIX>.
- [27] "Ingenieria de Software," [Online]. Available: http://ingenieriadesoftware.mex.tl/59189_Metodologia-Crystal.html.
- [28] "Modulo para la Gestion de Practicas Profesionales," [Online]. Available: <http://webapps.eafit.edu.co/sisdepp/>. [Accessed Junio 2013].
- [29] [Online]. Available: <http://www.uclm.es/servicios/practicasempresas/estudiante.arg>.
- [30] C. d. Colombia, "LEY 789," Diciembre 2012.
- [31] C. d. I. F. d. I. U. d. Valle, "Resolucion 87," Agosto 28 de 2001.
- [32] D. d. E. y. E. Continua, "Practica Empresarial Universidad del Valle," [Online]. Available: http://extension.univalle.edu.co/practicas/presentacion_practicas_profesionales.php.
- [33] O. d. I. N. U. (ONU), "Integrated and coordinated implementation and follow-up of major. United Nations conferences and summits," New York, Mayo 11 de 1999.
- [34] U. d. Valle, "Manual de Procedimientos Para la Gestion de Programas Académicos," Mayo 24 de 2013.
- [35] [Online]. Available: <http://www.univalle.edu.co/acercauv.html>.
- [36] R. U. d. Valle, "Memorando No. 1062," Agosto 28 de 2009.
- [37] Scrum Manager Body of Knowledge, "scrummanager - Pila del Sprint," [Online]. Available: http://www.scrummanager.net/bok/index.php?title=Pila_del_sprint.
- [38] "Sitio web scrummanager. Burndown chart," [Online]. Available: http://www.scrummanager.net/bok/index.php?title=Gr%C3%A1fico_de_avance.
- [39] G. B. y. M. H. O. David, *Sistema de Información Gerencial*, McGraw-Hill, 1993.
- [40] "Circular No. 034," in *Rectoría Universidad del Valle*, Noviembre 10 de 2006.
- [41] "Circular No. 01," in *Dirección de Extension y Educacion Continua*, 2011, p. 3.
- [42] "Proceso SCRUM," [Online].
- [43] SCRUM, "Proyectos Ágiles," [Online]. Available: <http://www.proyectosagiles.org>.
- [44] "Scrummanager," [Online]. Available: http://www.scrummanager.net/bok/index.php?title=Pila_del_producto.