

SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS ESTANDARIZADOS DE PRÁCTICAS COMO APOYO A LAS UNIDADES ACADÉMICAS Y AL CENTRO DE PRÁCTICAS E INSERCIÓN LABORAL DE LA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

DIRECTORA - INVESTIGADORA

ING. YASMIN MOYA VILLA

ESTUDIANTES - INVESTIGADORES:

RICARDO BARRIOS GUERRERO.

JULIÁN MAURICIO MARTÍNEZ FERNÁNDEZ.



UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

CARTAGENA DE INDIAS, 2016

SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS ESTANDARIZADOS DE
PRÁCTICAS COMO APOYO A LAS UNIDADES ACADÉMICAS Y AL CENTRO DE
PRÁCTICAS E INSERCIÓN LABORAL DE LA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

DIRECTORA - INVESTIGADORA

ING. YASMIN MOYA VILLA

ESTUDIANTES - INVESTIGADORES:

RICARDO BARRIOS GUERRERO

JULIÁN MAURICIO MARTÍNEZ FERNÁNDEZ.



UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

CARTAGENA DE INDIAS, 2016.

Nota de Aceptación

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Cartagena de Indias, ____ de _____ de 2016

DEDICATORIA

Muy agradecido con mi familia, que ha sido mi mayor fuente de apoyo para alcanzar este logro tan anhelado en mi vida.

Le agradezco a Dios ya que me otorgo el privilegio de vivir estos momentos al lado de mis seres queridos y amigos.

Julián Martínez Fernández

DEDICATORIA

A mis padres y a mis hermanos, quienes han sido la guía y el camino para poder llegar a este punto de mi carrera, que con su ejemplo, dedicación y palabras de aliento nunca bajaron los brazos para que yo tampoco lo hiciera, aun cuando todo se complicaba.

¡Los amo!

Ricardo Barrios Guerrero

CONTENIDO	Pág.
RESUMEN.....	13
INTRODUCCIÓN	14
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.1 Descripción del problema.....	16
1.2 Formulación del problema.....	20
2 JUSTIFICACIÓN	21
3 OBJETIVOS	22
3.1 Objetivo general	22
3.2 Objetivos específicos.....	22
4 ALCANCE.....	23
4.1 Aporte	25
4.2 Limitaciones	26
5 METODOLOGÍA.....	28
5.1 Tipo de investigación	28
5.2 Técnicas de recolección de información	28
5.3 Diseño y desarrollo por objetivos.....	29
6 MARCO REFERENCIAL.....	31

6.1	Estado del arte	31
6.1.1	Sistema de información de prácticas a nivel internacional	31
6.1.2	Sistema de información de prácticas a nivel nacional	33
6.1.3	Sistema de información de prácticas a nivel local	34
6.2	Marco conceptual	36
6.2.1	Sistema de información.....	36
6.2.2	Características de los sistemas de información.....	37
6.2.3	Elementos de un sistema de información.....	38
6.2.4	Rational Unified Process (RUP)	39
6.2.5	Arquitectura de software.....	42
6.2.6	Planes de Estudio	43
6.2.7	Prácticas empresariales	44
6.2.8	Procesos estandarizados	44
6.3	Marco teórico organizacional	45
6.4	Marco legal.....	49
7	DESARROLLO DEL PROYECTO.....	50
7.1	Fase inicial.....	50
7.2	Fase de elaboración.	56

7.2.1	Especificación de requisitos del sistema.....	56
7.3	Fase de construcción	65
7.3.1	Desarrollo del sistema de información.....	65
7.3.2	Diseño de la base de datos	73
7.3.3	Implementación del sistema de información.....	75
7.3.4	Estructura del sistema de información	75
7.3.5	Funcionamiento de los elementos de la aplicación.....	77
8	PRUEBAS	79
8.1	Prueba de módulos en tiempo real	79
8.2	Prueba de requisitos funcionales	82
9	CONCLUSIONES.....	95
10	RECOMENDACIONES.....	99
	BIBLIOGRAFÍA	101
	ANEXOS	106

ÍNDICE DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Registro de Practicantes del Segundo Periodo del 2013.....	17
Tabla 2. Sistemas Formales e Informales de Información.....	36
Tabla 3. Listado de unidades académicas que se acogen a los procesos estandarizados.....	47
Tabla 4. Requerimientos Funcionales.....	57
Tabla 5. Requerimientos No Funcionales.....	64

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Pág.

Ilustración 1. Elementos de un Sistema de Información. Fuente: (PEÑA AYALA, 2006).	38
Ilustración 2. Fases del Proceso Unificado de Rational. Fuente: (Presman, 2002)	41
Ilustración 3-a. Diagrama de actividades. Fuente (Autores).....	51
Ilustración 3-b. Diagrama de actividades (Continuación). Fuente (Autores)	52
Ilustración 3-c. Diagrama de actividades (Continuación). Fuente (Autores).....	53
Ilustración 4. Modelo del dominio del sistema. Fuente: (Autores).....	67
Ilustración 5. Casos de Uso del Coordinador de Prácticas. Fuente: (Autores)	68
Ilustración 6. Casos de Uso del Tutor de Prácticas. Fuente: (Autores).....	69
Ilustración 7. Casos de Uso del Estudiante. Fuente: (Autores).....	70
Ilustración 8. Casos de Uso del CEPIL. Fuente: (Autores).....	71
Ilustración 9. Casos de Uso de la Empresa. Fuente: (Autores).....	72
Ilustración 10. Diagrama de Entidad-Relación. Fuente (Autores).....	74
Ilustración 11. Diagrama de Componentes. Fuente (Autores).....	76
Ilustración 12. Diagrama de Despliegue. Fuente (Autores).....	77
Ilustración 13. Formulario de Hoja de Vida. Fuente (Autores).	82
Ilustración 14. Formulario para Crear Tutor de Prácticas. Fuente (Autores).....	83
Ilustración 15. Formulario de Inscripción de Empresa. Fuente (Autores).....	83
Ilustración 16. Formulario de Inscripción de Estudiantes. Fuente (Autores).	84
Ilustración 17. Formulario para Habilitar Empresa. Fuente (Autores).	85
Ilustración 18. Formulario para Agregar Coordinador de Prácticas. Fuente (Autores).....	85
Ilustración 19. Formulario para cambiar estado de Coordinador de Prácticas. Fuente (Autores).	86
Ilustración 20. Formulario para cambiar estado de Tutor de Prácticas. Fuente (Autores)...	86
Ilustración 21. Formulario para Crear Ofertas. Fuente (Autores).....	87
Ilustración 22. Formulario de Actualización de Oferta de Práctica. Fuente (Autores).....	88
Ilustración 23. Listado de Ofertas de Prácticas. Fuente (Autores).....	88
Ilustración 24. Formulario para Remisión de Estudiantes a Ofertas de Prácticas. Fuente (Autores).	89
Ilustración 25. Formulario de Selección de Estudiante. Fuente (Autores).	90
Ilustración 26. Formulario para Habilitar Acceso al Sistema del Estudiante. Fuente (Autores).	90
Ilustración 27. Formulario para Habilitar Prácticas del Estudiante. Fuente (Autores)	91
Ilustración 28. Formulario para Agregar Parámetros de Evaluación de las Prácticas.	92
Ilustración 29. Formulario de Visualización de Parámetros. Fuente (Autores).....	92
Ilustración 30. Formulario de Registro de Parámetros por Nota. Fuente (Autores).	93
Ilustración 31. Formulario de Registro de Parámetros por Chequeo. Fuente (Autores).....	93
Ilustración 32. Generación de Reportes. Fuente (Autores).....	94
Ilustración 33. Correo enviado por alertas del sistema. Fuente (Autores).....	94

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Control de Visita del Tutor al Estudiante en Práctica	107
Anexo 2: Formato de Carta de Compromiso cuando NO se tiene Convenio.	108
Anexo 3. Formato de Control de Asistencia a la Práctica.....	109
Anexo 4: Formato Convenio de Prácticas.....	110
Anexo 5: Formato de Evaluación Final de Prácticas	113
Anexo 6: Formato Evaluación de Seguimiento al Estudiante.....	115
Anexo 7: Formato de Seguimiento al desempeño de los estudiantes practicantes	116
Anexo 8: Acta N°1. Levantamiento de Requerimientos.....	117
Anexo 9: Acta N°2. Levantamiento de Requerimientos.....	118
Anexo 10. Acta N°3. Pruebas del Sistema de Información CEPIL.	119
Anexo 11. Acta N°4. Pruebas del Sistema de Información CEPIL	120
Anexo 12. Acta N°5. Pruebas del Sistema de Información CEPIL	121
Anexo 13. Acta N°6. Pruebas del Sistema de Información, CEPIL.	122
Anexo 14. Acta N°7. Pruebas del Sistema de Información EMPRESA.....	123

RESUMEN

En el presente proyecto se realizó una investigación para plantear una solución a los problemas que se presentan en los procesos llevados a cabo de gestión de las prácticas empresariales en la Universidad de Cartagena. La importancia en atender dicha problemática radica en el hecho de que la Universidad de Cartagena actualmente lleva a cabo los procesos de forma manual, lo que se traduce en gastos económicos y de tiempo, sumado al hecho de que las unidades académicas dentro de la institución manejan ciertos procesos de manera independiente aun cuando existe un organismo central (el Centro de Prácticas e Inserción Laboral o CEPIL) que maneja dichos procesos dentro de la universidad.

Como solución a dicha problemática se planteó el desarrollo de un sistema de información para la gestión de las prácticas usando el proceso unificado de desarrollo de software. El desarrollo de la investigación se fundamenta teóricamente a partir de estudios realizados sobre: sistemas de información, metodología de desarrollo RUP y la investigación sobre los procesos estándares en la gestión de las prácticas empresariales. La metodología utilizada para el análisis y diseño del sistema fue la investigación de forma aplicada, la recolección de información mediante la observación directa y entrevistas.

Al final de la investigación se obtuvo un sistema de información para la gestión de los procesos estandarizados de las prácticas como apoyo a las diferentes unidades académicas y al CEPIL, junto con los manuales de usuario y del sistema, además del informe de investigación; y logrando concluir con un sistema que mejora la gestión de los prácticas empresariales, logrando provocar ahorros en tiempo y dinero.

INTRODUCCIÓN

Las prácticas empresariales o comúnmente pasantías son una modalidad de aprendizaje en la educación superior realizada por un estudiante con el fin de desenvolverse en un ámbito laboral y profesional (Universidad Central de Venezuela, 2014). En las instituciones de educación superior es posible encontrar organismos encargados de la gestión de las prácticas empresariales, que se ocupan de los diferentes procesos involucrados en estas: tales como convenios con empresas, la asignación de practicantes y seguimiento de los mismos entre otras tareas.

En la Universidad de Cartagena, el proceso de prácticas se lleva a cabo desde los programas académicos, a través de las coordinaciones de práctica y los tutores asignados para hacer seguimiento del proceso de cada estudiante. Cabe mencionar que no en todos los programas de la Universidad de Cartagena las prácticas son obligatorias.

Sin embargo, todos los procesos antes mencionados son efectuados de manera manual, lo que conlleva a gastos económicos y de tiempo. Esto sumado al hecho de que los programas académicos de la Universidad de Cartagena manejan sus procesos de prácticas de manera independiente, causando así la descentralización de la información. En la Universidad de Cartagena, el ente encargado de llevar el control central de los procesos de práctica empresarial es el *Centro de Practicas e Inserción Laboral*, en adelante CEPIL¹, el cual, periódicamente solicita información estadística a cada unidad académica respecto a las prácticas. Como respuesta, le son enviados de cada dependencia dicha información pero cada una llega en formato diferente, lo que dificulta la consolidación final y con ello, el retraso en la toma de decisiones administrativas.

¹ CEPIL: El Centro de Prácticas Empresariales e Inserción Laboral de la Universidad de Cartagena (CEPIL), es un servicio dependiente de la Vicerrectoría Académica cuyo objetivo es facilitar y promover, el acceso al mercado laboral a estudiantes y egresados de la Universidad de Cartagena. Siendo conscientes del compromiso con la sociedad, se desarrollan estrategias de calidad y eficacia que responden a las necesidades que demandan los estudiantes, egresados y empresas.

Es importante centralizar la información, de tal manera que el CEPIL, no tenga que solicitar informes a las unidades académicas, sino que, cada una de éstas suministre de alguna manera la información en los tiempos establecidos, e inmediatamente sea reflejada a un ente central, administrado por el CEPIL. De esta manera se optimizaría la generación de informes y consolidados en general.

Como solución, este proyecto plantea el desarrollo de un sistema de información para la gestión de procesos estandarizados de prácticas como apoyo a las unidades académicas y al centro de prácticas e inserción laboral de la Universidad de Cartagena, el cual se desarrolló a través de una herramienta web, con acceso a una base de datos, en donde se centralizará la información. Éste sistema de información mejorará todos los procesos estandarizados que son necesarios para llevar a cabo las prácticas, ya sea para llevar el seguimiento en el caso de los tutores de prácticas, la inscripción de los estudiantes o mostrar las ofertas en el caso de las empresas; incluirá la generación de reportes estadísticos referentes al proceso de prácticas de los diferentes programas en la Universidad de Cartagena.

Este proyecto hace parte de la línea de investigación de Ingeniería de Software del grupo GIMATICA² de la Universidad de Cartagena, debido a que para realizarlo se apoyó en los fundamentos y conceptos del desarrollo de software (tales como análisis de los procesos internos de la organización, captura de requerimientos, elección de una metodología de desarrollo de software, modelos UML, codificación, pruebas de software, etc.) que se han asimilado durante el transcurso de la carrera de Ingeniería de Sistemas.

² GIMATICA: Grupo de Investigación en Tecnologías de la Comunicaciones e Informática del Programa de Ingeniería de Sistema de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cartagena.

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

La práctica empresarial, es un proceso sistemático desarrollado por un estudiante de educación superior en instituciones públicas o privadas, organizaciones no gubernamentales u organizaciones comunitarias donde se ponen en práctica los conocimientos adquiridos durante su carrera para realizar actividades que generen un impacto específico (AMAYA RODRIGUEZ, 2011). Estas tienen como propósito integrar la formación académica del estudiante con la aplicación de sus conocimientos y desarrollo de competencias en el contexto laboral. Aquí se conjugan las actividades de estudio y trabajo, generando una experiencia enriquecedora cuyo objetivo fundamental es ayudar a los jóvenes a conocer cómo es en realidad el mundo laboral haciéndolos más competentes para su futuro profesional; las prácticas empresariales en la mayoría de los casos conllevan al primer empleo de los estudiantes, evitando que estos queden desempleados al momento de recibir grado.

En cualquier universidad es importante la buena gestión del proceso de prácticas empresariales ya que es una actividad que se realiza semestre a semestre en la mayoría de las carreras profesionales.

En la Universidad de Cartagena se lleva a cabo desde las unidades académicas, a través de las coordinaciones de práctica y los tutores asignados para hacer seguimiento del proceso de cada estudiante. El CEPIL tiene como objetivo facilitar y promover, el acceso al mercado laboral a estudiantes y egresados universitarios.

El CEPIL, así como otras dependencias de la Universidad de Cartagena, de forma periódica están solicitando información a cada una de las unidades académicas referente a las prácticas, ya sea sobre empresas, practicantes, e incluso tendencias o proyecciones para periodos entrantes. Lo anterior dado a que cada unidad académica maneja de manera independiente su proceso de prácticas, es decir, la información está aislada y es siempre engorroso la generación de reportes y/o consolidación de datos.

Para las mismas unidades académicas es complejo el manejo de la información, ya que ésta se encuentra duplicada en diferentes formatos físicos que se diligencian al momento de asignar prácticas a un estudiante. A todo esto se le suma la cantidad de estudiantes que hay por semestre realizando las prácticas como lo indica la siguiente tabla registrada del segundo periodo del 2013 proporcionado por el CEPIL.

Tabla 1. Registro de Practicantes del Segundo Periodo del 2013

FACULTAD	PROGRAMA	NÚMERO DE ESTUDIANTES DE PRACTICAS (2013-2)
CIENCIAS ECONÓMICAS	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	43
	ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL	37
	CONTADURÍA PÚBLICA	65
	ECONOMÍA	4
CIENCIAS HUMANAS	FILOSOFÍA	-
	HISTORIA	-
	LINGÜÍSTICA Y LITERATURA	-
CIENCIAS FARMACÉUTICAS	QUÍMICA FARMACÉUTICA	-
FAC. MEDICINA	MEDICINA	97
CIENCIAS SOCIALES	COMUNICACIÓN SOCIAL	40

	TRABAJO SOCIAL	78
DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS	DERECHO	147
ODONTOLOGÍA	ODONTOLOGÍA	183
INGENIERÍA	INGENIERÍA CIVIL	1
	INGENIERÍA DE ALIMENTOS	19
	INGENIERÍA QUÍMICA	17
	INGENIERÍA DE SISTEMAS	31
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	BIOLOGÍA	-
	MATEMÁTICAS	-
	QUÍMICA	8
ENFERMERÍA	ENFERMERÍA	131
PROGRAMAS A DISTANCIA CREAD	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	-
	ADMINISTRACIÓN FINANCIERA	4
	ADMINISTRACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SALUD	237
	ADMINISTRACIÓN TURÍSTICA Y HOTELERA	116
	INGENIERÍA DE SISTEMAS	9

	LICENCIATURA EN INFORMÁTICA	64
	LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL	280
	LICENCIATURA EN EDUCACIÓN CON ÉNFASIS EN CASTELLANO	233
	SALUD OCUPACIONAL	-
TOTAL ESTUDIANTES PRACTICANTES		1844

Según la Dirección del CEPIL, la Doctora Laura Villanueva, el propósito para el 2016 es que desde el Centro de Práctica se lleve a cabo la gestión de las prácticas opcionales en las unidades académicas que así lo requieran. Lo anterior, contemplado desde el sistema de información de estudiantes matriculados.

En este momento no se cuenta con un sistema de información que permita inscribir a los estudiantes que van a iniciar el proceso de práctica y que tanto las unidades académicas como el CEPIL tengan acceso a la información que diariamente se va actualizando.

Tampoco se cuenta con ninguna plataforma para la generación automática de reportes periódicos del proceso ya que como se explicó anteriormente, cada unidad académica hace la administración de dicho proceso de prácticas de manera independiente; de allí la dificultad para hacer los consolidados y la obtención de reportes periódicos.

El proyecto es pertinente socialmente ya que apoya el proceso de extensión de la universidad, permitiendo el acercamiento con la industria, dado que con el apoyo del sistema de información, la empresa directamente podrá abrir convocatorias y además tener la disponibilidad de las hojas de vida de los posibles practicantes para su análisis y selección. El CEPIL espera que el desarrollo de éste proyecto sirva de apalancamiento para que más

estudiantes tengan acceso al proceso de prácticas y de esa manera, la universidad haga mayor presencia en las diferentes organizaciones y/o instituciones con sus estudiantes siendo productivos para la sociedad.

Con base en la problemática expuesta, el sistema de información abordó problemas de consolidados, generación de reportes y en general, manejo de información de los procesos y formatos estandarizados de práctica, teniendo presente el alcance definido en este documento.

1.2 Formulación del problema

¿Cómo se pueden mejorar los procesos de prácticas, tales como gestión de estudiantes, de empresas y de formatos estandarizados, para que la generación de reportes, consolidados y administración de información sea más eficiente, tanto en las unidades académicas, como en el CEPIL?

2 JUSTIFICACIÓN

Las prácticas sirven como puente para que el estudiante universitario se desenvuelva dentro del entorno laboral, por eso es necesario que la Universidad de Cartagena cuente con un sistema de información para la gestión de estas. A medida que el tiempo transcurre, la universidad debe apuntar a que sus procesos internos se hagan de manera organizada y ágil. La práctica empresarial es un proceso importante para la esta, dado que permite que sus futuros egresados ingresen al campo laboral aun siendo estudiantes, lo que conlleva a una retroalimentación de sus procesos y ello a su vez a una mejora continua del perfil de los egresados.

La Universidad de Cartagena actualmente no cuenta con un sistema de información para la gestión de ninguno de los procesos involucrados en las prácticas. Es de suponer que procesos tan importantes para ésta deben estar acorde a las exigencias del mercado, especialmente si la universidad cuenta con un programa de Ingeniería de Sistemas; por ello, el desarrollo de un sistema de información para la gestión de procesos estandarizados de prácticas como apoyo a las unidades académicas y al centro de prácticas e inserción laboral de la Universidad de Cartagena, es una completa novedad para la institución. Con este sistema se pretende que dichos procesos estandarizados, relacionados con prácticas se manejen de una forma sistematizada, de tal manera que la generación de reportes, consolidados y gestión de la información en general, deje de ser un proceso dispendioso.

Con el proyecto “sistema de información para la gestión de procesos estandarizados de prácticas como apoyo a las unidades académicas y al centro de prácticas e inserción laboral de la Universidad de Cartagena” también se espera tener la información estandarizada de prácticas centralizada y que, de acuerdo a un esquema de perfiles de usuarios, cada unidad académica gestione el módulo que le corresponde, así mismo que las empresas puedan solicitar y gestionar a sus practicantes (es decir, escoger de la lista de postulados), además que todos los involucrados puedan obtener reportes parciales, finales de manera automatizada; tener la información almacenada con un nivel mínimo de redundancia, disponible, consistente y privada.

En general, se desarrolló un proyecto gestado de la mano del CEPIL con el programa de Ingeniería de Sistemas, que beneficia a toda la comunidad académica en todos los campus.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Desarrollar e implantar un sistema de información utilizando herramientas web, para mejorar los procesos estandarizados de prácticas y hacer que la generación de reportes, consolidados y administración de información sea más eficiente, tanto en las unidades académicas como en el Centro de Prácticas e Inserción Laboral de la Universidad de Cartagena.

3.2 Objetivos específicos

- Especificar los requerimientos en cuanto a procesos estandarizados de prácticas relacionados con la gestión de estudiantes, de empresas y de formatos utilizados, según las directrices de las unidades académicas y del CEPIL
- Diseñar una arquitectura software de acuerdo a las especificaciones de los requerimientos identificados.
- Desarrollar el sistema de información de acuerdo al diseño de la arquitectura de software.
- Implantar el sistema de información en el CEPIL y en una muestra representativa de unidades académicas de la Universidad de Cartagena.
- Realizar las pruebas de caja blanca y negra del sistema de información en el CEPIL y en las unidades académicas necesarias para detectar fallas en el producto final.

4 ALCANCE

El alcance del presente proyecto se enmarcó en el desarrollo e implantación de un sistema de información orientado a la web, para mejorar los procesos estandarizados de prácticas y hacer que la generación de reportes, consolidados y administración de información sea más eficiente, tanto en las unidades académicas como en el Centro de Practicas e Inserción Laboral de la Universidad de Cartagena. Lo siguientes son los pasos que se deben dar para que se lleve a cabo la práctica, a la vez constituyen el alcance de éste proyecto:

- Registro e inscripción de los estudiantes interesados en realizar sus prácticas, a través del diligenciamiento de su hoja de vida. Este proceso comienza un semestre previo a hacer las prácticas; el estudiante diligencia su hoja de vida en el sistema de información para quedar registrado en la base de datos (no necesariamente el estudiante que se registre está obligado a hacer las prácticas en el periodo académico siguiente). Estando ya en el periodo académico correspondiente, con el listado de estudiantes matriculados, el coordinador de práctica confirma la lista oficial en el sistema de información, logrando así la inscripción completa del estudiante.
- Inscripción de empresa/entidad interesada en tener estudiantes en práctica de la Universidad de Cartagena. Este proceso se lleva a cabo después que se haya realizado el convenio pertinente o se haya firmado el formato xxx (Carta de Compromiso) entre la Universidad de Cartagena y la empresa/entidad.
Este sistema también tendrá habilitado un módulo para que la empresa directamente diligencie su información, pero es finalmente el CEPIL quien oficializa dicha inscripción, luego de verificar la información correspondiente.
- Inscripción de docentes tutores de prácticas de la Universidad de Cartagena. Este proceso lo realiza el coordinador de práctica, el cual, luego de contar con la asignación académica de los docentes de su unidad, hace la inscripción respectiva en el sistema de información.

- Publicación de las plazas³. Este proceso lo puede llevar a cabo la empresa que esté inscrita en el sistema de información, el coordinador de prácticas o el CEPIL cuando las prácticas no son obligatorias o las plazas son propias de la Universidad de Cartagena. Al publicar una plaza en el sistema de información, también se habilita la opción para postular estudiantes a las mismas, lo cual se describe en el siguiente proceso.

- Remisión de hojas de vida a las diferentes empresas/entidades que tienen publicadas plazas para recibir practicantes. Este proceso se lleva a cabo cuando haya plazas disponibles y estudiantes con el perfil apropiado para estas; los coordinadores de prácticas son los encargados de remitir las hojas de vida de los estudiantes a su cargo. Un estudiante puede ser remitido a más de una plaza. El sistema de información llevará un seguimiento de ello y le permitirá al coordinador ejercer control para que en el momento que el estudiante sea seleccionado en alguna de estas, quede inhabilitado en las demás a las que fue remitido.

- Selección de practicantes por parte de las empresas/entidades. Este proceso lo lleva a cabo la empresa/entidad, haciendo la selección del listado de estudiantes disponibles que le brinda el sistema de información. Cuando una empresa/entidad selecciona, el sistema de información inhabilita la plaza y alerta al coordinador al respecto. Un estudiante también puede ser designado directamente por el coordinador de práctica de cada unidad académica para ocupar una plaza.

- Registro de la existencia de: seguimiento, evaluación, asistencia a la práctica, certificación, informes y/o cualquier otro documento requerido en cada unidad académica de cada practicante. El sistema de información permite hacer estos

³ plaza: Oficio, ministerio, puesto o empleo.<
<http://lema.rae.es/drae/srv/search?id=XJEfTGQFDDXX2gu23R4K>>

registros, además de computar la nota de cada uno de ellos en caso que así se requiera. Los parámetros pueden variar en cada unidad académica y estos son agregados por el CEPIL. En caso de que algún coordinador desee agregar o quitar parámetro debe hacérselo informar al CEPIL.

4.1 Aporte

Los aportes que este sistema de información ofrece, se limitaron al apoyo de los procesos estandarizados para la gestión de las prácticas, como el mejoramiento y la reducción del trabajo llevado a cabo por los diferentes organismos, así:

- El sistema de información funcionará como una plataforma de soporte para los procesos de prácticas tales como gestión de estudiantes, de empresas y de formatos estandarizados.
- El sistema de información centraliza la información para que, no solo desde cada unidad académica, sino que desde el Centro de Prácticas e Inserción Laboral de la Universidad, se puedan tener los consolidados necesarios y acceso a la información para la generación de reportes.
- El sistema de información facilita la inscripción del estudiante mediante el diligenciamiento de la hoja de vida con base en un formulario.
- El sistema de información facilita la inscripción de las empresas a la plataforma, para la realización de ofertas laborales de acuerdo a las plazas que tengan disponibles para los practicantes.
- El sistema de información generará informes referentes a los procesos estandarizados de prácticas tales como gestión de estudiantes, de empresas y de formatos estandarizados de la Universidad de Cartagena.
- El sistema de información envía alertas a los practicantes 10 días antes de la entrega de cada informe vía correo electrónico para que no se atrasen en el diligenciamiento de estos.

Este proyecto se realizó durante el último semestre del presente año, esto se debe a la urgencia por implantarlo lo más pronto posible, ya que la universidad no cuenta con un sistema como éste y los procesos para las prácticas son importantes, pero la manera cómo se realizaba actualmente consume tiempo y genera gastos innecesarios. Para la realización de este proyecto se tuvo en cuenta, en el marco de las prácticas, las necesidades del CEPIL, las cuales se convirtieron eventualmente en requerimientos funcionales del sistema; también se tuvo en cuenta las necesidades de cada unidad académica en cuanto a documentación necesaria o requerida de cada estudiante practicante.

4.2 Limitaciones

El sistema a desarrollar se puso en funcionamiento, con todos sus módulos terminados y en marcha desde el CEPIL. Adicionalmente y con el apoyo de este organismo, se escogió una muestra representativa de unidades académicas, la cual será tomada durante el desarrollo del sistema, para la realización de las pruebas.

El presente proyecto no tuvo en cuenta la gestión de convenios, ya que es un proceso que se lleva de manera manual por cuestión de autenticación de firmas y preferiblemente se diligencian en físico.

El sistema de información no permite que los estudiantes se postulen a una plaza, esta responsabilidad recae sobre el coordinador de prácticas, ya que es éste el encargado de tener control sobre la gestión de las plazas.

Existen algunas unidades académicas como las licenciaturas, cuyo formato de evaluación no ha sido estandarizado con las demás unidades, ya que ellos manejan la práctica pedagógica y en ella un diario de campo, cuyas variables distan significativamente de las tenidas en cuenta en el formato estandarizado de evaluación de prácticas. Por ello, el sistema de información sólo permite registrar la existencia por chequeo de la evaluación y la nota

respectiva, más no el contenido de la evaluación, como variables, factores, recomendaciones, observaciones, etc., lo mismo aplica para los demás documentos como seguimiento, control de asistencia a la práctica, certificación, informes, etc.

Por lo anterior, se plantea para futuras investigaciones la estandarización de los procesos de práctica por unidades académicas y se maneje el detalle de cada una, por ejemplo que desde el mismo sistema de información se genere la evaluación del practicante, el seguimiento y la certificación, además que se pueda llevar el control de asistencia a la práctica.

5 METODOLOGÍA

5.1 Tipo de investigación

El presente proyecto, por sus características propias de su investigación, se puede clasificar como una **Investigación Aplicada**, ya que parte de una situación problemática que requiere ser intervenida y mejorada. Comienza con la descripción sistemática de la situación, luego se enmarca en una teoría suficientemente aceptada de la cual se exponen los conceptos más importantes y pertinentes; posteriormente, la situación descrita se evalúa a la luz de esta teoría y se proponen secuencias de acción o un prototipo de solución.

Basado en la naturaleza de los resultados obtenidos este proyecto se desarrolla bajo un enfoque cuantitativo, ya que se emplean deducciones a partir de datos establecidos y repetibles como producto de la investigación, esta se centra en el resultado final y no en el proceso, dando como producto una afirmación de carácter objetivo.

5.2 Técnicas de recolección de información

Para el desarrollo del presente proyecto fue necesario contar con toda la información fundamental relacionada al proceso. Debido a que se desarrolló e implementó un sistema de información para la gestión de procesos estandarizados de prácticas como apoyo a las unidades académicas y al centro de prácticas e inserción laboral de la Universidad de Cartagena, es necesario interactuar con aquellas entidades vinculadas a dicho proceso, con las cuales se pretendía aclarar las necesidades que el software debe resolver. Para ello se llevó a cabo entrevistas con la directora del Centro de Prácticas e Inserción Laboral, y con ayuda de la Coordinadora y Tutora de Prácticas de Ingeniería de Sistemas Presencial, YASMIN MOYA VILLA, se escogió una muestra por conveniencia (COLMAN, 2014) de practicantes de dicha unidad para llevar a cabo la fase de pruebas del sistema.

5.3 Diseño y desarrollo por objetivos

Se utilizó la metodología RUP como proceso de desarrollo. Su avance tuvo un estilo iterativo por fases, permitiendo controlar en todo momento la evolución del software.

Fase de inicio. El objetivo de esta fase fue establecer claramente los límites del Sistema de Información. Se realizaron actividades de planteamiento del negocio y definición de entidades que interactúan en el modelo de negocio, para esto se realizaron entrevistas en el Centro de Prácticas e Inserción Laboral para conocer el proceso de prácticas empresariales. Las entrevistas en primera instancia fueron realizadas de forma abierta, es decir sin ningún instrumento como base, ya que lo que se pretendió es levantar los diferentes procesos en los cuales el CEPIL está interesado, sean tenidos en cuenta por el sistema de información; se esperaba tener la o las grabaciones de dichas entrevistas. Con la información recogida en dichas entrevistas se desarrollaron los siguientes artefactos: modelo de requisitos, Modelo de dominio, diagrama de casos de uso, descripción de los casos de uso y diagrama de actividades. Con los anteriores artefactos como insumo, se realizaron visitas al CEPIL para su revisión. En segunda instancia y tal como se explica en el ítem anterior, en la fase de prueba, se diseñarán encuestas para conocer el grado de satisfacción de los diferentes usuarios.

Fase de Elaboración. Desde este punto el enfoque se rige a través del desarrollo de la arquitectura del sistema basada en la obtención y gestión de los requerimientos, tanto funcionales como no funcionales. A través gestión de los requerimientos se hizo la recolección, detección de inconsistencias, validación, los cambios y vinculación de estos dentro del sistema de información (GUILLERM, DEMMOU, & SADOU, 2008).

Desde esta fase hasta mediados de la fase de construcción se elaboraron artefactos tales como diagrama de casos, diagramas de actividades y diagrama de clases. Para la descripción de tal arquitectura se planea tener en cuenta diferentes modelos o vistas (estática, dinámica, funcional) en las cuales de incluyeron los diferentes artefactos que deben ser elaborados.

Fase de Construcción. Con esta fase se empezó la etapa de desarrollo del sistema de información. Esta etapa incluyó parte de la implementación, pero se pretende que una porción del plan de desarrollo del sistema esté avanzada al culminar la elaboración. La codificación y estructuración del sistema se hizo en esta fase: se desarrollarán e integrarán los diferentes módulos del sistema de acuerdo con las distintas funcionalidades concebidas con anterioridad. Finalizada esta etapa la herramienta se puso en funcionamiento para hacerle diferentes pruebas e identificar posibles errores. Las pruebas se extendieron hasta la fase de transición, pero se fueron corrigiendo los errores a medida que fueron identificados.

Fase de Transición. En esta fase, se realizó la implantación del sistema en las instalaciones definidas y proporcionadas por el CEPIL. Con ello, se procedió a su socialización con los diferentes stakeholders y el apoyo del CEPIL, para llevar a cabo el proceso de retroalimentación, con el cual se busca añadirle mejoras o corregir errores, dependiendo del resultado de tal actividad. Con la culminación de esta fase, la documentación se vio finalizada y el software entró en etapa funcionando en su entorno real de trabajo.

6 MARCO REFERENCIAL

6.1 Estado del arte

Las prácticas son una etapa muy importante dentro de la educación superior cuya finalidad, para el estudiante, es adquirir experiencia laboral y profesional; es por eso, que dentro de todos los institutos de educación superior deben existir una correcta gestión de estas. En general, las prácticas se incluyen como una materia más dentro del pensum en la mayoría de los programas, la cual tiene un coordinador cuya labor es la de hacer seguimiento a los practicantes y estar en permanente contacto con las respectivas empresas.

6.1.1 Sistema de información de prácticas a nivel internacional

En las universidades, los sistemas de gestión para prácticas, adquieren una gran importancia en la medida en que simplifican el arduo trabajo en los procesos incluidos en esta: gastos en hojas de papel, pérdida de documentos, sobrepaso de fechas límites, entre otros son los problemas aquejan a las universidades en cuanto la gestión para las prácticas; es por ello que se hace necesario la implementación de herramientas que faciliten dichos procesos.

Existen trabajos donde se citan sistemas para la gestión de las prácticas, tal es el caso de la Escuela Nacional Superior de Electrónica, Informática, Telecomunicaciones, Matemáticas y Mecánica (ENSEIRB) de la Universidad de Bordeaux en Francia, que cuenta con un sistema web para la gestión de las pasantías, el cual sirve para gestionar toda la información que necesita ser recolectada y guardada de los estudiantes, el personal administrativo y las empresas de una manera clara e intuitiva, manejar los tipos de usuarios con el fin de atribuir accesos específicos y mantener un cierto nivel de seguridad. Este sistema web es descrito de manera somera dentro de un reporte donde se especifican las funcionalidades y cuales usuarios están designados a cumplirlas.

El sistema maneja dos tipos de usuarios: estudiantes y personal administrativo del ENSEIRB. Los estudiantes pueden realizar, modificar y consultar su formulario de pasantías, sin embargo, dicho formulario solo es un paso intermedio para un “acuerdo de pasantías”. El

formulario es enviado a la Secretaria de Relaciones Internacionales que usa esta información para escribir, imprimir y enviar el acuerdo a la compañía en la que el estudiante desea realizar las prácticas. Por lo tanto el aspirante puede consultar el progreso de dicho acuerdo e información sobre las compañías y el personal administrativo.

Mientras que en los estudiantes el acceso no se da en diferentes niveles, para el personal administrativo del ENSEIRB existen varios; el director y los administradores de sistemas tienen acceso completo para modificar e incluso insertar información, mientras que los jefes de departamento y secretarios están limitados a la consulta y modificación de esta. Por lo tanto, el sistema gestiona la información referente a las empresas, las pasantías y el personal ENSEIRB dentro del proceso de prácticas (BEJI, GIRARDIN, LAMORINIÈRE, & LAVOLE, 2006). Este sistema presenta limitaciones ya que no posee un usuario designado para las empresas, en el que a través de este puedan inscribirse, publicar sus ofertas laborales o escoger a los estudiantes mediante la hoja de vida cumpliendo un perfil específico para poder llevar a cabo el proceso de práctica.

En la Universidad Técnica de Dinamarca (DTU) existe un trabajo sobre la implementación de un sistema de gestión para las pasantías y tesis de licenciatura desarrollado con *Ruby and Rails*, que cuenta por el momento con una versión beta. Este sistema es desarrollado con el fin de automatizar la mayor parte del trabajo que se realiza de forma manual por los estudiantes y el personal de DTU, los cuales tienen que administrar pasantías y proyectos de tesis: para los estudiantes, el sistema debe guiarlos a través del proceso de registro hasta cuando terminen de desarrollar la tesis de licenciatura. Para el personal que administra el sistema (coordinador y asistente de pasantías), este debe ayudar a encontrar la información que necesita de un estudiante, una pasantía, o lista de empresas. Dentro de este sistema se manejan alertas y notificaciones para informar sobre cualquier evento importante, por ejemplo, cuando los estudiantes terminan las pasantías, deben entregar toda la documentación pertinente tres semanas antes (SENDEGEYA, 2010).

En Venezuela, se puede citar el caso de la Facultad de Ciencias y Tecnologías de la Universidad de Carabobo, que cuenta con un sistema desarrollado en un entorno web cuya

finalidad es gestionar y facilitar todo el proceso que se lleva a cabo para cumplir con el requisito de las pasantías (GONZALES, FEBRES, & LORAIZA, 2010).

La Universidad Simón Bolívar, en el Distrito Federal a las afueras de Caracas, Venezuela, cuenta también con sistema web para la gestión de pasantías en versión beta desarrollado por estudiantes de Ingeniería de la Computación, como proyecto de desarrollo de la electiva Miniproyecto de Desarrollo de Software, para facilitar la gestión de las prácticas (DOMINGUEZ, 2012). Este sistema permite a los estudiantes la inscripción, documentación, formulación y culminación de pasantías. También da soporte a que las empresas puedan inscribirse a través de convenios y soliciten pasantes (DOMINGUEZ, 2013).

En Argentina, la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN) también cuenta con un sistema para la gestión de sus prácticas empresariales, orientado a facilitar el acceso a los estudiantes interesados y la generación de los respectivos convenios, para las diferentes facultades con las que cuenta este instituto. En sistema también permite la inscripción de las empresas interesadas en adquirir practicantes y la creación de ofertas laborales. Los estudiantes pueden registrarse y crear su hoja de vida a través de un formulario digital e importarla para que esta pueda ser impresa en caso de entregar en físico; estos también pueden ver una lista de ofertas laborales y postularse en alguna de estas (UNICEN, 2010).

6.1.2 Sistema de información de prácticas a nivel nacional

A nivel nacional, la Corporación Tecnológica Industrial Colombiana (TEINCO) ubicada en Bogotá maneja un software similar llamado SOFTPRAEM cuyo objetivo es “Diseñar y Desarrollar un Sistema de Gestión de Egresados y Prácticas Empresariales para la Corporación Tecnológica Industrial Colombiana – “TEINCO”, que permita automatizar los procesos de inserción estudiantil a la vida laboral, monitoreo de egresados y el vínculo directo con el sector productivo, a la vez que incrementa la gestión de estándares de calidad” (CASTAÑEDA OJEDA & ET AL, 2010).

La Universidad Nacional de Colombia cuenta con un Sistema de Información de Prácticas o Pasantías llamado SPOPA cuyo objetivo es apoyar la administración y la gestión de las prácticas para todo los roles involucrados (estudiante, administrador de sistema, administrador de pasantías, administrador entidad, etc.). Dicho sistema permite la inscripción y la oferta de ofertas laborales por parte de las empresas interesadas, de quien está encargado el “administrador entidad”. Estas ofertas manejan perfiles específicos los cuales las empresas buscan en los practicantes; es por ello que un estudiante registrado puede crear su hoja de vida a través de un formulario digital donde se pueden incluir diferentes perfiles, buscar ofertas laborales de acuerdo a estos y exportarla en cualquier formato de documento en caso de entregarse en físico. Una vez el estudiante se ha postulado en una oferta, entra en estado de preselección hasta que el administrador de prácticas se contacte con la empresa (UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, 2013) .

6.1.3 Sistema de información de prácticas a nivel local

En Cartagena, la Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo (TECNAR) maneja el proceso de coordinación de prácticas empresariales mediante su página web en el que manejan varios tipos de usuarios, tales como estudiantes y coordinadores de prácticas, para llevar a cabo las pasantías. En este sistema los estudiantes registran sus datos personales con el requisito de subir su hoja de vida para poder llevar a cabo el registro de manera exitosa. (FUNDACIÓN TECNOLÓGICA ANTONIO ARÉVALO, 2013).

Otro caso a nivel local es se encuentra en la Universidad De Cartagena, la cual a través de una página web llamada “Centro de Practicas e Inserción Laboral de la Universidad de Cartagena” lleva a cabo todo el proceso de gestión de prácticas e inserción laboral. El objetivo general de la página es “Promover estrategias que incrementen las posibilidades de inserción socio-laboral de alumnos y egresados universitarios y asesorarles en su camino hacia la incorporación al mercado laboral y su permanencia en él”. Este brinda un acceso a candidatos registrados para poder diligenciar sus hojas de vidas en la base de datos, para

poder postularse a las ofertas laborales que estén disponibles hasta la fecha, cumpliendo un perfil profesional y otras variables. También tiene la opción de que las empresas publiquen su oferta laboral para que los estudiantes o egresados se postulen a estas plazas (UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, 2013).

Algunos de los trabajos o proyectos antes mencionados ya sean a nivel internacional, nacional o local presentan una serie de limitaciones en donde no dan cabida a las empresas para poder registrarse y que estas puedan publicar sus ofertas laborales. Dicha limitación se tendrá en cuenta para el desarrollo de este proyecto, justificando la necesidad de continuar la investigación, presentando así algo novedoso y en busca de nuevos enfoques. Además, la mayoría de estos proyectos no toman en consideración el seguimiento y la evaluación del practicante, como parte de sus funcionalidades, simplemente se limitan a buscar ofertas de trabajo; El seguimiento y la certificación se llevan por separado manualmente y el sistema tampoco permite registrar la existencia de los mismos.

6.2 Marco conceptual

6.2.1 Sistema de información

Los autores Laudon y Laudon (2004) definen los sistemas de información como un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control. Los sistemas de información también pueden ayudar a los gerentes y trabajadores a analizar problemas, a visualizar asuntos complejos y a crear productos nuevos.

Un sistema de información puede ser formal e informal. De forma similar, se puede encontrar basados en ordenadores (o en la tecnología de la información), y sistemas de información que utilizan la tecnología del papel y el lápiz.

Los sistemas formales de información son aquellos que se apoyan en definiciones fijas y aceptadas de datos y procedimientos y que operan en conformidad con reglas predefinidas, mientras que los sistemas informales de información se basan en reglas de comportamiento no establecidas. Las conversaciones de trabajo en la cafetería, o reunión durante la comida pueden considerarse sistemas informales.

Tabla 2. Sistemas Formales e Informales de Información.

	Basados en Ordenadores	Manuales
Formales	Un CRM	Informes-formularios en papel escrito a mano.
Informales	El Correo Electrónico	Conversaciones en la cafetería entre empedados

Fuente: (Laudon y Laudon, 2004. Pp10).

6.2.2 Características de los sistemas de información

Sus principales características son (LAUDON & LAUDON, 2004):

- A través de éstos suelen lograrse ahorros significativos de mano de obra, debido a que automatizan tareas operativas de la organización.
- Con frecuencia son el primer tipo de Sistemas de Información que se implanta en las organizaciones. Se empieza apoyando las tareas a nivel operativo de la organización para continuar con los mandos intermedios y posteriormente con la alta administración conforme evolucionan.
- Son intensivos en entrada y salida de información; sus cálculos y procesos suelen ser simples y poco sofisticados. Estos sistemas requieren mucho manejo de datos para poder realizar sus operaciones y como resultado generan también grandes volúmenes de información.
- Tienen la propiedad de ser recolectores de información, es decir, a través de estos sistemas se cargan las grandes bases de información para su explotación posterior. Estos sistemas son los encargados de integrar gran cantidad de la información que se maneja en la organización, la cual será utilizada posteriormente para apoyar a los mandos intermedios y altos.
- Son fáciles de justificar ante la dirección general, ya que sus beneficios son visibles y palpables. El proceso de justificación puede realizarse enfrentando ingresos y costos. Esto se debe a que en el corto plazo se pueden evaluar los resultados y las ventajas que se derivan del uso de este tipo de sistemas. Entre las ventajas que pueden medirse se encuentra el ahorro de trabajo manual.

El crecimiento en escala de un sistema de información y la progresiva complejidad de las funciones de este, requieren métodos de desarrollo de sistemas de información de alto nivel (XIAOMIN & HU, 2009). Además, dicha complejidad depende de la complejidad de su arquitectura; en términos generales, cuanto más compleja es la arquitectura, más lo serán los gastos de los costes de desarrollo del sistema y el riesgo más alto se incrementa, por lo tanto,

la complejidad debe ser considerada en el diseño de la arquitectura del sistema (AIMIN, HUANG, & XUESHAN, 2008).

6.2.3 Elementos de un sistema de información

Los sistemas de información, según Peña (2006), tienen 6 elementos importantes, estos son:

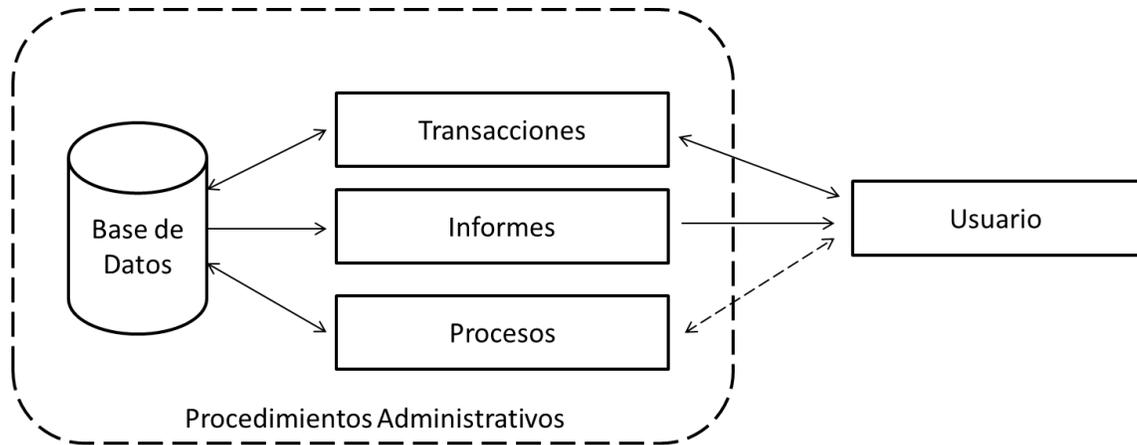


Ilustración 1. Elementos de un Sistema de Información. Fuente: (PEÑA AYALA, 2006).

Los elementos del sistema de información, representados en la ilustración 1, son:

- **Base de Datos:** Es donde se almacena toda la información que se requiere para la toma de decisiones. La información se organiza en registros específicos e identificables;
- **Transacciones:** Corresponde a todos los elementos de interfaz que permiten al usuario: consultar, agregar, modificar o eliminar un registro específico de Información;
- **Informes:** Corresponden a todos los elementos de interfaz mediante los cuales el usuario puede obtener uno o más registros y/o información de tipo estadístico (contar, sumar) de acuerdo a criterios de búsqueda y selección definidos.

Los restantes elementos de un sistema de información son (Peña, 2006):

- **Procesos:** Corresponden a todos aquellos elementos que, de acuerdo a una lógica predefinida, obtienen información de la base de datos y generan nuevos registros de información. Los procesos sólo son controlados por el usuario, de ahí que aparezca en línea de puntos;
- **Usuario:** Identifica a todas las personas que interactúan con el sistema, esto incluye desde el máximo nivel ejecutivo que recibe los informes de estadísticas procesadas, hasta el usuario operativo que se encarga de recolectar e ingresar la información al sistema.

6.2.4 Rational Unified Process (RUP)

Proceso Unificado de Rational (BOOCH, RUMBAUGH, & JACOBSON, 2005): es un proceso de desarrollo de software el cual propone la comprensión del problema a través de una serie de refinamientos sucesivos y un crecimiento incremental de una solución a través de varios ciclos. RUP usa el lenguaje de modelo de sistemas UML para apoyarse no solo en el análisis y diseño orientado a objetos, sino también en el proceso de desarrollo de software desde la obtención y gestión de los requerimientos hasta la implementación del sistema.

En RUP se asignan tareas y responsabilidades dentro de la organización, para asegurar la producción de software de alta calidad (satisfacción de las necesidades de sus usuarios, en cumplimiento estricto con un calendario predecible y presupuesto), dentro de planificaciones y presupuestos predecibles (MONTEIRO, BORGES, MACHADO, & RIBEIRO, 2012). Como parte del enfoque iterativo se encuentra la flexibilidad para acomodarse a nuevos requisitos o a cambios tácticos en los objetivos del negocio. También permite que el proyecto identifique y resuelva los riesgos rápidamente.

El Proceso Unificado de Rational es un proceso configurable. Aunque un único proceso no es adecuado para todas las organizaciones de desarrollo de software, el Proceso Unificado es adaptable y puede configurarse para cubrir las necesidades de proyectos que van desde pequeños equipos de desarrollo de software hasta grandes empresas de desarrollo. También se basa en una arquitectura de proceso simple y clara, que proporciona un marco común a

toda una familia de procesos y que, además, puede variarse para acomodarse a distintas situaciones.

El Proceso Unificado impulsa un control de calidad y una gestión del riesgo, objetiva y continua. La evaluación de la calidad va contenida en el proceso, en todas las actividades, e implicando a todos los participantes, mediante medidas y criterios objetivos. No se trata como algo a posteriori o una actividad separada. La gestión del riesgo va contenida en el proceso, de manera que los riesgos para el éxito del proyecto se identifican y se acometen al principio del proceso de desarrollo, cuando todavía hay tiempo de reaccionar.

A diferencia de otros modelos de desarrollo de software, como el modelo en cascada donde las fases se equiparan con las actividades del proceso, en RUP las fases se relacionan con aspectos de negocio más que técnicos, las cuales son explicadas a continuación (PRESSMAN, 2002) y se ven en la Ilustración 2 de manera gráfica:

- I. **Inicio:** El objetivo de esta fase es establecer un modelo de negocio para el sistema, se deben identificar las entidades externas que interactúan con el sistema como personas u otros sistemas y definir muy bien estas interacciones. Toda esta información se utiliza para ver cuáles son los aportes del sistema al negocio, si estos aportes son pocos relevantes se podría cancelar el proyecto al culminar esta fase.
- II. **Elaboración:** Los objetivos de la fase de elaboración son el desarrollar una comprensión del dominio del problema, establecer un marco de trabajo arquitectónico para la construcción del sistema, elaborar un plan de trabajo del proyecto e identificar los riesgos claves del proyecto. Al terminar la fase de elaboración se debe tener un modelo de requerimientos del sistema, una descripción arquitectónica y un plan de desarrollo de software claramente establecido.
- III. **Construcción:** La fase de construcción comprende el diseño del sistema, la implementación (programación) del sistema y las pruebas. Durante esta fase se desarrollan las partes del sistema para después integrarse. Al terminar la fase de

construcción se debe tener un software operativo con sus respectiva documentación lista para entregarse al usuario final.

- IV. **Transición:** la fase de transición, es la fase final de RUP, aquí se busca cambiar el sistema de la comunidad de desarrollo a la comunidad del usuario y que este trabaje en un entorno real, muchas metodologías dejan a un lado esta fase, pero es en realidad una tarea sumamente importante y costosa para el equipo desarrollador. Al culminar esta fase se debe tener un software bien documentado que funciona correctamente en su entorno real.

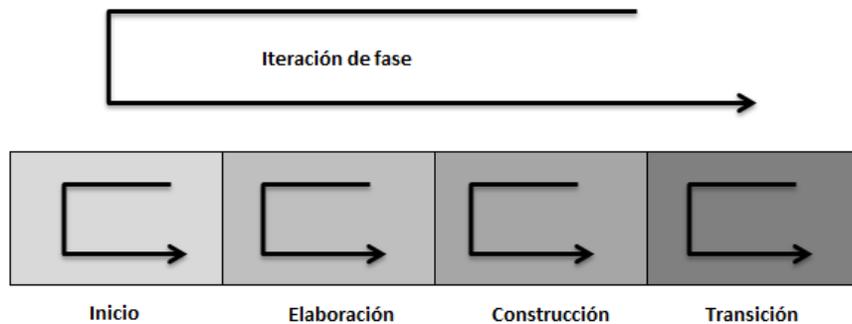


Ilustración 2. Fases del Proceso Unificado de Rational. Fuente: (Presman, 2002)

Además RUP cuenta con 9 flujos de trabajos: Modelado de Negocio, Requerimientos, Análisis y Diseño, Implementación, Prueba y Despliegue. RUP tiene también algunas disciplinas de apoyo como la Configuración y Gestión del Cambio, Gestión de Proyectos, entre otras (KUNDI, AHMAD, INAYTHULAHA, & NASIR, 2012). Cabe destacar que RUP no es sólo un proceso que se puede definir directamente como una especie de molde para producir software, aunque en realidad ha proporcionado un repositorio o una gran base de datos de conocimientos y mejores prácticas de soluciones exitosas para un amplio espectro de diferentes proyectos (MAMAGHANI, MOUSAVI, HAKAMIZADEH, & SADEGHI, 2010).

6.2.5 Arquitectura de software

La arquitectura de software de un programa o sistema de computación es la estructura o estructuras del sistema, las cuales comprometen elementos de software, las propiedades externamente visibles de esos elementos y las relaciones entre ellos.

Toda la arquitectura es diseño, pero no todo el diseño es arquitectura. La arquitectura representa las decisiones de diseño significativas que le dan forma a un sistema. Donde lo significativo puede ser medido por el costo del cambio.

Es la organización fundamental de un sistema incorporada en sus componentes, en sus relaciones mutuas y el entorno, y los principios que guían su diseño y evolución. Determinar la arquitectura del sistema es un proceso complejo, que en esencia enfoca la atención en la integración de componentes del sistema ya definidos por otros stakeholders⁴, además de los desarrolladores. Así, el diseño del sistema debería ser explorado teniendo en cuenta requisitos vinculados e identificados por los respectivos stakeholders (TSADIMAS, NIKOLAIDOU, & ANAGNOSTOPOULOS, 2009).

Uno de los aspectos que motivan el estudio en este campo es el factor humano, en términos de aspectos como inspecciones de diseño, comunicación a alto nivel entre los miembros del equipo de desarrollo, reutilización de componentes y comparación a alto nivel de diseños alternativos (TABARES, 2011).

⁴ STAKEHOLDER: significa en español: “participante”, “inversor”, “accionista”. Y es que desde el punto de vista empresarial, este concepto se utiliza para referirse a los grupos de interés para una empresa. <<http://www.guioteca.com/rse/que-son-los-stakeholders/>>

6.2.6 Planes de Estudio

El plan de estudios es el esquema estructurado de las áreas obligatorias y fundamentales y de áreas optativas con sus respectivas asignaturas que forman parte del currículo de los establecimientos educativos. El plan de estudios debe contener al menos los siguientes aspectos:

- a) La intención e identificación de los contenidos, temas y problemas de cada área, señalando las correspondientes actividades pedagógicas.
- b) La distribución del tiempo y las secuencias del proceso educativo, señalando en qué grado y período lectivo se ejecutarán las diferentes actividades.
- c) Los logros, competencias y conocimientos que los educandos deben alcanzar y adquirir al finalizar cada uno de los períodos del año escolar, en cada área y grado, según hayan sido definidos en el proyecto educativo institucional-PEI- en el marco de las normas técnicas curriculares que expida el Ministerio de Educación Nacional. Igualmente incluirá los criterios y los procedimientos para evaluar el aprendizaje, el rendimiento y el desarrollo de capacidades de los educandos.
- d) El diseño general de planes especiales de apoyo para estudiantes con dificultades en su proceso de aprendizaje.
- e) La metodología aplicable a cada una de las áreas, señalando el uso del material didáctico, textos escolares, laboratorios, ayudas audiovisuales, informática educativa o cualquier otro medio que oriente soporte la acción pedagógica.
- f) Indicadores de desempeño y metas de calidad que permitan llevar a cabo la autoevaluación institucional (MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, 2014).

6.2.7 Prácticas empresariales

La pasantía o práctica empresarial, es un proceso sistemático desarrollado por un estudiante de educación superior en instituciones públicas o privadas, organizaciones no gubernamentales u organizaciones comunitarias donde se ponen en práctica los conocimientos adquiridos durante su carrera para realizar actividades que generen un impacto específico. Toda entidad pública o privada pagará una compensación por concepto de pasantías o prácticas empresariales a estudiantes de educación superior de los niveles técnico, tecnológico y profesional, cuando estas se consideren como requisito previo para la obtención del respectivo título. (AMAYA RODRIGUEZ, 2011).

6.2.8 Procesos estandarizados

Se conoce como estandarización al proceso mediante el cual se realiza una actividad de manera standard o previamente establecida. El término estandarización proviene del término standard, aquel que refiere a un modo o método establecido, aceptado y normalmente seguido para realizar determinado tipo de actividades o funciones. Un estándar es un parámetro más o menos esperable para ciertas circunstancias o espacios y es aquello que debe ser seguido en caso de recurrir a algunos tipos de acción. (DEFINICIÓN DE ESTANDARIZACIÓN, 2014)

La estandarización de procesos, es una herramienta que genera una ventaja competitiva para muchas organizaciones. Las exigencias que impone el mercado globalizado, han hecho cambiar la visión del mundo y de los negocios. La competitividad extrema, en la que no existen distancias ni fronteras y el hecho de que la información, ha dejado de ser resguardo seguro en sus organizaciones, para estar al alcance de todos. Provoca una enorme presión sobre las mismas, que deben flexibilizarse y encontrar nuevos mecanismos para afrontar las presiones, para innovar El objetivo de crear e implementar una estrategia de estandarización es fortalecer la habilidad de la organización para agregar valor. El enfoque básico es empezar con el proceso tal y como se realiza en el presente, crear una manera de compartirlo, documentarlo y utilizar lo aprendido (LA ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS, 2013).

6.3 Marco teórico organizacional

En la Universidad de Cartagena, los procesos referentes a la gestión de las prácticas, se llevan a cabo desde las unidades académicas, a través de las Coordinaciones y los Tutores de Practica asignados para hacer seguimiento del proceso de cada estudiante. Los tutores realizan el seguimiento a las prácticas de cada estudiante, esto implica hacer visitas a las plazas para hacer acompañamiento a los jefes directos en el diligenciamiento de los formatos que se encuentran anexos en este documento y reportar la nota respectiva a los coordinadores.

Los coordinadores son los encargados de gestionar las plazas. Luego de asignar a cada estudiante una plaza respectiva, entregan a cada tutor la lista de estudiantes que tiene a cargo, acorde al número de horas que le fueron asignadas. Al finalizar cada periodo académico, el coordinador verifica la labor de visita de los tutores a las plazas, a través del formato FO-EX-PS-021 (*Ver Anexo 1*). De igual manera, el coordinador entrega al CEPIL un informe sobre temas posibles a reforzar en los futuros practicantes para continuar con la retroalimentación y mejora continua de los procesos de práctica, a través del diligenciamiento del formato FO--EXPS-025 (*Ver Anexo 5*), dicho formato es único para todos los estudiantes de un periodo académico.

Las prácticas no son obligatorias en todas las unidades académicas; en cuyo caso, para iniciar con el proceso, los estudiantes interesados en realizarlas deben hacer saber a sus respectivas unidades sobre tal intención, para que se haga la proyección respectiva para la asignación de tutores para el seguimiento del proceso; en estos casos, el CEPIL es parte activa para la consecución de plazas. Cabe mencionar que, aunque las prácticas sea o no obligatorias, los tutores son docentes gestionados por las unidades académicas y que, los procesos estandarizados se estructuran de la misma manera, en el siguiente orden:

- **Inscripción de Estudiantes:** esta es la etapa inicial donde los estudiantes dan a conocer sus intenciones de realizar las prácticas empresariales en dicho semestre para así recoger sus datos y realizar el proceso de inscripción. Cada unidad académica maneja un formato de hoja de vida distinta. El CEPIL está a la espera de un formato

que saldrá a nivel nacional. La recepción de dichas hojas de vida se realiza vía correo electrónico y/o en físico.

- **Remisión:** en esta etapa los estudiantes inscritos para realizar las prácticas son remitidos a las distintas plazas disponibles en las empresas con las cuales la universidad tiene convenio. Puede suceder que la firma del convenio se haga paralelamente a la remisión y selección de los practicantes. Para la firma de convenios existe el formato FO-EX-PS-024 (*Ver Anexo 4*), en él se expresan las cláusulas a través de las cuales la empresa/entidad, y universidad se comprometen a cumplir las condiciones de dicho convenio. La universidad busca que los convenios firmados cobijen a todas las unidades académicas en las que el objeto social de la empresa tenga inferencia. Existen algunos casos en los que la empresa/entidad, por algún motivo jurídico, no puede firmar convenio con la universidad, en ese caso se diligencia entre las partes el formato estandarizado FO-EX.PS-022 (*Ver Anexo 2*), en dicho formato se consignan los lineamientos de las prácticas a desempeñar y es firmado por el director de la unidad académica y un representante de la empresa/entidad, puede ser quien hará de tutor/evaluador/jefe.
- **Selección:** luego que los estudiantes son enviados a las plazas disponibles, las empresas escogen a los practicantes según su propio criterio, posteriormente ésta comunica al coordinador los resultados de la selección.
- **Práctica:** una vez el proceso de selección se complete y, de ser seleccionados, los estudiantes empezarán a realizar sus prácticas empresariales.
- **Seguimiento:** en esta etapa se da a conocer la perspectiva del evaluador – los empresarios – con respecto al desempeño de los practicantes de acuerdo a ciertos factores estipulados en el formato estandarizado FO--EXPS-026 (*Ver Anexo 6*).
- **Evaluación:** en esta etapa se realiza la evaluación al desempeño del practicante por parte del evaluador/jefe directo, de acuerdo a las convenciones y criterios estipulados en el documento estandarizado FO-EX.PS-027(*Ver Anexo 7*). En dicho formato, al igual que en el de seguimiento, el docente tutor y el estudiante pueden colocar algún concepto, punto de vista u observación.

Durante el desarrollo de las prácticas, el tutor tiene que hacer visitas en la empresa/entidad para hacer seguimiento al proceso, por cada visita debe hacer un registro en el formato FO-EX.PS-021 (*Ver Anexo 1*) y de ser necesario, diligenciar también el formato FO-EX.PS-026 (*Ver Anexo 6*), referido en párrafos anteriores como **Seguimiento**. Este formato debe ser diligenciado al menos una vez. El estudiante tiene que diligenciar diariamente el formato estandarizado FO-EX.PS-023 (*Ver Anexo 3*), en el cual digita la fecha, las horas trabajadas con la respectiva firma del evaluador/jefe inmediato donde esté realizando la práctica.

Cabe mencionar que no todas las unidades académicas se rigen bajo los procesos estandarizados definidos con anterioridad, es por ello que el sistema de información desarrollado solo engloba aquellas unidades que si aplican dichos procesos y por ende responden al CEPIL. A continuación se listan tales unidades:

Tabla 3. Listado de unidades académicas que se acogen a los procesos estandarizados.

Facultad	Programa
Ciencias Económicas	Programa de Administración de Empresas
	Programa de Contaduría Pública
	Programa de Administración Industrial
	Programa de Administración de Empresas
	Programa de Administración Turística y Hotelera
	Programa de Administración Financiera
	Programa de Administración de Empresas a Distancia
	Técnico en Operación Turística
	Tecnología en Gestión Turística

	Administración Pública
Ciencias Exactas	Programa de Matemáticas
	Programa de Química
	Programa de Biología
	Programa Técnica Profesional en Procesos Metroológicos
	Programa Tecnología en Metrología Industrial
Ciencias Humanas	Programa de Historia
	Programa de Lenguas Extranjeras - Inglés y Francés
Ciencias Sociales	Programa de Trabajo Social
	Programa de Comunicación Social
	Programa Licenciatura en Pedagogía Infantil
	Programa Licenciatura en Informática
	Programa de Licenciatura en Lengua Castellana
Química Farmacéutica	Programa de Química Farmacéutica
Ingeniería	Programa de Ingeniería Civil
	Programa de Ingeniería de Alimentos
	Programa de Ingeniería Química

	Programa de Ingeniería de Sistemas
Enfermería	Programa de Administración Servicios de la Salud
	Programa de Salud Ocupacional

6.4 Marco legal

El remisión marco legal del proyecto se remite a la Ley 789 del 2002, Artículo 30, respecto a la naturaleza sobre el contrato de aprendizaje, en la cual se estableció que esta última es una forma especial dentro del derecho laboral mediante la cual una persona natural desarrolla formación teórica práctica en una entidad autorizada, a cambio de que una empresa patrocinadora proporcione los medios para adquirir formación profesional metódica y completa requerida en el oficio, actividad u ocupación y esto le implique desempeñarse dentro del manejo administrativo, operativo comercial o financiero propios del giro ordinario de las actividades de la empresa, por cualquier tiempo determinado no superior a dos (2) años, y por esto reciba un apoyo de sostenimiento mensual, el cual en ningún caso constituye salario (Fondo Emprender, 2002).

7 DESARROLLO DEL PROYECTO.

7.1 Fase inicial

Inicialmente, se hizo necesario un estudio a través de visitas y entrevistas (*Ver Anexo 8 y 9*) en algunas unidades académicas y al CEPIL de la Universidad de Cartagena para conocer la gestión de procesos estandarizados de prácticas. De esta forma y con ayuda de la directora del CEPIL Laura Villanueva, se determinaron las necesidades de dicho proceso y se establecieron los requisitos, delimitando así el sistema de información a desarrollar. Cabe notar que los programas son autónomos en la forma como realizan el proceso de prácticas e inclusive existen programas que no exigen esto como opción de grado (Artículo 107 del Acuerdo 14 del 11 de Diciembre de 2009, reglamento Universidad de Cartagena).

Como resultado de las entrevistas se conocieron los procesos estandarizados que se llevan a cabo dentro de las unidades académicas; a continuación se muestra el diagrama general de actividades que refleja dicho proceso en la mayoría de los programas (*Ver Ilustración 3 Diagrama de Actividades del proceso de prácticas*).

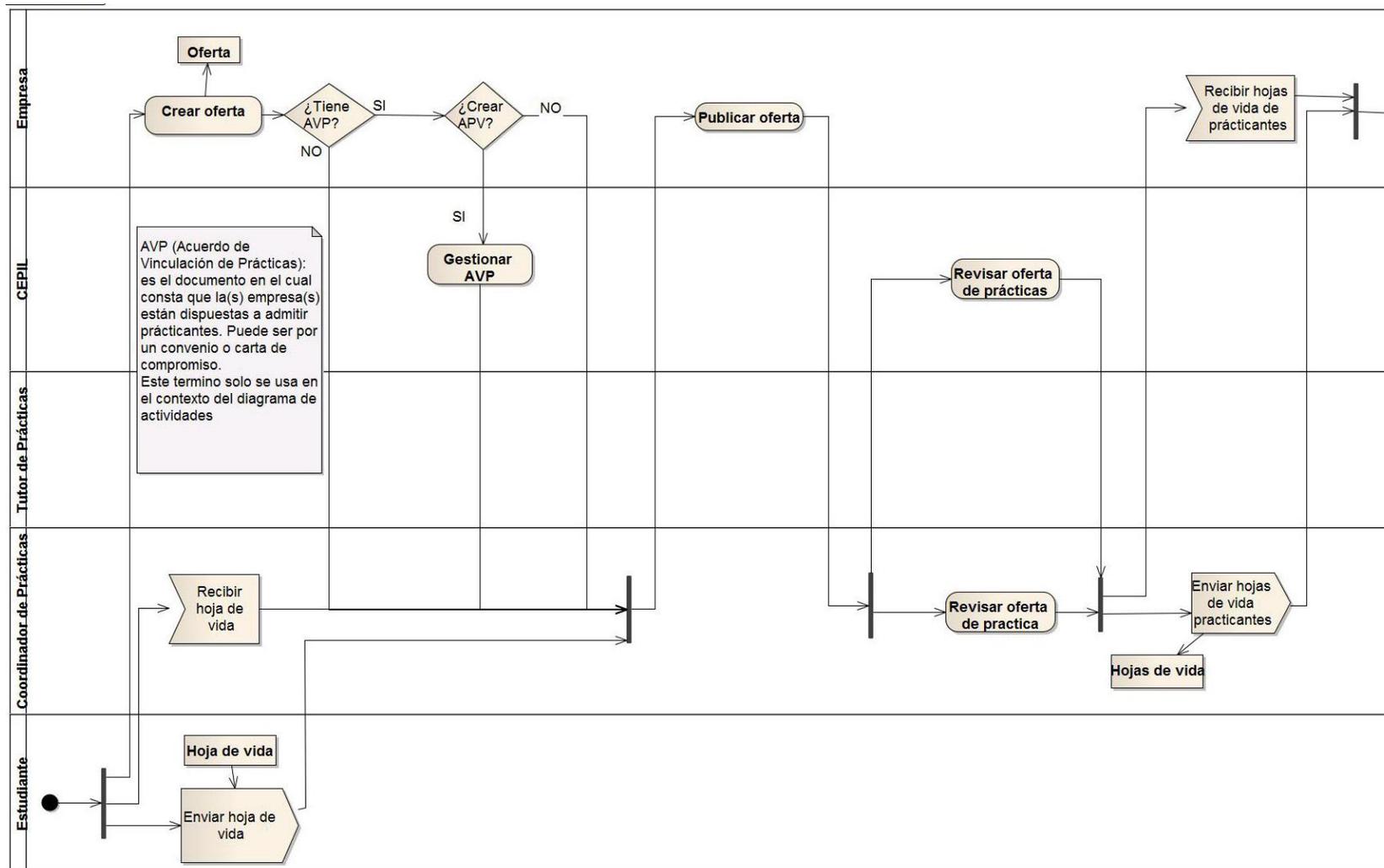


Ilustración 3-a. Diagrama de actividades. Fuente (Autores)

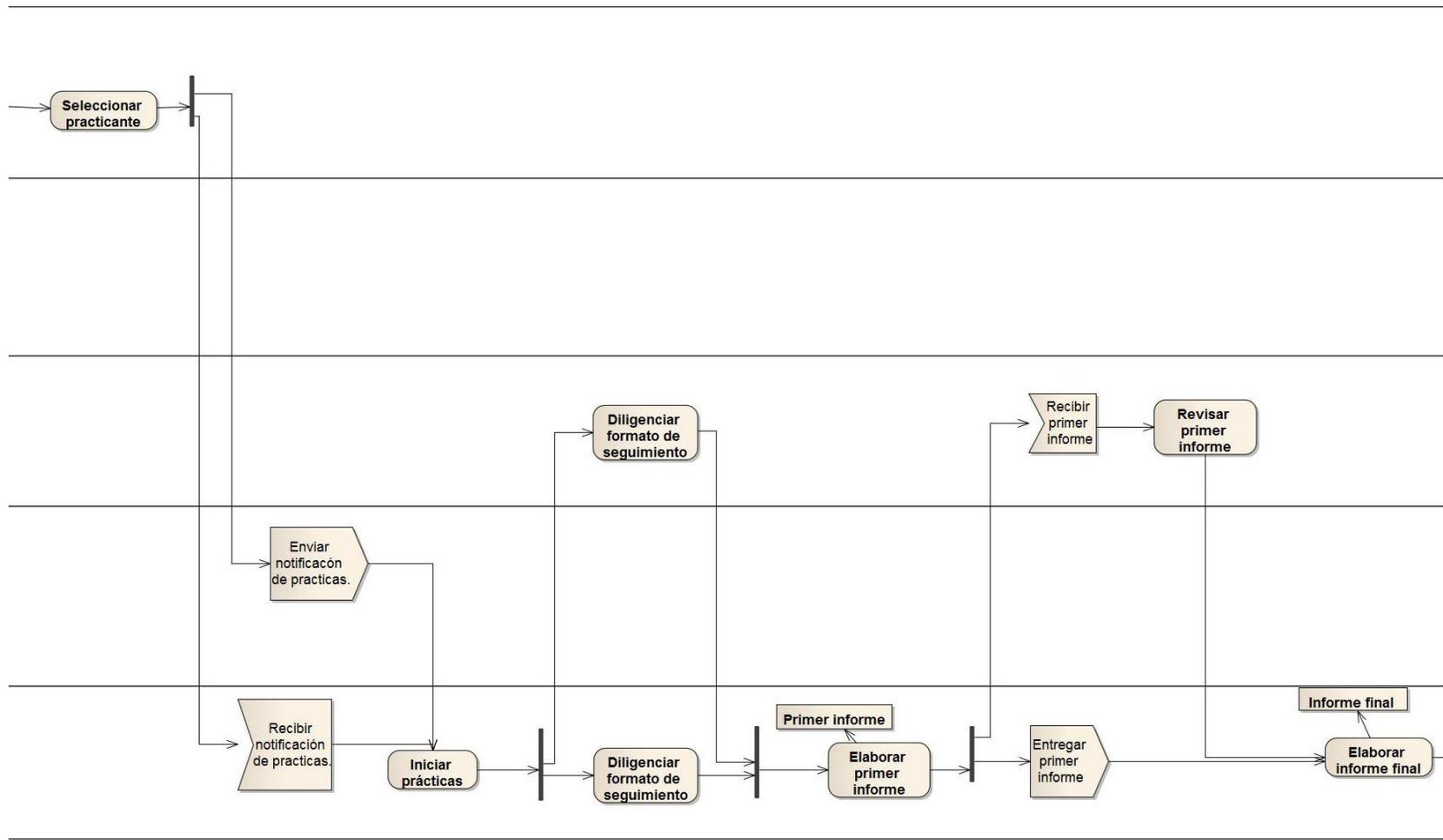


Ilustración 4-b. Diagrama de actividades (Continuación). Fuente (Autores)

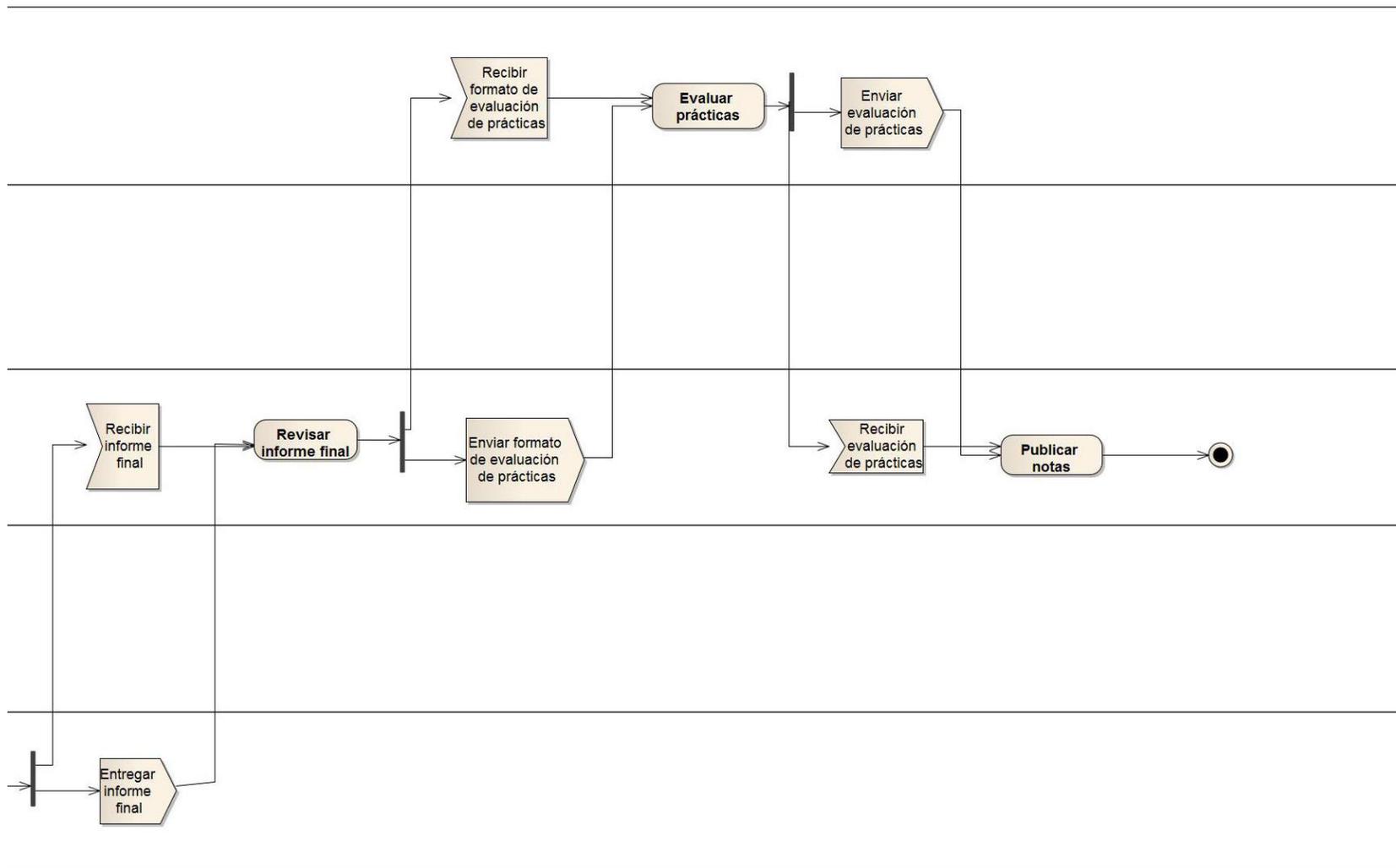


Ilustración 5-c. Diagrama de actividades (Continuación). Fuente (Autores)

Para la anterior ilustración (*Diagrama de Actividades*) se identificaron los perfiles del sistema y varios de los roles o acciones que cumplen dentro de los distintos módulos desarrollados. Cada uno de los perfiles definidos se diferencia por los permisos y acciones que pueden realizar. A continuación se explican cada uno de ellos:

- **Coordinador de Prácticas:** Este perfil es el encargado de la gestión de las prácticas a nivel de unidad académica: inscripción de estudiantes a realizar prácticas y remisión (asignación y distribución) de estos a las diferentes plazas en las empresas. Como necesidad surgida a partir del diseño, este puede habilitar o deshabilitar estudiantes inscritos al sistema
- **Tutor de Prácticas:** Este perfil es el encargado de garantizar el seguimiento y evaluación de los practicantes, corroborando las diferentes la documentación a entregar por estos, a través de los parámetros fijados por cada unidad académica.
- **Estudiante:** Bajo este perfil se engloban los estudiantes a inscribirse para el proceso de prácticas y aquellos que las están realizando: estos se pueden inscribir, pero sólo el coordinador de prácticas los puede habilitar para que realicen sus prácticas. En ellos cae la responsabilidad de registrar, administrar y actualizar su hoja de vida y ver la documentación a entregar para cumplir sus prácticas a través de los parámetros fijados por cada unidad académica.
- **CEPIL:** Este perfil está encargado de la gestión de las prácticas a nivel de toda la universidad: registro de facultades, programas, coordinadores de prácticas y habilitación de las empresas inscritas. Como necesidad surgida del análisis, el sistema genera reportes con la información de los practicantes que son vitales para el desarrollo de actividades fuera del alcance de este proyecto.
- **Empresa:** Este perfil está encargado de la gestión de llevar a cabo las prácticas a nivel de empresa: realizar ofertas, seleccionar estudiantes remitidos, evaluar su rendimiento durante las prácticas. Como necesidad surgida del diseño, las empresas se inscriben, pero es el CEPIL quien habilita el acceso de estas al sistema.

La definición de estos roles y perfiles en el sistema se hace además necesaria para la aclaración de los diagramas de casos de usos más adelante (*Ver Ilustraciones 5 - 9*)

El Diagrama de Actividades también muestra que el proceso de prácticas comienza a finales del semestre previo a la realización de estas, con el envío de las hojas de vidas a los coordinadores de prácticas por parte de los estudiantes interesados. Queda a criterio del coordinador la remisión de dichas hojas de vidas a las diferentes plazas que ofertan las distintas empresas o entidades con las que la Universidad de Cartagena tiene convenio y/o relaciones inter-institucionales, tomando como punto de referencia los perfiles expuestos en las hojas de vida y el que la empresa o entidad está buscando. Asimismo se muestra que el CEPIL toma algunas tareas y por ende ciertas responsabilidades de un coordinador de prácticas (tales como la publicación de plazas, la revisión de ofertas, remisión de hojas de vida), lo que ocurre cuando estas no son obligatorias en los programas.

Una vez comience el semestre, los estudiantes inscritos a realizar las prácticas son remitidos a las distintas plazas disponibles, luego las empresas escogen a los practicantes según su propio criterio, con base en el perfil que busquen para la práctica. El proceso de prácticas sigue una vez el estudiante comienza a realizar estas, en cuyo lapso, dicho estudiante debe entregar a sus respectivos tutores la documentación, acorde a los parámetros definidos en cada unidad académica. Además, como parte integral del proceso de prácticas, la empresa o entidad debe mantener un seguimiento de las actividades y el desempeño de los practicantes de acuerdo a ciertos factores estipulados en el formato estandarizado FO--EXPS-26 (*Ver anexo 6*). Al finalizar las practicas, la empresa también debe evaluar el rendimiento del estudiante a partir de los criterios determinados en el documento estandarizado FO-EX.PS-027 (*Ver anexo 7*).

Cabe mencionar que todas las actividades dentro de la ilustración 3 son parte del modelo de negocio de los procesos estandarizados en la Universidad de Cartagena y por ello no todas están contempladas dentro de la fase de diseño.

7.2 Fase de elaboración.

7.2.1 Especificación de requisitos del sistema.

Partiendo de los conceptos obtenidos a través del análisis de los procesos estándares de las prácticas empresariales y teniendo claro los objetivos del proyecto se establecieron los requisitos del sistema.

Se dividió los requisitos funcionales y no funcionales. Los requisitos funcionales describen las transformaciones que el sistema realiza sobre las entradas para producir salidas. Los requisitos no funcionales son características que de una u otra forma puedan limitar al sistema, por ejemplo seguridad, confiabilidad, etc.

7.2.1.1 Requisitos funcionales.

La lista de requisitos funcionales para el desarrollo del sistema de información fue diseñada de acuerdo a los objetivos del proyecto y a las entrevistas realizadas a funcionarios de los programas de pregrado de la Universidad de Cartagena (*Ver Anexo 8 y 9*), los cuales brindaron las líneas básicas que a su vez permitieron el diseño de la estructura del mismo. Para la elaboración de dicha lista se aprovecharon los aspectos más importantes del Documento de Especificación de Casos de Uso propuesto en la metodología RUP.

En relación con los casos de uso identificados, se establecen cinco perfiles de usuarios, correspondientes a los actores: estudiante, coordinador de prácticas, tutor de prácticas, CEPIL y empresa, para cada uno de los cuales a continuación se especifican sus requisitos funcionales.

Tabla 4. Requerimientos Funcionales.

ID. Requisitos	Nombre del Requisitos	Usuario	Descripción
RF-001	Registrar hoja de vida	Estudiante	El sistema debe permitir a los estudiantes, interesados en realizar sus prácticas, registrar su hoja de vida.
RF-002	Actualizar hoja de vida	Estudiante	El sistema debe permitir al estudiante actualizar cualquier información de su hoja de vida.
RF-003	Agregar tutores	Coordinador de practicas	Los coordinadores de prácticas pueden inscribir uno o varios tutores para realizar el seguimiento de los diferentes practicantes.
RF-004	Inscribir empresa	Empresa, CEPIL	El sistema debe permitir que una o varias empresas se puedan inscribir para

			participar en el proceso de las prácticas empresariales, sin embargo a la final es el CEPIL quien oficializa dentro del sistema, dicha inscripción
RF-005	Inscribir estudiante	Estudiante	El sistema debe permitir inscribirse a los estudiantes interesados en realizar sus prácticas.
RF-006	Inhabilitar empresa	CEPIL	El sistema debe permitir la inhabilitación de las empresas que ya no dispongan de adquirir practicantes.
RF-007	Agregar coordinador de prácticas	CEPIL	El sistema debe permitir al CEPIL inscribir a los coordinadores de prácticas.

RF-008	Modificar coordinador de prácticas	CEPIL	El sistema debe permitir la modificación de los coordinadores de prácticas en caso de percances.
RF-009	Modificar tutor de prácticas.	Coordinador de practicas	El sistema debe permitir a los coordinadores modificar tutores de prácticas en caso de cambio.
RF-010	Crear ofertas de prácticas	Empresa	El sistema debe permitir a las empresas crear ofertas de prácticas para los practicantes.
RF-011	Modificar ofertas de prácticas	Empresa	El sistema debe permitir la modificación de los datos incluidos en el formulario para crear ofertas de prácticas.

RF-012	Eliminar ofertas de prácticas.	Empresa	El sistema debe permitir a las empresas, coordinadores y el mismo CEPIL las ofertas de prácticas.
RF-013	Remitir hojas de vida	Coordinador de prácticas	El sistema debe permitir que el coordinador de las prácticas remita las hojas de vida a las diferentes plazas disponibles.
RF-014	Seleccionar estudiante	Empresa	El sistema debe permitir que las empresas escojan a estudiante(s) de acuerdo a los perfiles de practicante que esta está buscando.
RF-015	Habilitar acceso al sistema del estudiante	Coordinador de Practicas	El sistema debe permitir que el coordinador habilite el acceso al sistema de los estudiantes, para que

			estos puedan acceder al sistema
RF-016	Habilitar prácticas del estudiante	Coordinador de Prácticas	Una vez seleccionado por una empresa, el sistema permite al coordinador habilitar al estudiante para que estos comiencen a realizar sus prácticas
RF-017	Inhabilitar practicantes	Coordinador de Prácticas, Sistema	Una vez un estudiante ha sido escogido para realizar las prácticas empresariales el sistema automáticamente inhabilita a dicho estudiante.
RF-018	Agregar parámetro de evaluación de prácticas	CEPIL	El sistema debe permitir agregar diferentes parámetro para la evaluación, seguimiento, etc., de acuerdo a las especificaciones de los programas

RF-019	Definir tipo de parámetro de evaluación de prácticas	Coordinador de prácticas	El sistema debe permitir a los coordinadores de prácticas definir el tipo de parámetro agregado (ya sea por nota o por chequeo), de acuerdo a los formatos y documentos contemplados para la gestión de los practicantes (seguimiento, evaluación, etc.)
RF-020	Eliminar parámetro	CEPIL	El sistema debe permitir eliminar cualquier parámetro agregado
RF-021	Registrar la existencia de documentos y formatos entregados	Tutor de prácticas	El sistema debe permitir a los tutores de prácticas registrar la existencia de los documentos y formatos de las practicas según sus parámetros

			asignados (ver requerimiento RF-00)
RF-022	Generar informes	Sistema	El sistema debe arrojar informes y reportes tales como el número de estudiantes realizando prácticas por semestre, por carrera, así como aquellos que se quedan fijos.
RF-023	Enviar alertas	Sistema	El sistema debe enviar alertas de los documentos que los practicantes deben entregar semanalmente.

7.2.1.2 Requisitos no funcionales.

Para el desarrollo del sistema de información se solicita que los distintos actores del sistema tengan acceso a la información en cualquier momento y en cualquier lugar, sin que esto represente problemas de seguridad e integridad del recurso que maneja el sistema, lo cual implica desarrollar una aplicación web con perfiles de usuario y con claves de acceso.

Adicionalmente, se solicitó crear un entorno gráfico agradable, fácil de usar. A continuación se presentan los requisitos no funcionales.

Tabla 5. Requerimientos No Funcionales.

ID. Requerimiento	Nombre del Requisito	Descripción
RFN-001	Ambiente Web	El sistema debe accederse a través de un ambiente Web.
RFN-002	Entorno Visual	El sistema debe ser visualmente agradable para todos los usuarios.
RFN-003	Usabilidad	El sistema es desarrollado para que un público con educación de nivel superior, pueda usarlo de una manera fácil.
RFN-004	Seguridad	El sistema como aplicación web deberá ser restringido su acceso solo por los usuarios registrados en el sistema, además de garantizar la integridad y veracidad de los datos.
RFN-005	Periféricos	El sistema se aprecia a través de dispositivos tales como

		portátiles y computadores de mesa.
RFN-006	Rendimiento	El sistema como aplicación web debe ser concurrente, es decir; ejecutar de manera simultánea varias tareas.

7.3 Fase de construcción

7.3.1 Desarrollo del sistema de información

Para un desarrollo correcto y apropiado de las siguientes fases de la metodología de desarrollo RUP, como primera tarea se hizo una investigación acerca de las tecnologías que permitieran desarrollar la mejor solución informática a los requisitos planteados, esto para identificar posibles riesgos que se presenten durante el desarrollo.

Unas de las tecnologías que se decidió implementar fue la de servicios web, ya que para el proyecto “SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS ESTANDARIZADOS DE PRÁCTICAS COMO APOYO A LAS UNIDADES ACADÉMICAS Y AL CENTRO DE PRACTICAS E INSERCIÓN LABORAL DE LA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA” la disponibilidad debe ser permanente y para eso el servicio debe ofrecerse desde múltiples localizaciones. También se priorizo en el sentido que tenga interfaz fácil de usar para que la experiencia con el usuario sea más real. Otros aspectos que sirvieron para considerar el uso de este enfoque orientado a una solución web son: accesibilidad, usabilidad, seguridad, rendimiento y ahorro de costes de mantenimiento.

Se decidió utilizar la tecnología PHP como herramienta de trabajo para el desarrollo del proyecto esto por ser una tecnología libre (OpenSource) de la cual existen variadas

herramientas gratuitas. Pero además permite vincular fácilmente nuevas tecnologías como son xml, css y ajax, y esto es un factor muy importante ya que puede facilitar y agilizar el diseño e implementación del proyecto. Otro aspecto importante de utilizar PHP es fomentar el uso de las tecnologías libres a nivel empresarial y demostrar que se pueden desarrollar grandes proyectos sin necesidad de tener que invertir en herramientas.

Estas condiciones las puede ofrecer PHP ya que es una tecnología multiplataforma sin contar que posee una sintaxis cómoda, soporte para la programación orientada a objetos, así como su amplio soporte para una gran cantidad de motores de bases de datos, tales como Informix, mSQL, MySQL, ODBC, Oracle, PostgreSQL, Sybase, entre otras (Manual de PHP, 2016).

Para analizar el modelo de negocio se emplearon el modelo de dominio y parte de la vista lógica de la arquitectura del sistema y los requisitos funcionales del mismo. En el modelo de dominio (*Ver Ilustración 4: Modelo de Dominio*), se delimita el sistema, definiendo claramente sus principales entidades y las relaciones entre ellas, tal como ocurre en el mundo real.

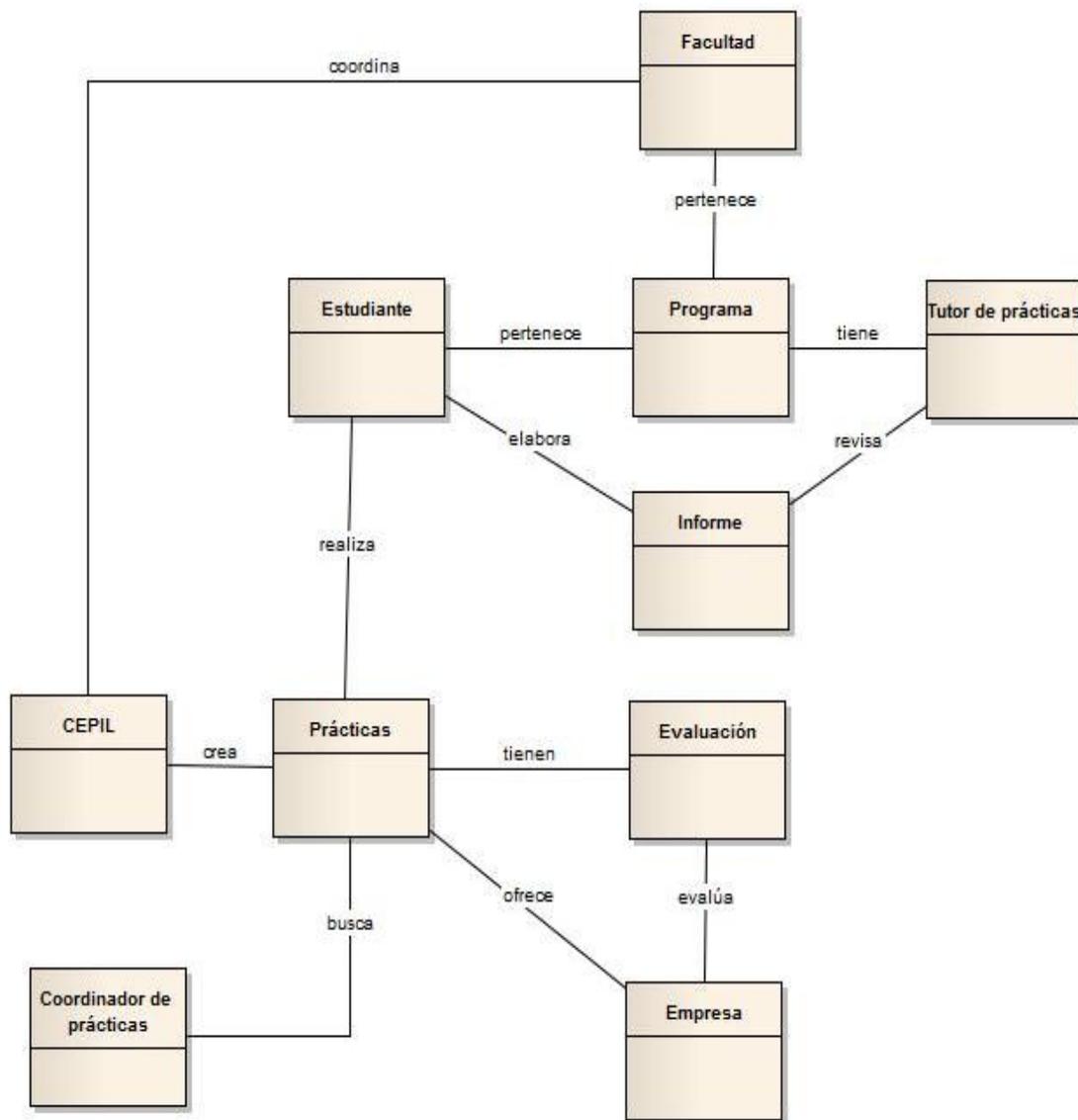


Ilustración 6. Modelo del dominio del sistema. Fuente: (Autores)

En la ilustración 4, se observa el modelo del dominio del sistema, este modelo representa la forma como se llevan los procesos en la empresa en la vida real. Cada clase representa un ente real en la empresa.



Ilustración 7. Casos de Uso del Coordinador de Prácticas. Fuente: (Autores)

En la ilustración 5 se evidencia el diagrama de casos de uso para los coordinadores de prácticas: representa la descripción grafica de todas las responsabilidades a cargo de este perfil.

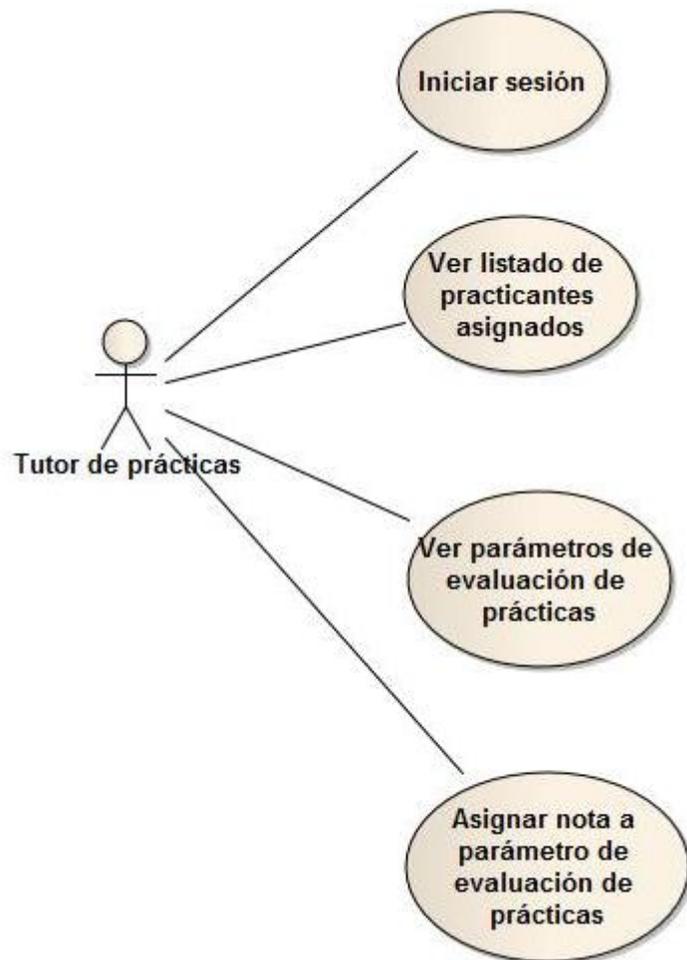


Ilustración 8. Casos de Uso del Tutor de Prácticas. Fuente: (Autores)

En la ilustración 6 se evidencia el diagrama de casos de uso para los tutores de prácticas: representa la descripción gráfica de todas las responsabilidades a cargo de este perfil.



Ilustración 9. Casos de Uso del Estudiante. Fuente: (Autores)

En la ilustración 7 se evidencia el diagrama de casos de uso para los estudiantes: representa la descripción gráfica de todas las responsabilidades a cargo de este perfil.

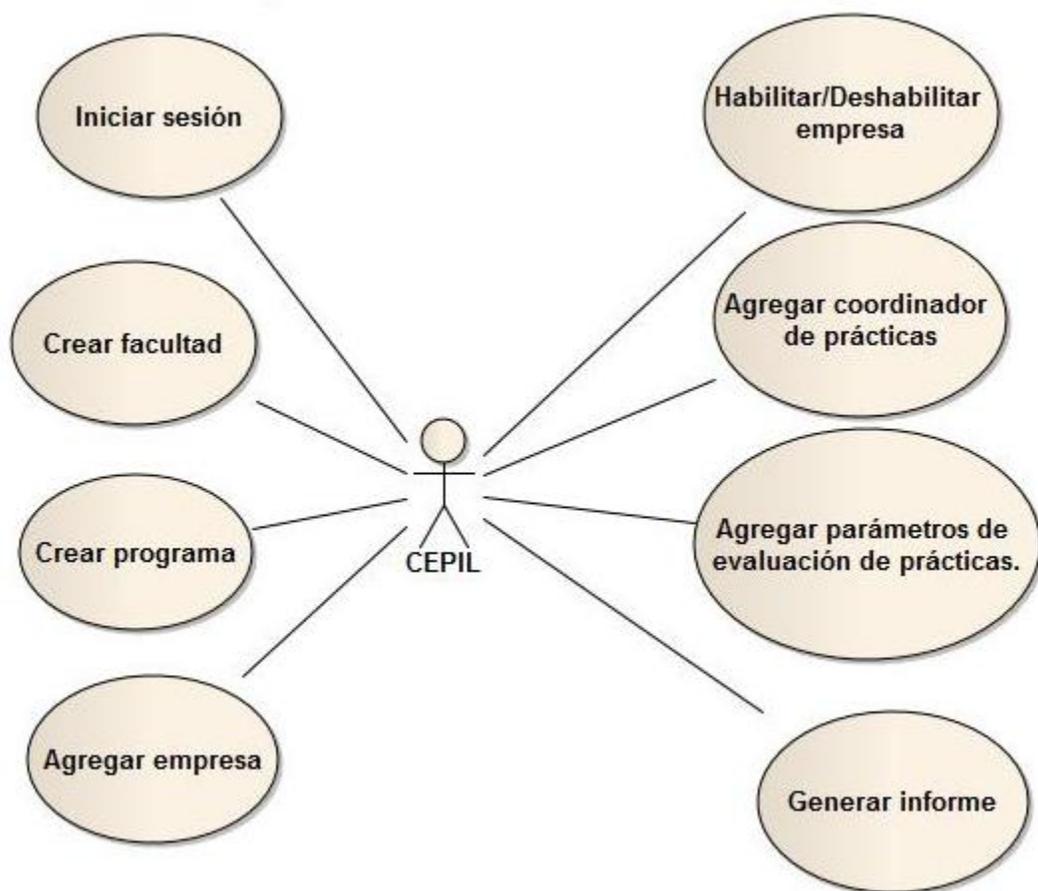


Ilustración 10. Casos de Uso del CEPIL. Fuente: (Autores)

En la ilustración 8 se evidencia el diagrama de casos de uso para el CEPIL: representa la descripción gráfica de todas las responsabilidades a cargo de este perfil.

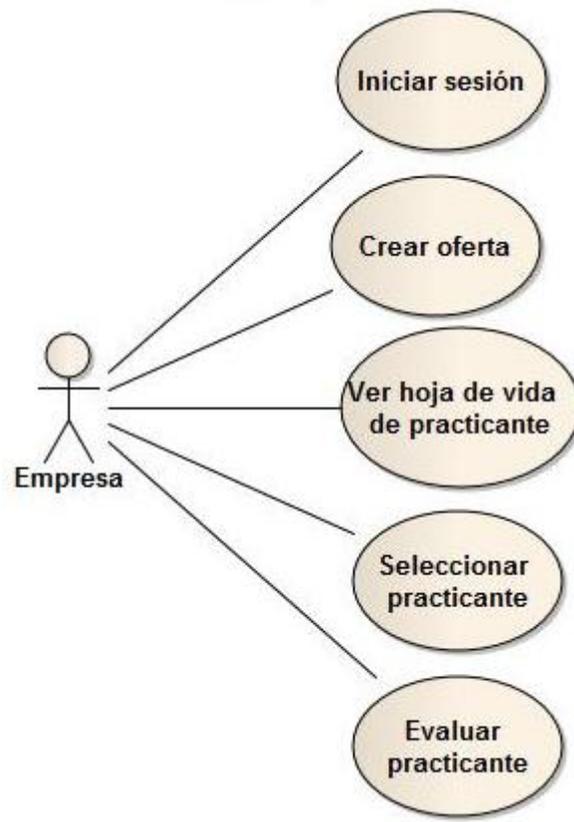


Ilustración 11. Casos de Uso de la Empresa. Fuente: (Autores)

En la ilustración 9 se evidencia el diagrama de casos de uso para la Empresa: representa la descripción gráfica de todas las responsabilidades a cargo de este perfil.

7.3.2 Diseño de la base de datos

En este punto se van a describir las características de la base de datos. Se decidió utilizar el gestor de base de datos MySQL, ya que se trata de una herramienta muy potente y de libre distribución, además que ofrece diferentes tipos de tablas a escoger.

Para el desarrollo de este proyecto se utilizó la tecnología de almacenamiento de tablas InnoDB, debido a que permite establecer relaciones entre tablas para que la propia base de datos realice comprobaciones automáticas, esta es la característica esencial por la que se escogió frente a la tecnología de almacenamiento MyISAM, que es la que viene por defecto en MySQL y esta no posee las características antes mencionadas.

Una asociación entre tablas permite tener una base de datos transaccional y por ende una base de datos normalizada. Para permitir este tipo de asociaciones se crearon varios identificadores (ID) que permiten relacionar los campos de las distintas tablas. A continuación se muestra el diseño conceptual de la base de datos (*Ver ilustración 10: Modelo relacional de la Base de Datos*).

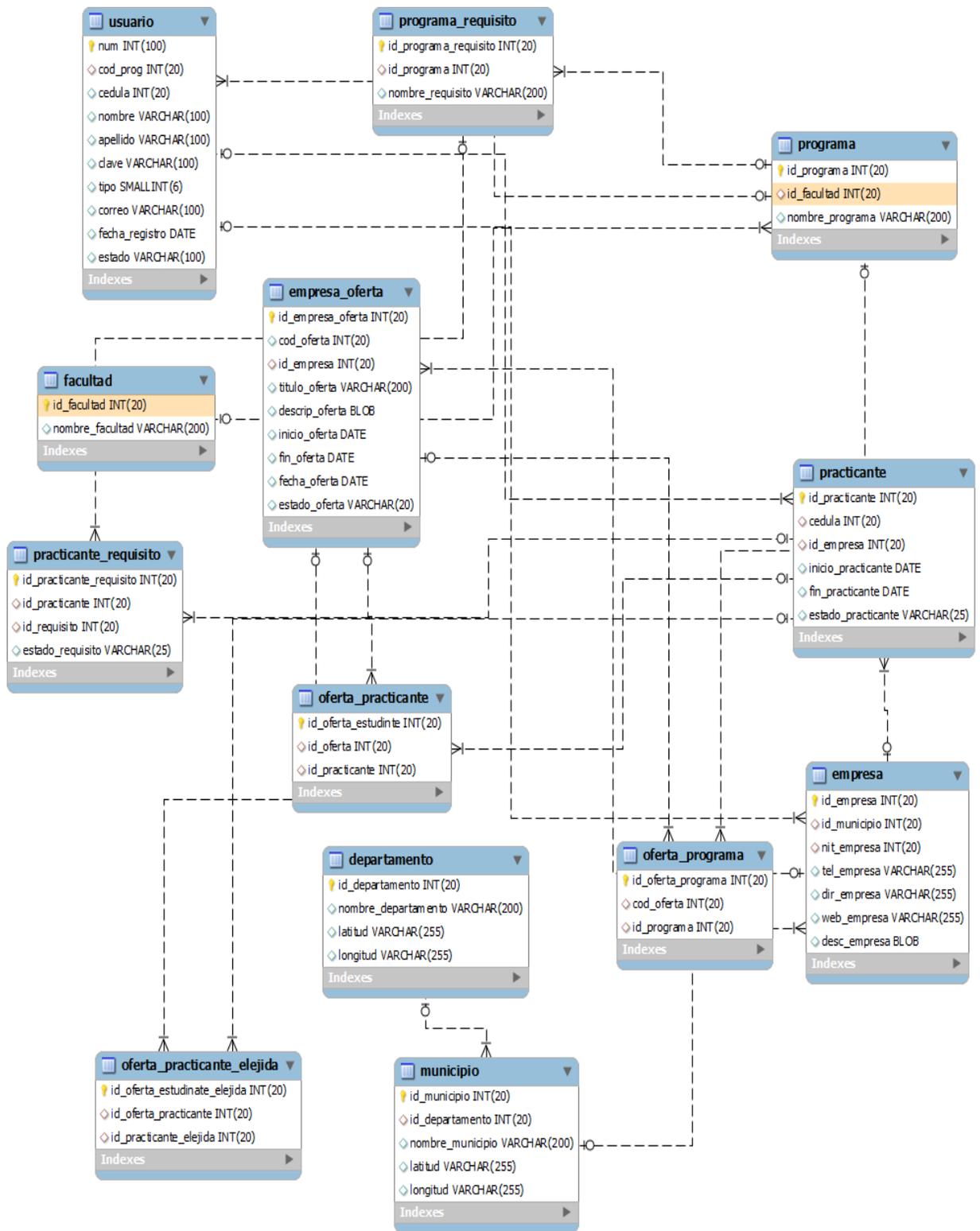


Ilustración 12. Diagrama de Entidad-Relación. Fuente (Autores).

La anterior ilustración (*Diagrama de Entidad-Relación*) es una representación gráfica de todos los elementos (*entidad*) que están dentro de la base de datos del sistema de información y la interacción (*relación*) entre cada uno de estos. Nótese que las entidades son representadas en tablas y dentro de estas se encuentran atributos, o las características que definen a éstas (ej: nombre, apellido, correo para la entidad usuario) y que cada línea representan la relación entre los diferentes elementos de la base de dato.

7.3.3 Implementación del sistema de información.

Al emplear la vista lógica se muestra de forma general la ubicación de los elementos del sistema y sus relaciones funcionales. Los modelos de la arquitectura antes mencionada demuestran lo planteado en la fase previa del diseño de los módulos, donde se determinó el alcance del proyecto y se especificaron los requisitos funcionales y no funcionales del sistema. Esta fase representa la materialización de los modelos de la arquitectura antes mencionada

7.3.4 Estructura del sistema de información

El sistema de información se desarrolló utilizando el lenguaje de programación PHP e implementando el patrón arquitectónico modelo vista controlador (MVC), buscando separar los datos y la lógica de la interfaz de usuario. Por lo tanto la explicación siguiente está acorde a dicha estructura.

A continuación se muestran los diagramas de componentes (*Ver ilustración 11: Diagrama de Componentes*), donde se representan los elementos de diseño de los módulos desarrollados, permitiendo visualizar con más facilidad la estructura general del sistema.

7.3.5 Funcionamiento de los elementos de la aplicación

Antes de dar paso a cada una de las partes que conforman el modelo vista controlador del sistema de información, se realizará una explicación de la tarea que desempeñan los elementos que componen el sistema, para esto observaremos el diagrama de despliegue que manifiesta la forma como están organizados los nodos físicos o hardware dentro del entorno que lo conforma y la localización dentro del sistema, esto desde un punto de vista físico. (Ver ilustración 12: Diagrama de Despliegue)

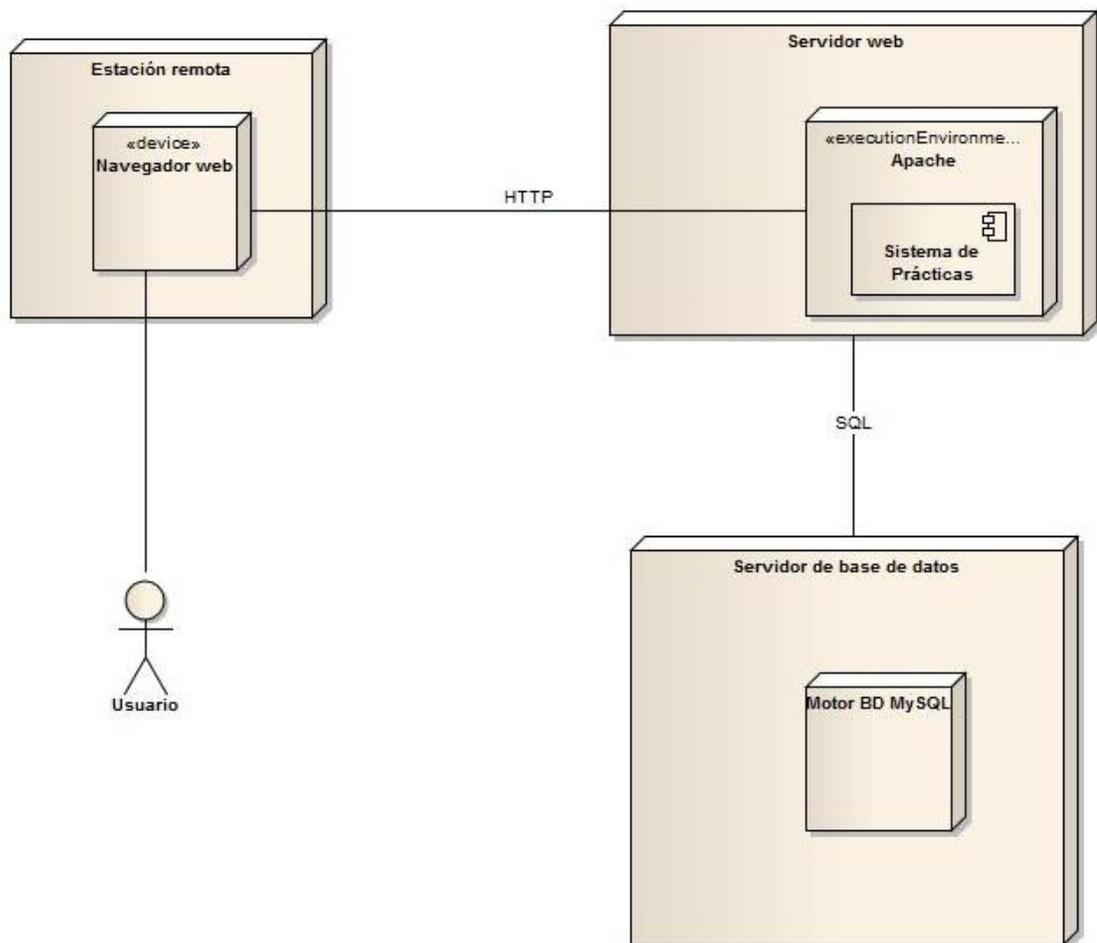


Ilustración 14. Diagrama de Despliegue. Fuente (Autores)

El servidor de web Apache es el software cuya misión es aceptar las peticiones de páginas o recursos en general que provienen de los usuarios que acceden los distintos módulos

desarrollados y gestionar su entrega o denegación, de acuerdo a la seguridad establecida por el desarrollador. De igual forma maneja los errores por páginas no encontradas, informado al visitante y/o restringiendo a páginas predeterminadas, entre otras funciones.

El servidor de base de datos MySQL es el encargado de almacenar la base de datos, este servidor se ha convertido en la base de datos de libre distribución más popular debido a su fiabilidad, alto rendimiento y facilidad de uso.

8 PRUEBAS

8.1 Prueba de módulos en tiempo real

Para comprobar el correcto funcionamiento del sistema, se hicieron pruebas en tiempo real. En esta prueba se tomó como base el proceso de práctica del programa Ingeniería de Sistemas Presencial, en la cual participó la directora del CEPIL LAURA VILLANUEVA (*Ver Anexos 10-13*) en representación del usuario CEPIL, YASMIN MOYA (*Ver Anexo 13*) en representación del usuario COORDINADOR y TUTOR DE PRÁCTICAS, LUIS ALEJANDRO SIERRA (*Ver Anexo 15*) en representación del usuario ESTUDIANTE y JOSE VEGA (*Ver Anexos 14*) funcionario de LINKEDIP en representación del usuario EMPRESA.

Para dar inicio a las pruebas, el usuario CEPIL alimentó la base de datos con la información correspondiente a las facultades y unidades académicas de la Universidad de Cartagena que están estandarizadas por parte del CEPIL, agregando en cada unidad los parámetros de evaluación de las prácticas y los coordinadores respectivos. De esta manera, en el sistema de información desarrollado en este proyecto en adelante SIGPEP, quedó definido para el programa Ingeniería de Sistemas YASMIN MOYA VILLA como coordinadora y tutora; con los siguientes parámetros de evaluación:

No calificables:

- Control de Asistencia.
- Certificado de Prácticas.
- Evaluación del Seguimiento y Desempeño del Practicante.

Calificables:

- Primer Informe (20%).
- Segundo Informe (20%).

- Evaluación Final del Desempeño del Practicante (60%).

Por otra parte, el usuario EMPRESA se registró en SIGPEP, para ello se hicieron las pruebas con la Universidad de Cartagena a través del Centro de Prácticas e Inserción Laboral. Luego, de que el CEPIL habilitó el ingreso de la empresa en el sistema de información, realizaron las siguientes actividades:

- Creación de oferta de prácticas: en esta se dio una breve descripción del cargo a desempeñar en la empresa (Ingeniero de Soporte), definiendo las unidades académicas a las que aplica dicha oferta, en este caso Ingeniería de Sistemas.
- Selección de practicante remitidos a las ofertas: luego de la remisión por parte del coordinador de los posibles candidatos a la oferta creada por la EMPRESA, para este caso el estudiante LUIS ALEJANDRO SIERRA, procedió a verificar la hoja de vida para determinar que dicho estudiante cumpliera con los requisitos especificados para desempeñar el cargo descrito en la oferta de prácticas.

Con el ESTUDIANTE, se procedió a realizar la inscripción dentro del sistema de información SIGPEP y la habilitación para su ingreso por parte del coordinador de prácticas. Se ejecutaron las actividades concernientes a este perfil, las cuales incluyen:

- Registro de hoja de vida: luego que el estudiante fue habilitado para ingresar al sistema, este procedió a diligenciar el formulario de hoja de vida en SIGPEP, tanto datos básicos como complementarios.
- Ver parámetros de evaluación fijados en la unidad académica: una vez inscrito en SIGPEP, el estudiante pudo ver los parámetros de evaluación de las prácticas para su respectiva unidad.

Como ya se mencionó con anterioridad, el usuario COORDINADOR, habilitó al ESTUDIANTE para su ingreso a SIGPEP y remitió la hoja de vida a la EMPRESA para su revisión. Adicionalmente realizó las siguientes actividades dentro de SIGPEP:

- Agregar al TUTOR: el coordinador procedió a agregar al TUTOR al sistema de información. Para este caso en particular, el mismo COORDINADOR, es decir, YASMIN MOYA VILLA.
- Asignar ESTUDIANTE a TUTOR: luego que el TUTOR fue agregado al sistema, el coordinador asignó el ESTUDIANTE a este.

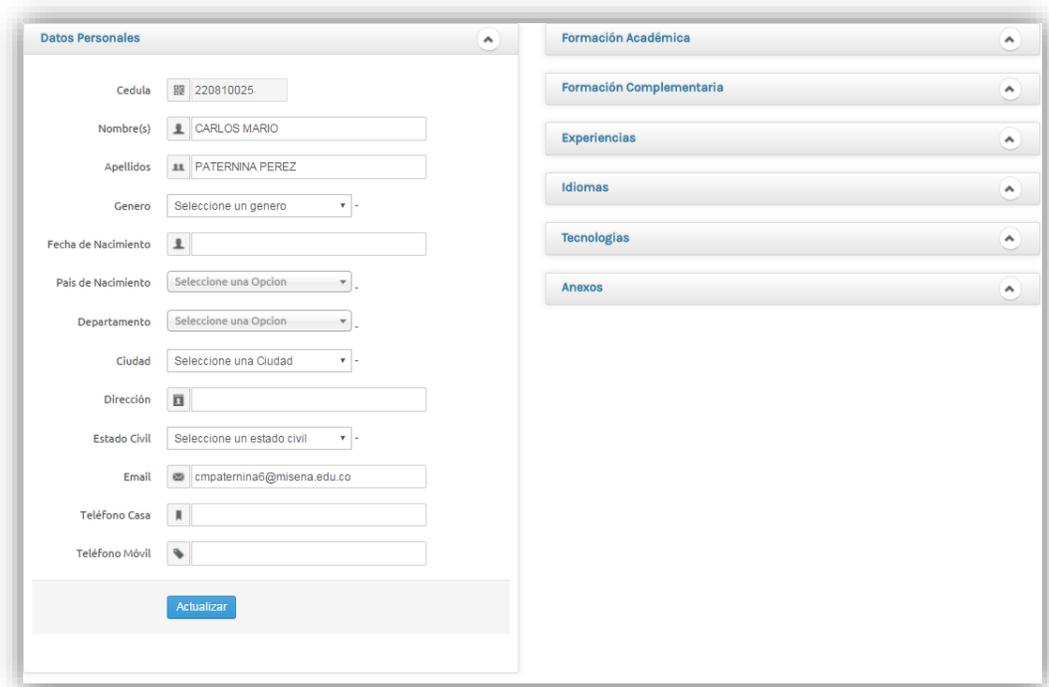
Para finalizar las pruebas, el TUTOR, una vez inscrito en el sistema pudo ingresar y realizar las actividades correspondiente a su perfil así:

- Ver listado de practicantes asignados: el TUTOR pudo ver el listado de practicantes que le fue asignado por el COORDINADOR. Para este caso, en particular solo fue asignado el estudiante LUIS ALEJANDRO SIERRA.
- Ver los parámetros de evaluación de prácticas: el TUTOR también pudo ver los parámetros de evaluación de prácticas (calificables y no calificables) fijados para Ingeniería de Sistemas.

Los cinco usuarios del sistema realizaron actividades correspondientes a su perfil, para lo cual SIGPEP respondió satisfactoriamente. Adicional a la prueba descrita, se registró en SIGPEP la información correspondiente a los periodos académicos 2015-1 y 2015-2 del programa Ingeniería de Sistemas Presencial, con el fin de alimentar la base de datos y de tener una muestra más amplia y a conveniencia para la realización de las pruebas en todos los módulos de sistema. Con toda la información ingresada se realizaron todos los procesos estandarizados contemplados en el alcance del proyecto.

8.2 Prueba de requisitos funcionales

- **Registrar hoja de vida:** el sistema posee la opción de registrar la hoja de vida de los estudiantes.



The image shows a web-based form for a student's profile. It is divided into two main sections: 'Datos Personales' (Personal Data) and 'Formación Académica' (Academic Formation). The 'Datos Personales' section contains several input fields: 'Cedula' (ID) with the value '220810025', 'Nombre(s)' (Name) with 'CARLOS MARIO', 'Apellidos' (Last Name) with 'PATERNINA PEREZ', 'Genero' (Gender) with a dropdown menu, 'Fecha de Nacimiento' (Date of Birth) with a date picker, 'Pais de Nacimiento' (Country of Birth) with a dropdown menu, 'Departamento' (Department) with a dropdown menu, 'Ciudad' (City) with a dropdown menu, 'Dirección' (Address) with a text field, 'Estado Civil' (Marital Status) with a dropdown menu, 'Email' with 'cmpaternina6@misena.edu.co', 'Teléfono Casa' (Home Phone) with a text field, and 'Teléfono Móvil' (Mobile Phone) with a text field. At the bottom of this section is an 'Actualizar' (Update) button. The 'Formación Académica' section is currently collapsed and shows a list of categories: 'Formación Complementaria', 'Experiencias', 'Idiomas', 'Tecnologías', and 'Anexos', each with an upward-pointing arrow to expand it.

Ilustración 15. Formulario de Hoja de Vida. Fuente (Autores).

- **Actualizar hoja de vida:** el sistema permite actualizar hoja de vida (ver ilustración 15)
- **Agregar tutores de prácticas:** el sistema permite agregar tutores de prácticas.

The image shows a web form titled "Crear Tutor" with a close button in the top right corner. The form contains the following fields: "Cedula" with a Colombian ID icon, "Nombres" with a person icon, "Apellidos" with a person icon, "Correo Electronico" with an email icon, "Contraseña" with a lock icon, and "Repetir Contraseña" with a refresh icon. At the bottom, there are two buttons: "Aceptar" (blue) and "Reiniciar" (white).

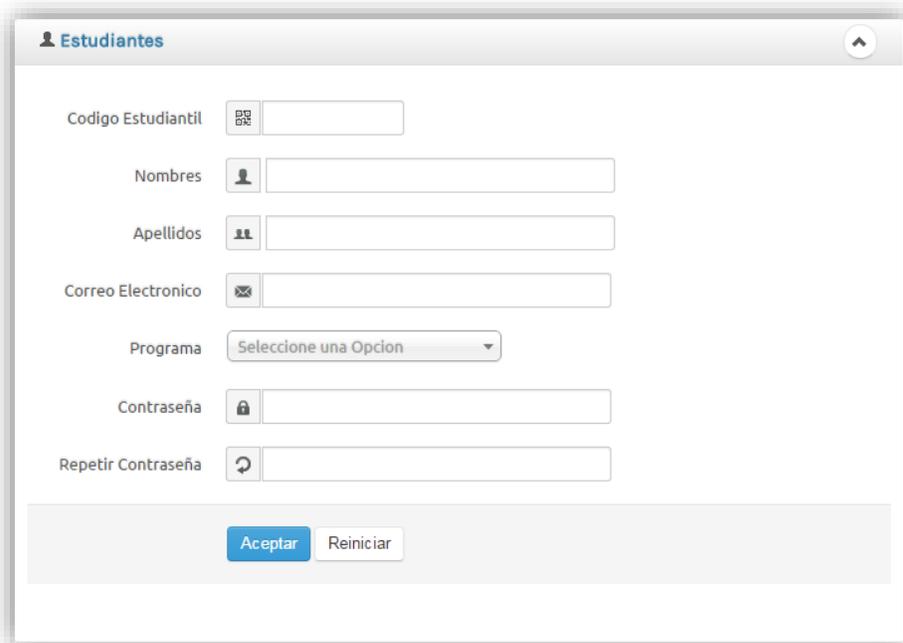
Ilustración 16. Formulario para Crear Tutor de Prácticas. Fuente (Autores).

- **Inscribir empresa:** el sistema permite que las empresas se inscriban.

The image shows a web form titled "Empresas" with a close button in the top right corner. The form contains the following fields: "NIT" with a Colombian ID icon, "Nombre Empresa" with a house icon, "Persona de Contacto" with a person icon, "Correo Electronico" with an email icon, "Departamento" with a dropdown menu labeled "Seleccione una Opcion", "Municipio" with a dropdown menu labeled "Seleccione un municipio", "Telefono" with a phone icon, "Direccion" with a location pin icon, and "Pagina Web" with a globe icon. Below these is a "Descripcion Empresa" field with a rich text editor toolbar. At the bottom, there are two buttons: "Aceptar" (blue) and "Reiniciar" (white).

Ilustración 17. Formulario de Inscripción de Empresa. Fuente (Autores).

- **Inscribir estudiante:** el sistema permite que los estudiantes interesados en realizar sus prácticas puedan inscribirse.



El formulario de inscripción de estudiantes, titulado "Estudiantes", contiene los siguientes campos:

- Código Estudiantil: campo de texto con ícono de código QR.
- Nombres: campo de texto con ícono de persona.
- Apellidos: campo de texto con ícono de personas.
- Correo Electrónico: campo de texto con ícono de correo.
- Programa: menú desplegable con la opción "Seleccione una Opción".
- Contraseña: campo de texto con ícono de candado.
- Repetir Contraseña: campo de texto con ícono de flecha circular.

En la parte inferior del formulario se encuentran dos botones: "Aceptar" (en azul) y "Reiniciar" (en gris).

Ilustración 18. Formulario de Inscripción de Estudiantes. Fuente (Autores).

- **Habilitar empresa:** el sistema permite al CEPIL habilitar las empresas inscritas para que puedan acceder al sistema.

Actualizar Empresa

LINKED IP

Empresa enfocada en la buena comunicacion
— Cartagena de Indias, Bolívar

Estado

Ilustración 19. Formulario para Habilitar Empresa. Fuente (Autores).

- **Agregar coordinador de prácticas:** el sistema permite al CEPIL agregar coordinadores de prácticas para las diferentes unidades académicas.

Crear Coordinador

Cedula

Nombres

Apellidos

Correo Electronico

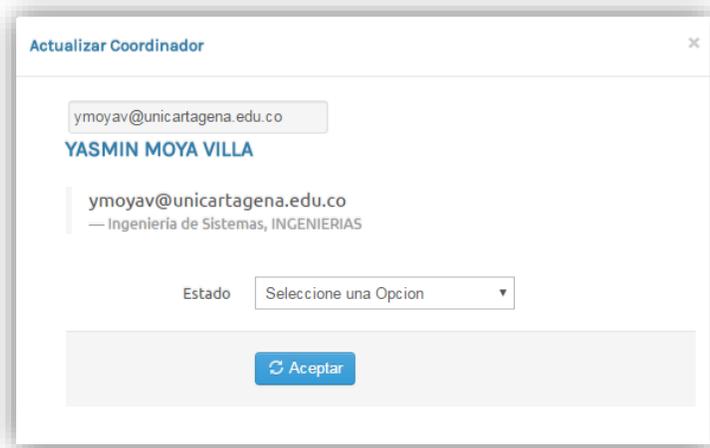
Programa

Contraseña

Repetir Contraseña

Ilustración 20. Formulario para Agregar Coordinador de Prácticas. Fuente (Autores).

- **Modificar estado del coordinador de prácticas:** el sistema permite habilitar o deshabilitar a un coordinador de prácticas.



Actualizar Coordinador

ymoyav@unicartagena.edu.co

YASMIN MOYA VILLA

ymoyav@unicartagena.edu.co
— Ingeniería de Sistemas, INGENIERIAS

Estado Seleccione una Opcion

Aceptar

Ilustración 21. Formulario para cambiar estado de Coordinador de Prácticas. Fuente (Autores).

- **Modificar estado del tutor de prácticas:** el sistema permite habilitar o deshabilitar a un tutor de prácticas.



Actualizar Tutor

YASMIN MOYA

jmartinezf@unicartagena.edu.co

— Ingeniería de Sistemas, INGENIERIAS

Estado Seleccione una Opcion

Aceptar

Ilustración 22. Formulario para cambiar estado de Tutor de Prácticas. Fuente (Autores).

- **Crear ofertas de prácticas:** el sistema permite a las Empresas crear ofertas para los practicantes

The image shows a web form titled "Crear Oferta". It contains the following elements:

- ID:** A text input field containing the number "13".
- Titulo:** An empty text input field.
- Descripción:** A rich text editor with a toolbar containing icons for bold, italic, underline, strikethrough, text color, background color, bulleted list, numbered list, link, unlink, and image.
- Programas:** A dropdown menu with the text "Seleccione algunas opciones".
- Fecha Inicio:** An empty date input field.
- Fecha Fin:** An empty date input field.
- Buttons:** Two buttons at the bottom: "Aceptar" (blue) and "Reiniciar" (white).

Ilustración 23. Formulario para Crear Ofertas. Fuente (Autores).

- **Modificar ofertas de prácticas:** el sistema permite modificar las ofertas que la Empresa haya creado.

Actualizar Oferta

Título: Desarrollador Web

Descripción: Se necesita un desarrollador web experto en php y mysql

Fecha Inicio: 2016-03-15

Fecha Fin: 2016-04-08

Programas: Seleccione algunas opciones

Estado: Seleccione una Opcion

[Aceptar](#)

Programas Inscritos en la Oferta

	Programa	
1	Ingenieria de Sistemas	Eliminar

Ilustración 24. Formulario de Actualización de Oferta de Práctica. Fuente (Autores).

- **Eliminar ofertas de prácticas:** el sistema permite eliminar las ofertas que las Empresa haya creado y no desea usar

Listado

5 registros por página

Buscar:

	Título	N° Programas	Días Restantes	Estado	
1	Desarrollador Web	1	52	Inactiva	Editar Eliminar

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

← Anterior 1 Sigiente →

[Agregar Oferta](#)

Ilustración 25. Listado de Ofertas de Prácticas. Fuente (Autores).

- **Remitir hojas de vida:** el sistema permite a los Coordinadores de Prácticas remitir las hojas de vida de los estudiantes a diferentes empresas

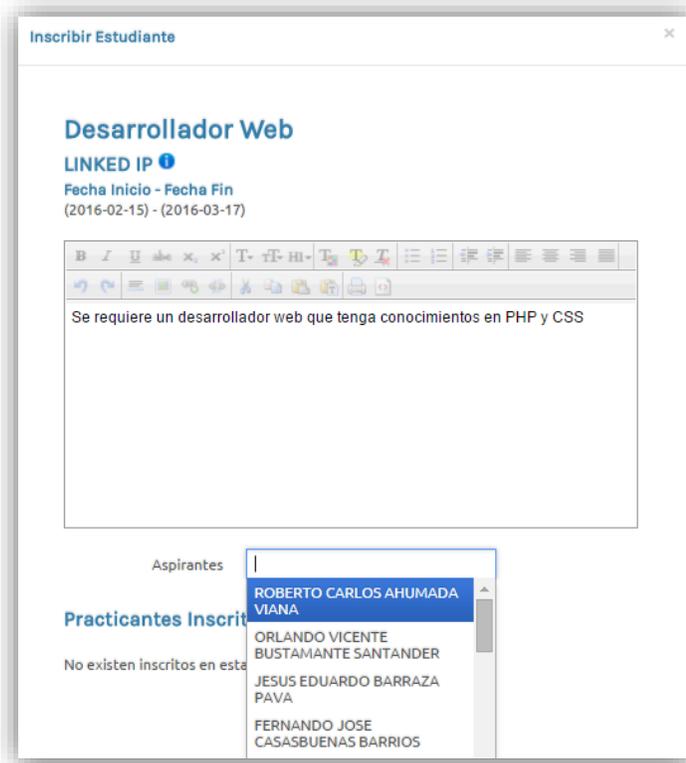


Ilustración 26. Formulario para Remisión de Estudiantes a Ofertas de Prácticas. Fuente (Autores).

- **Seleccionar estudiante:** el sistema permite a las Empresas elegir un estudiante que hayan sido remitidos a una oferta

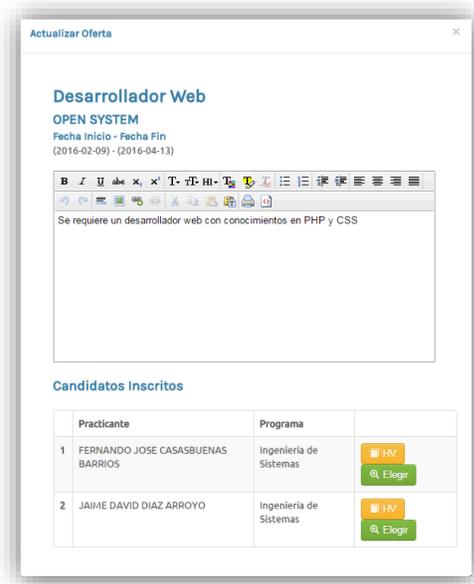


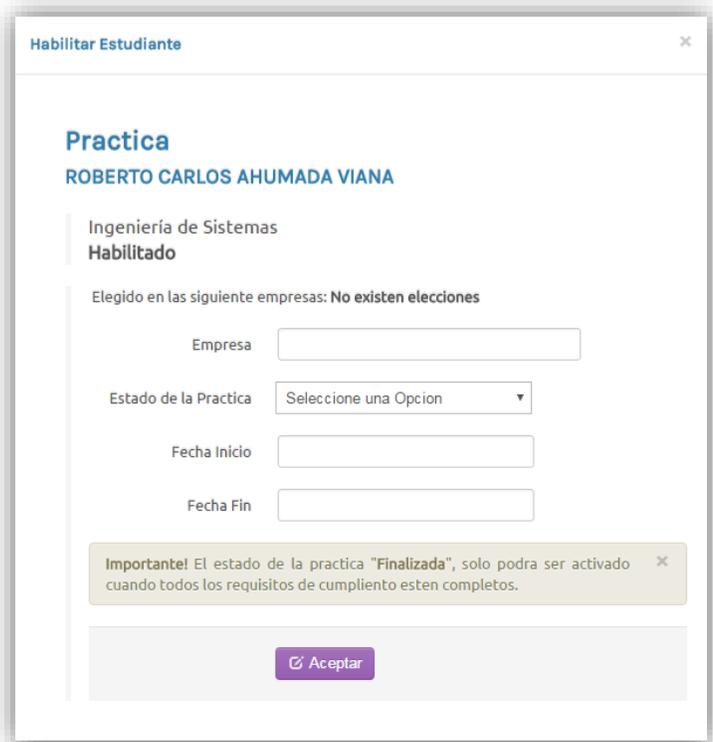
Ilustración 27. Formulario de Selección de Estudiante. Fuente (Autores).

- **Habilitar acceso del estudiante al sistema:** el sistema permite a los Coordinadores de Prácticas habilitar el acceso de los estudiantes al sistema y comiencen su proceso de prácticas.



Ilustración 28. Formulario para Habilitar Acceso al Sistema del Estudiante. Fuente (Autores).

- **Habilitar las prácticas de los estudiantes:** el sistema permite a los Coordinadores de Prácticas habilitar las prácticas de los estudiantes una vez estos hayan sido seleccionados.



Habilitar Estudiante

Practica
ROBERTO CARLOS AHUMADA VIANA

Ingeniería de Sistemas
Habilitado

Elegido en las siguiente empresas: **No existen elecciones**

Empresa

Estado de la Practica

Fecha Inicio

Fecha Fin

Importante! El estado de la practica "Finalizada", solo podra ser activado cuando todos los requisitos de cumplimiento esten completos.

Ilustración 29. Formulario para Habilitar Prácticas del Estudiante. Fuente (Autores)

- **Agregar parámetro de evaluación de prácticas:** el sistema permite al CEPIL agregar parámetros de evaluación de prácticas a las diferentes unidades académicas que fueron incorporadas en el sistema.

Ilustración 30. Formulario para Agregar Parámetros de Evaluación de las Prácticas.

- **Definir tipo parámetro de evaluación de prácticas:** el sistema permite definir dos tipos de parámetros en el sistema: aquellos que son registrados con notas y aquellos que son registrados por chequeo (ver ilustración 28).
- **Eliminar parámetro de evaluación de prácticas:** el sistema permite eliminar los parámetros que fueron agregados en las unidades académicas.

Listado de Requisitos %			
	Requisitos	Valor	
1	Nota Jefe	60%	Ver Eliminar
2	Primer Informe	20%	Ver Eliminar
3	Segundo Informe	20%	Ver Eliminar

Listado de Requisitos Generales			
	Requisitos		
1	Certificado		Ver Eliminar
2	Control de Asistencia		Ver Eliminar
3	Seguimiento		Ver Eliminar

Ilustración 31. Formulario de Visualización de Parámetros. Fuente (Autores).

- **Registrar la existencia de documentos y formatos entregados:** el sistema permite registrar la existencia de los documentos y formatos entregados, ya sea por chequeo o por nota. Cabe mencionar que el sistema permite ingresar la nota de los documentos.

Requisitos
FERNANDO JOSE CASASBUENAS BARRIOS

Ingeniería de Sistemas
En Practica

Cumplimiento de Requisitos - CAROTECH
Evaluación de la Empresa - ""

Requisitos %					
	Requisito	Valor	Nota	Estado	
1	Primer Informe	50%		Incompleto	Ver
2	Segundo Informe	50%		Incompleto	Ver

Requisito Numero 1

Nota

Estado

Ilustración 32. Formulario de Registro de Parámetros por Nota. Fuente (Autores).

Requisitos Generales

	Requisito	Estado	
1	Control de Asistencia	Incompleto	Ver

Requisito Numero 1

Estado

Ilustración 33. Formulario de Registro de Parámetros por Chequeo. Fuente (Autores).

- **Generar informes:** el sistema permite la generación de reportes con los datos que son recogidos por este como: practicantes, empresas, unidades académicas, etc.



Ilustración 34. Generación de Reportes. Fuente (Autores).

- **Enviar alertas:** el sistema permite enviar alertas de correo a los estudiantes, coordinadores y tutores de prácticas.



Ilustración 35. Correo enviado por alertas del sistema. Fuente (Autores).

9 CONCLUSIONES.

Como resultado principal de este proyecto se obtuvo un sistema para la gestión de los procesos estandarizados de las prácticas. Este sistema es usado como herramienta para la solución de los problemas identificados dentro del CEPIL y las diferentes unidades académicas, respecto a al seguimiento y reportes estadísticos de los procesos involucrados en las prácticas estudiantiles.

Se planteó el objetivo general y los objetivos específicos, los cuales se cumplieron a cabalidad, permitiendo llegar a las siguientes conclusiones de forma precisa y metodológica:

- La comunicación con los clientes y stakeholders representó una clave fundamental para poder validar los requisitos y cumplir con sus necesidades. La comunicación se dio a partir de cada una de las iteraciones a lo largo del proceso de desarrollo.
- Para el diseño de la arquitectura de SIGPEP se usó el patrón de arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC) para separar los datos y la lógica de negocio de la interfaz de usuario y el módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones. Además se usó UML para describir de manera gráfica los procesos dentro del sistema y documentar la arquitectura, lo cual se evidencia dentro del Manual de Sistema.
- Desde el levantamiento de los requisitos funcionales y no funcionales, se usó la metodología RUP, esto con el fin de llevar un orden no sólo en el desarrollo del software sino también en la documentación. La codificación del SIGPEP se hizo en lenguaje OpenSource, para este caso PHP el cual combinado con el uso del patrón MVC hace fácil la agregación de nuevas características o módulos al sistema.
- SIGPEP se alojó en un servidor del CETIC⁵ perteneciente a la Universidad de Cartagena. Posteriormente se escogió una muestra por conveniencia de estudiantes

⁵ Centro de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

del programa de Ingeniería de Sistemas Presencial, pertenecientes a los periodos 2015-1 y 2015-2, además de la selección de un estudiante del periodo 2016-1 para la realización de las pruebas de los módulos. Estas se cumplieron de manera satisfactoria y se fueron haciendo cambios dentro del sistema, de acuerdo a necesidades emergentes de los clientes y stakeholders.

Las debilidades identificadas en el CEPIL durante el levantamiento de los requisitos, se convirtieron en fortalezas con el desarrollo de este proyecto, a medida que se alimente la base de datos con la información de las diferentes unidades académicas, todos los usuarios involucrados podrán tener la información que requieran, es decir:

- Los coordinadores pueden: a) Ver las empresas registradas en SIGPEP junto con ofertas de las mismas. b) Remitir estudiantes a las ofertas publicadas por las empresas. c) Asignar los practicantes a los tutores para que realicen el seguimiento y la evaluación respectiva de procesos. d) Ver el listado de practicantes subdivididos por periodos académicos. e) Gracias a la base de datos de SIGPEP los coordinadores cuentan con más tiempo para dedicar a la búsqueda de nuevas empresas con posibles plazas para practicantes, ya que se reduce el tiempo que le deben dedicar a la realización de informes/reportes solicitados por diferentes unidades académicas de la Universidad. Por ejemplo el número de practicantes por periodo académico era solicitado entre dos y tres por semestre por el CEPIL, con el desarrollo de este proyecto esa información estadística, la pueden ver directamente de SIGPEP.
- Los estudiantes pueden: a) Actualizar su hoja de vida de manera directa dentro de SIGPEP, permitiendo esto que todos los stakeholders tengan acceso a dicha información en tiempo real. b) Ver las empresas a las que fueron remitidos y si fueron seleccionados por alguna de ellas. c) Ver los parámetros de evaluación de prácticas y sus notas respectivas en cualquier momento. d) Recibir alertas semanales de SIGPEP respecto a las actividades pendientes por realizar o documentos por entregar.

- Los tutores pueden: a) Ver el listado de practicantes que les fue asignado por el coordinador. b) Ver los parámetros de evaluación de prácticas y asignar nota o registrar la entrega de cualquier actividad realizada o documento entregado.
- Las empresas pueden: a) Publicar ofertas de prácticas describiendo el perfil y los requisitos necesarios. b) Ver la hoja de vida de los estudiantes que fueron remitidos a sus ofertas y elegir el que cumpla con los requisitos del cargo descrito. c) Evaluar el desempeño de las prácticas como mala, regular, buena, superior o excelente.
- El CEPIL puede: a) Administrar los parámetros de SIGPEP como: agregar facultades, unidades académicas, los parámetros de evaluación de prácticas para cada una de ellas, coordinadores y empresas. b) Generar reportes de practicantes y de empresas filtrados por unidades y periodos académicos. Cabe mencionar que estos informes/reportes pueden generarse en cualquier momento.

Gracias al desarrollo de este proyecto y a la consecución de sus objetivos, se tiene como resultado principal a SIGPEP, un sistema de información para la gestión de los procesos estandarizados de prácticas en la Universidad de Cartagena, con lo cual se dio respuesta a la formulación del problema planteado al inicio de este proyecto, respecto a “¿Cómo se pueden mejorar los procesos de prácticas, tales como gestión de estudiantes, de empresas y de formatos estandarizados, para que la generación de reportes, consolidados y administración de información sea más eficiente, tanto en las unidades académicas, como en el Centro de Practicas e Inserción Laboral de la Universidad de Cartagena?”. Adicionalmente y como aporte a los investigadores, se pudo mejorar el conocimiento sobre los procesos en las prácticas dentro de la Universidad de Cartagena, el desarrollo de aplicaciones web bajo tecnologías de vanguardia y las habilidades teórico-prácticas acerca de las temáticas estudiadas durante esta carrera como ingenieros de sistemas, lo cual permite generar y mejorar las competencias investigativas adquiridas para poder aplicarlas en el futuro entorno laboral.

La investigación en sistemas de información aplicados a la dinámica de los procesos de las prácticas, permite no solamente elevar el nivel de desarrollo investigativo, sino

complementarlo con las fortalezas institucionales de la universidad de Cartagena, para lograr una estrecha relación: universidad-empresa-practicante, que está muy presente en la actualidad para el inicio de la etapa productiva y laboral. La universidad al apoyar este tipo de investigaciones permite y ayuda en la formación de destrezas y competencias profesionales, así como también impulsa el mejoramiento continuo del nivel de investigaciones llevadas a cabo por sus profesionales universitarios.

Gracias a la correcta utilización de la metodología de investigación los datos usados en el proyecto han demostrado ser confiables, y su comportamiento de acuerdo a lo esperado sustentado en la teoría general de sistemas. Por lo cual no se obtuvieron resultados inesperados en este proyecto, puesto que el buen manejo de este y el correcto desarrollo coordinado y puntual no ocasiono ningún contratiempo u error, por lo tanto al finalizar todas las etapas del proyecto se culminaron con total normalidad.

10 RECOMENDACIONES

- En cuanto a los usuarios y cualquier otro personal involucrado en los procesos estandarizados de prácticas estudiantiles, deben ser informados de los beneficios de SIGPEP, el sistema de información desarrollado en este proyecto, recibiendo capacitación o entrenamiento previo con ayuda del manual de usuario para familiarizarse con el sistema y así obtener mejores resultados.
- Establecer un plan de mantenimiento de la aplicación asegurando así la operatividad del sistema y su continuidad.
- Promover la utilización del manual de usuario para brindar el uso correcto del sistema.
- Planificar reuniones posteriores con el fin de establecer posibles mejoras al sistema.
- Actualizar la documentación de SIGPEP en caso de que se lleven a cabo cambios en la aplicación.
- Este es un proyecto que genera un producto software a la medida sólo para La Universidad de Cartagena, debido a que es especial para llevar a cabo algunos procesos relacionados con la gestión de las prácticas, sin embargo, si se desea implantar en otros escenarios, se recomienda mantener el personal capacitado para hacer dicha implantación, a la vez que podrán escalar a SIGPEP para cualquier otro requerimiento interno.
- Es conveniente la existencia de un "Administrador del sistema", una persona que monitoree el desarrollo, la utilización y el buen despliegue del aplicativo, con el fin de evitar posibles problemas de funcionamiento y solucionar aquellos que se presenten, para así garantizar la continuidad de SIGPEP.

- SIGPEP es un sistema de información desarrollado en entorno web, que utiliza unas propiedades de HTML 5, por lo cual es indispensable y se limita solo al uso de un navegador web que soporte éstas características.
- Deben implementarse auditorias periódicas con el fin de verificar el buen funcionamiento y consistencia de la información contenida en la base de datos de SIGPEP.
- Se recomienda para futuras investigaciones el desarrollo de módulos que permitan a la empresa hacer el seguimiento y evaluación en línea, de esta manera se descargaría a los coordinadores del trabajo manual y tedioso de hacer los consolidados de evaluación a todos los practicantes por periodo académico.
- Otras posibles investigaciones, podrían cubrir necesidades específicas de cada unidad académica con manejo especial de las prácticas, por ejemplo la Facultad de Medicina.

BIBLIOGRAFÍA

- AIMIN, L., HUANG, L., & XUESHAN, L. (2008). *Entropy-Based Complexity Analysis for Architecture of Information Systems*. Obtenido de <http://ezproxy.unicartagena.edu.co:2085/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=4525503>
- AMAYA RODRIGUEZ, C. A. (9 de Marzo de 2011). *Congreso Visible*. Obtenido de <http://www.congresovisible.org/proyectos-de-ley/por-medio-del-cual-se-establece-el-pago-de-las-pasantias-y-practicas-empresariales-a-los-estudiantes-de-educacion-superior-y-se-dictan-otras-disposiciones-pasantias-y-practicas-empresariales/6111/>
- BEJI, H., GIRARDIN, N., LAMORINIERE, C., & LAVOLE, P. (2006). *Internship Management Web System for Enseirb*. Obtenido de Internship Management Web System for Enseirb: http://homepage.mxed.fr/S4_project.pdf
- BOOCH, G., RUMBAUGH, J., & JACOBSON, I. (2005). *The Unified Modeling Language User Guide*. Obtenido de The Unified Modeling Language User Guide: http://books.google.com.co/books?id=BqFQAAAAMAAJ&q=Rumbaugh&dq=Rumbaugh&hl=es&ei=wamNTuLNCc62tweW6PySDA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CC0Q6AEwAA
- CASTAÑEDA OJEDA, M., & ET AL. (11 de Noviembre de 2010). *Diseño y Desarrollo de un Sistema de Gestión de Egresados y Prácticas Empresariales para La Corporación Tecnológica Industrial Colombiana "TEINCO"*. Obtenido de http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:KeosXhPoVH0J:www.aciet.org.co/site/images/stories/es/7encuentro/ponencias/Presentacion_Marina_Castaneda_Ojeda_TEINCO_Nov2-6.pptx+&cd=2&hl=es-419&ct=clnk&gl=co
- Centro de Prácticas e Inserción Laboral, U. (2013). Registro de Practicantes del 2ndo Periodo del 2013. Cartagena de Indias, Colombia.

- COLMAN, A. (2014). *A Dictionary of Psychology*. Oxford: Oxford University Press. Obtenido de <http://www.oxfordreference.com/view/10.1093/oi/authority.20110803095636188>.
- DEFINICIÓN DE ESTANDARIZACIÓN. (2014). Obtenido de <http://www.definicionabc.com/general/estandarizacion.php#ixzz34mYLGCMQ>
- DOMINGUEZ, K. (15 de Noviembre de 2012). *Sistema Web de Gestión de Pasantías Empresariales Desarrollado con Software Libre*. Obtenido de Sistema Web de Gestión de Pasantías Empresariales Desarrollado con Software Libre: <http://cvasovac.wordpress.com/2012/11/15/sistema-web-de-gestion-de-pasantias-empresariales-desarrollado-con-software-libre/>
- DOMINGUEZ, K. (2013). *Sistema Beta de Pasantías*. Obtenido de <http://www.cct.dex.usb.ve/node/4>
- Fondo Emprender. (27 de diciembre de 2002). *Fondo Emprender*. Recuperado el 06 de febrero de 2014, de Fondo Emprender: http://www.fondoemprender.com/BancoMedios/Documentos%20PDF/Ley_789-2002.pdf
- FUNDACIÓN TECNOLÓGICA ANTONIO ARÉVALO. (2013). *Solicitud de Egresados / Practicantes*. Obtenido de <http://www.tecnar.edu.co/proyecci%C3%B3n/solicitud-de-egresados-practicantes>
- GONZALES, A., FEBRES, L., & LORAIZA, R. (Abril de 2010). *Implementación de Mejoras al Sistema de Gestión de Pasantías (SGP) de FACYT - UC*. Obtenido de <http://portal.facyt.uc.edu.ve/pasantias/informes/P32454118.pdf>
- GUILLERM, R., DEMMOU, H., & SADOU, N. (2008). *Engineering dependability requirements for complex systems – A new information model definition*. Obtenido de <http://ezproxy.unicartagena.edu.co:2085/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5482456>

- KUNDI, M., AHMAD, B., INAYTHULAHA, M., & NASIR, J. A. (2012). *Optimization of Testing Time in RUP: A Group Testing Approach*. Obtenido de <http://ezproxy.unicartagena.edu.co:2085/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6297144&tag=1>
- LA ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS. (2013). Obtenido de <http://e-ngenium.blogspot.com/2009/07/la-estandarizacion-de-procesos-una.html>
- LAN, J., & XIUJUAN, L. (2012). *System modeling of vehicle management based on RUP and UML*. Obtenido de <http://ezproxy.unicartagena.edu.co:2085/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6406873>
- LAUDON, K. C., & LAUDON, J. P. (2004). *Sistemas de Informacion Gerencial*. Prentice Hall.
- MAMAGHANI, N. D., MOUSAVI, F., HAKAMIZADEH, F., & SADEGHI, M. (2010). *Proposed Combined Framework of SOA and RUP*. Obtenido de <http://ezproxy.unicartagena.edu.co:2085/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5534806&tag=1>
- Manual de PHP*. (7 de Enero de 2016). Obtenido de <http://php.net/manual/es/refs.database.php>
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (3 de Febrero de 2014). *Ministerio de Educación Nacional*. Obtenido de Ministerio de Educación Nacional: <http://www.mineduacion.gov.co/1621/article-79419.html>
- MONTEIRO, P., BORGES, P., MACHADO, R. J., & RIBEIRO, P. (2012). *A Reduced Set of RUP Roles to Small Software Development Teams*. Obtenido de <http://ezproxy.unicartagena.edu.co:2085/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6225964>
- PEÑA AYALA, A. (2006). *Ingeniería de Software: Una Guía Para Crear Sistemas de Información*. Mexico, D.F.

- PRESSMAN, R. (2002). *Ingeniería del Software: Un enfoque práctico*. McGraw-Hill.
- SENDEGEYA, M. (2010). *DTU Electronic Theses and Dissertation*. Obtenido de DTU Electronic Theses and Dissertation: http://etd.dtu.dk/thesis/266778/dip10_45.pdf
- TABARES, M. S. (5 de Septiembre de 2011). *Arquitecturas de software - Parte 1*. Obtenido de Arquitecturas de software - Parte 1: <http://www.slideshare.net/mstabare/arquitecturas-de-software-parte-1>
- TSADIMAS, A., NIKOLAIDOU, M., & ANAGNOSTOPOULOS, D. (2009). *Handling non-functional requirements in Information System Architecture Design*. Obtenido de <http://ezproxy.unicartagena.edu.co:2085/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5298462>
- UNICEN. (9 de Marzo de 2010). *Sistema de Pasantías Educativas*. Obtenido de http://www.exa.unicen.edu.ar/es/e_extension/pasantias/sistema.html
- Universidad Central de Venezuela, F. E. (5 de Marzo de 2014). *Normas de Pasantías Académicas de la Escuela de Arquitectura "Carlos Raul Villanueva"*. Obtenido de http://www.fau.ucv.ve/documentos/pasantias/normas_pasantias.pdf
- UNIVERSIDAD DE CARTAGENA. (2013). *Centros de Prácticas Empresariales e Inserción Laboral*. Obtenido de <http://insercionlaboral.unicartagena.edu.co/detallecontenido/c/candidato/idnoticia/8187/centro-de-practicas-empresariales-e-insercion-laboral.html>
- Universidad de Cartagena, C. d. (2013). Registro de Practicantes 2013-II. Cartagena de Indias, Colombia.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. (2013). *Sistema de Prácticas y Pasantías*. Obtenido de <http://www.spopa.unal.edu.co/SPOPA-web/faces/index.xhtml>
- XIAOMIN, X., & HU, J. (2009). *The study on Pattern-based Development Method of Information System*. Obtenido de <http://ezproxy.unicartagena.edu.co:2085/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5369808>

ANEXOS

Anexo 1: Control de Visita del Tutor al Estudiante en Práctica

En el presenta anexo se muestra el formato FO-EX.PS-021 (Control de Visita del Tutor al Estudiante en Práctica).

 1827 <i>¡Siempre a la altura de los tiempos!</i>	UNIVERSIDAD DE CARTAGENA			CÓDIGO: FO-EX-PS-021	
	CENTRO DE PRACTICAS ESTUDIANTILES E INSERCIÓN LABORAL			VERSIÓN: 01	
	CONTROL DE VISITA DE TUTOR AL ESTUDIANTE EN PRACTICA			FECHA: 17-09-2013	

ESTUDIANTE	PROGRAMA	ENTIDAD/INSTITUCIÓN	FECHA	FIRMA ESTUDIANTE	FIRMA Y SELLO DE LA ENTIDAD /INSTITUCIÓN

Firma del Docente Tutor: _____

Observaciones: _____

Anexo 2: Formato de Carta de Compromiso cuando NO se tiene Convenio.

En el presenta anexo se muestra el formato FO-EX.PS-022 (Formato de Carta de Compromiso cuando NO se tiene Convenio)

 1827 <i>(Siempre a la altura de los tiempos)</i>	UNIVERSIDAD DE CARTAGENA	CÓDIGO: FO-EX-PS-022
	CENTRO DE PRÁCTICAS ESTUDIANTILES E INSERCIÓN LABORAL	VERSIÓN: 01
	FORMATO CARTA COMPROMISO CUANDO NO SE TIENE CONVENIO	FECHA: 17-09-2012

Cartagena de Indias D.T y C, ____ de _____ de 2014

Señores _____

Ciudad _____

INTENCION: Desarrollo de las Prácticas Formativas de estudiantes del Programa de _____

PARTES: Universidad de Cartagena y Nombre de la Institución

Reciban un cordial saludo a nombre de la Universidad de Cartagena, deseándoles éxitos en sus actividades, de la manera más atenta le informo que:

Dando cumplimiento a la Misión y Visión de la Universidad de Cartagena, propendiendo por la extensión y el trabajo colaborativo con los diferentes sectores del Distrito de Cartagena, del Departamento de Bolívar y de la Región del Caribe Colombiano, sometemos a su aprobación la vinculación de nuestros estudiantes del Programa de _____, como estudiantes en práctica en la Institución bajo su dirección.

Las y los estudiantes que apoyarán los procesos durante el _____ período académico del año _____ son:

N°	Nombre y Apellidos del estudiante	N° de Cédula	Semestre

El desarrollo de las mencionadas prácticas, tiene el propósito de propiciar el desarrollo de habilidades individuales, sociales y profesionales requeridas para el ejercicio de su profesión. De acuerdo con el énfasis profesional de los estudiantes, estos realizarán la práctica en el área determinada por la Institución, acorde con sus conocimientos, habilidades y destrezas, estando la Institución, en la capacidad de ubicarlos en el campo pertinente

La Universidad se compromete a: 1) Designar un docente que oriente, supervise, coordine y acompañe el proceso del alumno 2) Velar por el cumplimiento de los horarios, jornadas y acciones acordadas. 3) Brindar al o los estudiantes seleccionados el apoyo académico

 1827 <i>(Siempre a la altura de los tiempos)</i>	UNIVERSIDAD DE CARTAGENA	CÓDIGO: FO-EX-PS-022
	CENTRO DE PRÁCTICAS ESTUDIANTILES E INSERCIÓN LABORAL	VERSIÓN: 01
	FORMATO CARTA COMPROMISO CUANDO NO SE TIENE CONVENIO	FECHA: 17-09-2012

que requiera para su buen desempeño en la Institución. 4) Garantizar a la Institución, si es necesario, la entrega de un documento escrito producto del proceso de la práctica del o de los estudiantes. 5) Enviar a la Institución al inicio del semestre académico, la programación de compromisos académicos que el o los estudiantes deben cumplir como parte de su proceso formativo.

El estudiante se compromete a: 1) Cumplir a cabalidad con el reglamento institucional de la Universidad y el reglamento interno de la Entidad o Institución. 2) Remitir copia actualizada de la EPS y del Seguro Estudiantil a la Entidad/Institución y mantenerla vigente mientras esté en la práctica académica. Desarrollar las actividades definidas para su práctica. 3) Abstenerse de realizar actos que atenten contra la Entidad/Institución o sus empleados. 4) Mantener reserva respecto de cualquier información de carácter académico, técnico o comercial, operaciones, métodos, sistemas o procedimientos obtenidos en razón de la ejecución del presente convenio.

La Institución se compromete a: 1) Designar el nombre del funcionario que se hará responsable por parte de la Institución de supervisar y acompañar directamente el estudiante(s) en su proceso acorde con los objetivos pre-establecidos. 2) Destinar al interior de sus instalaciones un espacio físico adecuado para las y los estudiantes con base en las funciones encomendadas. 3) Facilitar el acceso de los estudiantes a la información institucional que requieran para el desarrollo de su práctica. 4) Suministrar los elementos materiales, logísticos y financieros necesarios para el desarrollo de las acciones de la práctica acordada. 6) Una vez finalizado el periodo de práctica el responsable por parte de la Institución proporcionará al estudiante un certificado que confirme el objeto y la duración de sus prácticas. 7) Participar en el proceso de evaluación del (los) estudiantes.

Estamos seguros que ésta, constituye una especial oportunidad, para seguir consolidando lazos de cooperación interinstitucional en procura del mejoramiento de la calidad de la educación en el Distrito de Cartagena, el Departamento de Bolívar y la Región del Caribe Colombiano.

Firmado en Cartagena de Indias, a los ____ días del mes de _____ del año _____

Directora(o) Programa de _____

Representante de la Entidad/Institución _____

Anexo 4: Formato Convenio de Prácticas.

En el presenta anexo se muestra el formato FO-EX.PS-024 (Formato Convenio de Prácticas).

 <p>1827 Siempre a la altura de los tiempos</p>	UNIVERSIDAD DE CARTAGENA	CODIGO: FO-EX-PS-024
	CENTRO DE PRACTICAS ESTUDIANTILES E INSERCIÓN LABORAL	VERSION: 01
	CONVENIO DE PRACTICAS EMPRESARIALES	FECHA:17-09-2013

Entre los suscritos a saber (Nombre Del Representante Legal de La Entidad), identificado con La cédula de ciudadanía No. XXXX, expedida en XXXX, quien actúa en representación de XXXXXXX, entidad que en adelante se denominará LA ENTIDAD o INSTITUCION, por una parte, y por la otra (Nombre Del Representante Legal de LA UNIVERSIDAD), mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía No. XXXXXX expedida en XXXXXX, con domicilio y residencia en Cartagena, quien en el presente Convenio actúa en su condición de Rector y Representante Legal de LA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, persona jurídica autónoma de carácter académico, con régimen especial, creada por Decreto del 6 de Octubre de 1827, expedida por el Libertador Simón Bolívar, con domicilio principal en Cartagena, según Resolución 2265 del 14 de Junio de 2011, con facultades suficientes para suscribir el presente convenio y quien en lo sucesivo se denominará LA UNIVERSIDAD, hemos acordado celebrar el presente Convenio el cual se regulará por las cláusulas que más adelante se estipulan, previas las siguientes consideraciones:

1. Que LA UNIVERSIDAD es centro generador de conocimientos, cuya misión es la de formar profesionales de alto nivel, con claros valores de justicia, ética y tolerancia, capacitados para promover el desarrollo integral de la región y del país. Para ello cumple los siguientes objetivos: a- Elaborar y proponer políticas, planes, programas y proyectos orientados a resolver los problemas regionales de la comunidad, en su área de influencia. b- Garantizar el cumplimiento de programas de formación en sus diversos niveles y modalidades, de acuerdo con lo establecido en las normas académicas científicas, administrativas y de extensión. c- Impulsar el desarrollo integral del hombre, con base en sólidos componentes de formación humanística, instrucción cívica y en los principios de valores de la participación ciudadana y en sus programas académicos, propiciar el desarrollo académico, científico, investigativo, tecnológico y cultural, mediante el ofrecimiento de servicios adecuados de información y documentación.
2. Que LA UNIVERSIDAD, con el propósito de contribuir al desarrollo social, impactar en el medio local, regional y nacional y cumplir con las metas de proyección social, los intereses investigativos y la gestión que integren las prácticas profesionales de los estudiantes, así como, las necesidades de investigación del entorno, y las posibilidades de realizar interdisciplinariamente actividades de gestión, asesoría, planeación, diseño, producción y consultoría desde las Facultades de la Universidad de Cartagena a través de sus Programas Académicos, requiere establecer alianzas estratégicas con instituciones públicas, privadas y/o del tercer sector para facilitar unas dinámicas académicas, de práctica, docencia y profesionales, que complementen los procesos de formación acordes con el contexto, las exigencias sociales y las realidades globales.
3. Que en conformidad con el artículo 6 de la Ley 30 de 1992, son objetivos de la educación superior y de sus instituciones, profundizar en la formación integral de los colombianos, capacitándolos para cumplir las funciones profesionales, investigativas y de servicio social que requiere el país.
4. Que en ese orden, la práctica académica tiene como objeto familiarizar al estudiante con las organizaciones empresariales, así como instituciones académicas y permitirle aplicar los conocimientos teóricos adquiridos de acuerdo con la realidad nacional.
5. Que la permanencia del estudiante en la Empresa o Institución otorga al practicante una visión clara del proceso administrativo de la Organización y del funcionamiento de sus diferentes áreas de actividad.
6. Que para LA UNIVERSIDAD es de interés permitir el desarrollo de la práctica universitaria de estudiantes en ella matriculados, en aras de lograr los objetivos anteriormente expuestos y de contribuir con la gestión de LA ENTIDAD o INSTITUCION

 <p>1827 Siempre a la altura de los tiempos</p>	UNIVERSIDAD DE CARTAGENA	CODIGO: FO-EX-PS-024
	CENTRO DE PRACTICAS ESTUDIANTILES E INSERCIÓN LABORAL	VERSION: 01
	CONVENIO DE PRACTICAS EMPRESARIALES	FECHA:17-09-2013

7. Que la celebración del presente convenio, constituye un apoyo a la gestión de la Entidad o Institución.

En consecuencia las partes acuerdan:

CLAUSULA PRIMERA. OBJETO: LA ENTIDAD o INSTITUCION y LA UNIVERSIDAD acuerdan por virtud del presente convenio, aunar esfuerzos dirigidos a propiciar un espacio que permita a los estudiantes de LA UNIVERSIDAD aplicar y ampliar, a través de la práctica, los conocimientos teóricos adquiridos en desarrollo del Programa Académico que cada uno se encuentra cursando.

CLAUSULA SEGUNDA. VINCULO DEL ESTUDIANTE CON LA ENTIDAD o INSTITUCION. EXCLUSION DE RELACION LABORAL. La práctica se adelantará exclusivamente en virtud del vínculo académico existente entre el estudiante y LA UNIVERSIDAD. No existirá entre los estudiantes y LA ENTIDAD o INSTITUCION y/o entre LA UNIVERSIDAD y LA ENTIDAD o INSTITUCION vínculo alguno diferente a la relación civil surgida con ocasión del presente convenio. Por tal razón, no se genera vínculo laboral alguno entre LA UNIVERSIDAD y LA ENTIDAD o INSTITUCION.

PARAGRAFO PRIMERO: La vinculación en práctica de los estudiantes durante la vigencia del presente convenio, se llevará a cabo previa valoración de la necesidad y la selección del estudiante, dando cumplimiento a los requisitos exigidos por cada Programa Académico.

PARAGRAFO SEGUNDO: Los estudiantes aspirantes deberán estar habilitados conforme al plan de estudios de LA UNIVERSIDAD, para adelantar las prácticas o pasantías.

PARAGRAFO TERCERO: Los estudiantes seleccionados deberán desarrollar sus actividades en las instalaciones de LA ENTIDAD o INSTITUCION, o sitio de práctica que se les asigne y serán responsables por el uso de los equipos, muebles y herramientas que se les proporcione para su labor y su comportamiento estará acorde con el decoro y seriedad de LA ENTIDAD o INSTITUCION.

PARAGRAFO CUARTO: El número de estudiantes seleccionados será proporcional a la necesidad del servicio. En todo caso, se tendrá en cuenta la disponibilidad de los espacios para práctica con que se cuente para la ubicación de los pasantes o practicantes.

PARAGRAFO QUINTO: LA UNIVERSIDAD reconocerá al estudiante en práctica, la acreditación de tal requisito, de acuerdo con el reglamento de prácticas académicas o documento que haga sus veces, y con plan de estudios. No obstante, si la práctica o pasantía constituye un requisito para obtener un título o la tarjeta profesional, LA ENTIDAD o INSTITUCION no compromete su responsabilidad frente a la validación de la misma como cumplimiento de la exigencia. Por esta razón, es responsabilidad de los estudiantes verificar que ésta les sirva para tal propósito.

CLAUSULA TERCERA. OBLIGACIONES

- a) LA ENTIDAD o INSTITUCION se compromete con LA UNIVERSIDAD a

 1827 <i>(Siempre a la altura de los tiempos)</i>	UNIVERSIDAD DE CARTAGENA	CÓDIGO: FD-63-PS-024
	CENTRO DE PRACTICAS ESTUDIANTILES E INSERCIÓN LABORAL	VERSION: 01
	CONVENIO DE PRACTICAS EMPRESARIALES	FECHA:11-03-2012

1. Seleccionar a los estudiantes, sugeridos por LA UNIVERSIDAD, para que desarrollen las prácticas, reservándose el derecho a limitar el cupo de los mismos.
 2. El Jefe de Gestión Humana de LA ENTIDAD o INSTITUCIÓN o su equivalente, será el responsable del contacto con LA UNIVERSIDAD y los tutores e instructores.
 3. Suministrar la información requerida para el cumplimiento del objeto del presente convenio.
 4. Guardar la reserva debida a la información personal del estudiante y no tramitar con los datos que este suministre.
 5. Indicar la normatividad y entregar la documentación que sirva de apoyo al convenio.
 6. Proveer el apoyo logístico necesario para el desarrollo de las actividades.
 7. Establecer en sus instalaciones un espacio físico adecuado para las funciones encomendadas a (a los) estudiante (s).
 8. Propiciar los recursos económicos necesarios para el desarrollo, seguimiento y cumplimiento de los procesos en los distintos proyectos.
 9. Participar en el proceso de evaluación de los proyectos de prácticas.
 10. Dar a los estudiantes practicantes el trato que corresponde a la dignidad humana.
- b) LA UNIVERSIDAD, además de las obligaciones derivadas de este convenio y de la ley, tendrá las siguientes:
1. Designar a través de actas la lista de los estudiantes de la cual LA ENTIDAD o INSTITUCIÓN seleccionará a quienes harán sus prácticas en LA ENTIDAD o INSTITUCIÓN, atendiendo el perfil requerido por LA ENTIDAD o INSTITUCIÓN.
 2. Supervisar, en coordinación con LA ENTIDAD o INSTITUCIÓN, la práctica del estudiante.
 3. Designar un profesor en calidad de tutor académico que atienda los requerimientos que en tal sentido sean formulados por LA ENTIDAD o INSTITUCIÓN o por el estudiante.
 4. Reemplazar al estudiante en práctica cuando, por razones justificadas, lo solicite LA ENTIDAD o INSTITUCIÓN, siempre que LA UNIVERSIDAD o INSTITUCIÓN cuente con la disponibilidad de estudiantes que cumplan con el perfil necesario para la continuación en el desempeño propio de las actividades designadas.
- c) EL ESTUDIANTE tendrá las siguientes obligaciones:
1. Cumplir a cabalidad con el reglamento institucional de LA UNIVERSIDAD y el reglamento interno de LA ENTIDAD o INSTITUCIÓN.
 2. Remitir copia actualizada de la EPS a LA ENTIDAD o INSTITUCIÓN y mantenerla vigente mientras esté en la práctica académica.
 3. Dar el manejo correcto a los elementos destinados para la práctica y guardar la reserva debida a la información y a los documentos que LA ENTIDAD o INSTITUCIÓN suministre.
 4. Desarrollar las actividades definidas para su práctica.
 5. Abstenerse de realizar actos que atenten contra LA ENTIDAD o INSTITUCIÓN o sus empleados.
 6. Mantener reserva respecto de cualquier información de carácter académico, técnico o comercial, operaciones, métodos, sistemas o procedimientos obtenidos en razón de la ejecución del presente convenio.
 7. Entregar los informes que le solicite el coordinador académico del convenio.

CLAUSULA CUARTA. CAMPO DE ACCION DE LA PRACTICA: De acuerdo con el énfasis profesional de los estudiantes, estos realizarán la práctica en el área determinada por LA ENTIDAD o INSTITUCIÓN, acorde con sus conocimientos, habilidades y destrezas, estando LA ENTIDAD o INSTITUCIÓN en la capacidad de ubicarlos en el campo pertinente

 1827 <i>(Siempre a la altura de los tiempos)</i>	UNIVERSIDAD DE CARTAGENA	CÓDIGO: FD-63-PS-024
	CENTRO DE PRACTICAS ESTUDIANTILES E INSERCIÓN LABORAL	VERSION: 01
	CONVENIO DE PRACTICAS EMPRESARIALES	FECHA:11-03-2012

CLAUSULA QUINTA. SUPERVISION ACADEMICA. LA UNIVERSIDAD designará para el (o los) estudiantes (s) recibidos por LA ENTIDAD o INSTITUCIÓN un (os) coordinador (es) o supervisor (es) responsable (s) de orientar el desempeño.

CLAUSULA SEXTA. SEGURIDAD SOCIAL. Por determinación legal los estudiantes que estén cubiertos por este convenio deberán demostrar su afiliación al sistema de seguridad social en salud, antes de iniciar su práctica y/o pasantía, y deben mantenerla vigente durante todo el tiempo que dure la misma. Así mismo, los estudiantes no podrán, por sí o por terceros reclamar personal o judicialmente indemnizaciones en dinero o en especie por cualquier enfermedad o accidente que sufrieran estando en LA ENTIDAD o INSTITUCIÓN como estudiantes en ejercicio de la actividad para la cual se firmó el presente convenio de práctica o pasantía.

CLAUSULA SEPTIMA. PLAZO DEL CONVENIO. El término del presente convenio será de tres (3) años contados a partir de la suscripción del mismo. Las partes podrán darlo por terminado en cualquier momento sin necesidad de que medie circunstancia especial, mediante notificación escrita a la otra parte, remitida con treinta (30) días de antelación. Igualmente, este plazo se prorrogará automáticamente si ninguna de las partes con treinta (30) días de antelación a su vencimiento manifiesta su intención de darlo por terminado.

CLAUSULA OCTAVA. TERMINACION DEL CONVENIO. Son cláusulas de terminación del presente convenio: a) El incumplimiento de las obligaciones aquí pactadas por alguna o ambas partes. b) Al mutuo acuerdo entre las partes.

CLAUSULA NOVENA. ACTIVIDADES, TIEMPO Y DEDICACION. LA ENTIDAD o INSTITUCIÓN en acuerdo con LA UNIVERSIDAD, determinará las actividades que desempeñarán los estudiantes en desarrollo de la práctica, de acuerdo con su nivel de formación, campo profesional y exigencias académicas, y definirá un cronograma para su ejecución. El tiempo de duración de la práctica a la que se refiere el presente Convenio será establecido por el Programa en el que se encuentre matriculado el estudiante. Durante el periodo de práctica, no podrá superarse una intensidad diaria de 8 horas. LA ENTIDAD o INSTITUCIÓN brindará a los estudiantes espacios, herramientas y equipo requerido para el desarrollo de la práctica, de conformidad a la disponibilidad que tenga en su momento LA ENTIDAD o INSTITUCIÓN. Y, finalmente, LA ENTIDAD o INSTITUCIÓN facilitará a los practicantes o pasantes el material, inducción, orientación, asesoría e información necesaria para adelantar correctamente las actividades que les sean asignadas.

PARAGRAFO: La relación de cada estudiante con LA ENTIDAD o INSTITUCIÓN, estará condicionada a su vinculación académica con LA UNIVERSIDAD, y por lo tanto, terminada o suspendida esta, automáticamente cesarán su relación con LA ENTIDAD o INSTITUCIÓN. LA UNIVERSIDAD informará inmediatamente a LA ENTIDAD o INSTITUCIÓN acerca de la ocurrencia de novedades de retiro, permiso, suspensión y otro hecho que se presente respecto a los estudiantes que se encuentren en práctica con ocasión de este convenio.

CLAUSULA DECIMA. FALTAS DISCIPLINARIAS. LA ENTIDAD o INSTITUCIÓN informará a LA UNIVERSIDAD cualquier falta que cometa un estudiante en práctica y que atente directamente contra estas o

 1827 <i>¡Siempre a la altura de los tiempos!</i>	UNIVERSIDAD DE CARTAGENA	CÓDIGO: FO-EX-PS-024
	CENTRO DE PRÁCTICAS ESTUDIANTILES E INSERCIÓN LABORAL	VERSIÓN: 01
	CONVENIO DE PRÁCTICAS EMPRESARIALES	FECHA: 11-09-2013

sus empleados, con el fin de que sea removido de ésta y, si a ello hay lugar, se de aplicación al régimen disciplinario de estudiantes de LA UNIVERSIDAD.

PARAGRAFO: LA UNIVERSIDAD podrá retirar a los estudiantes en práctica cuando LA ENTIDAD o INSTITUCION así lo requiera, en los siguientes eventos: a) Que no esté dando un adecuado cumplimiento al objeto de este convenio. b) Que el comportamiento del estudiante no se ajuste a los intereses o reglamentos de LA ENTIDAD o INSTITUCION

CLAUSULA DECIMA PRIMERA: PATROCINIO. LA ENTIDAD o INSTITUCION podrá otorgar a los estudiantes ayudas en dinero como el reconocimiento de gastos de transporte, sin que dichas sumas constituyan en forma alguna el pago de salarios o prestaciones sociales. En todo caso, ello dependerá de la disponibilidad de recursos para las erogaciones a que haya lugar, previa expedición del correspondiente Certificado de Disponibilidad Presupuestal por parte del Departamento de Contabilidad.

CLAUSULA DECIMA SEGUNDA: PROPIEDAD INTELECTUAL. Para todos los efectos se dará aplicación de la ley 23 de 1982, la ley 44 de 1993, su Decreto reglamentario 460 de 1995 y la decisión 351 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena expedida en 1993.

CLAUSULA DECIMA TERCERA: REGIMEN GENERAL DE PROTECCION DE DATOS PERSONALES. Para todos los efectos se dará aplicación de la Ley 1301 de 2012 y su Decreto Reglamentario 1377 del 27 de Junio de 2013.

CLAUSULA DECIMA CUARTA: SOLUCION DE CONTROVERSIAS. Las controversias que se susciten en desarrollo del presente convenio se resolverán a través de conciliación, amigable composición y transacción.

CLAUSULA DECIMA QUINTA: EXCLUSIVIDAD. El presente convenio no limita el derecho de las partes a la formalización de acuerdos iguales o semejantes con otras instituciones.

CLAUSULA DECIMA SEXTA: CESION. Las partes no podrán ceder el presente convenio sin autorización escrita otorgada previamente por la otra parte.

CLAUSULA DECIMA SEPTIMA: SITUACIONES ESPECIALES. En el evento en que LA ENTIDAD o INSTITUCION enfrente cualquier situación interna o externa, tales como liquidación obligatoria o reactivación empresarial, que afecte la debida ejecución de las actividades que realiza el estudiante, el presente convenio dejará de producir efectos legales liberando a LA UNIVERSIDAD de cualquier obligación frente a LA ENTIDAD o INSTITUCION sin que haya lugar a la devolución de las sumas otorgadas como patrocinio en desarrollo del convenio.

CLAUSULA DECIMA OCTAVA: Las partes declaran bajo la gravedad del juramento, el cual se entiende prestado por la firma de este convenio, no encontrarse incurso en ningún causal de inhabilidad o incompatibilidad de las previstas en el Estatuto General de Contratación y demás disposiciones conexas o complementarias, que imposibiliten la suscripción y legalización del presente convenio.

 1827 <i>¡Siempre a la altura de los tiempos!</i>	UNIVERSIDAD DE CARTAGENA	CÓDIGO: FO-EX-PS-024
	CENTRO DE PRÁCTICAS ESTUDIANTILES E INSERCIÓN LABORAL	VERSIÓN: 01
	CONVENIO DE PRÁCTICAS EMPRESARIALES	FECHA: 11-09-2013

CLAUSULA DECIMA NOVENA: REQUISITOS DE PERFECCIONAMIENTO Y EJECUCION: Por su naturaleza, el presente convenio se perfecciona con la firma de las partes.

Para constancia se firma en Cartagena de Indias a los ____ del mes de ____ del año ____.

Representante Legal

Rector

ENTIDAD

Universidad de Cartagena

Anexo 5: Formato de Evaluación Final de Prácticas

En el presenta anexo se muestra el formato FO-EX.PS-025 (Formato de Evaluación Final de Prácticas).

 1827 <i>(Siempre a la altura de los tiempos)</i>	UNIVERSIDAD DE CARTAGENA	CÓDIGO: FO-EX-PB-025
	CENTRO DE PRACTICAS ESTUDIANTILES E INSERCIÓN LABORAL	VERSIÓN: 01
	EVALUACIÓN FINAL DE PRÁCTICAS	FECHA: 17-09-2013

DATOS DEL PRACTICANTE:

NOMBRE COMPLETO							
CÓDIGO							
TELÉFONO							
CELULAR							
PROGRAMA							
SEMESTRE							
E-MAIL							
PERIODO DE PRÁCTICA	FECHA DE INICIO: <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30px;">DÍA</td><td style="width: 30px;">MES</td><td style="width: 30px;">AÑO</td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>	DÍA	MES	AÑO			
	DÍA	MES	AÑO				
FECHA DE FINALIZACIÓN: <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30px;">DÍA</td><td style="width: 30px;">MES</td><td style="width: 30px;">AÑO</td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>	DÍA	MES	AÑO				
DÍA	MES	AÑO					

DATOS DE LA EMPRESA/INSTITUCIÓN

RAZÓN SOCIAL	
DIRECCIÓN	
TELÉFONOS	
REPRESENTANTE LEGAL	
NOMBRE DEL EVALUADOR	
CARGO DEL EVALUADOR	
E-MAIL	
FECHA	

 1827 <i>(Siempre a la altura de los tiempos)</i>	UNIVERSIDAD DE CARTAGENA	CÓDIGO: FO-EX-PB-025
	CENTRO DE PRACTICAS ESTUDIANTILES E INSERCIÓN LABORAL	VERSIÓN: 01
	EVALUACIÓN FINAL DE PRÁCTICAS	FECHA: 17-09-2013

PROCESO DE ADAPTACIÓN y FUNCIONES DESEMPEÑADAS

1. EL ESTUDIANTE RECIBIÓ INDUCCIÓN AL INICIAR LA PRÁCTICA:
 - 1.1 En las funciones específicas del cargo SI ___ NO ___
 - 1.2 En el manejo de los equipos de la Entidad/Institución SI ___ NO ___
 - 1.3 En el manejo de las relaciones interpersonales SI ___ NO ___
 - 1.4 En la Misión de la Entidad/Institución SI ___ NO ___

2. EL ESTUDIANTE DURANTE LA PRÁCTICA TUVO LA OPORTUNIDAD DE MANEJAR EQUIPOS DE LA ENTIDAD/INSTITUCIÓN: SI ___ NO ___
 ¿Cuáles? _____

3. UBICACIÓN DEL ESTUDIANTE:
 - 3.1 El estudiante fue asignado a un cargo específico SI ___ NO ___
 ¿Cuál? _____
 - 3.2 Área de Desempeño: _____
 - 3.3 Rotó por diferentes áreas de la Entidad/Institución SI ___ NO ___
 ¿Cuál o Cuáles? _____

4. A PARTIR DE LOS SIGUIENTES CRITERIOS, EVALÚE EL GRADO DE ADAPTACIÓN DEL ESTUDIANTE:

MB: MUY BUENO; B: BUENO; R: REGULAR; A: ACEPTABLE; D: EFICIENTE

Criterios	MB	B	R	A	D
5.1. Los compañeros de trabajo					
5.2. Los superiores					
5.3. Las funciones de trabajo					
5.4. El lugar de trabajo					
5.5. Los equipos de trabajo					

5. A PARTIR DE LAS FUNCIONES DEL ESTUDIANTE, EVALÚE EL GRADO DE DESEMPEÑO:

MB: MUY BUENO; B: BUENO; R: REGULAR; A: ACEPTABLE; D: EFICIENTE

FUNCIONES QUE DESEMPEÑÓ EL ESTUDIANTE	MB	B	R	A	D

Anexo 6: Formato Evaluación de Seguimiento al Estudiante

En el presenta anexo se muestra el formato FO-EX.PS-026 (Formato Evaluación de Seguimiento al Estudiante).

 1827 <i>Universidad de Cartagena</i> <i>de los Reyes</i>	UNIVERSIDAD DE CARTAGENA	CODIGO: FO-EX-PS-026
	CENTRO DE PRÁCTICAS ESTUDIANTILES E INSERCIÓN LABORAL	VERSION: 00
	FORMATO DE SEGUIMIENTO DE PRÁCTICAS	FECHA: 17-08-2019

PROGRAMA _____

Nombre del Estudiante _____

Entidad/Institución _____

Nombre del Evaluador _____

Cargo del Evaluador _____

Evaluar el desempeño del o la estudiante teniendo en cuenta la siguiente convención:
MB: MUY BUENO; B: BUENO; R: REGULAR; A: ACEPTABLE; D: EFICIENTE

DESEMPEÑO	MB	B	R	A	D
Presentación personal					
Trabajo en equipo					
Manejo del tiempo					
Manera de expresarse					
Cumplimiento de las funciones					
Cumplimiento del reglamento de la empresa					
Adaptación al entorno					
Responsabilidad					
Cumplimiento del horario					
Aceptación de sugerencias					
Redacción de textos (Coherencia, ortografía)					
Análisis e interpretación					
Iniciativa					
Conciencia Social					

OBSERVACIONES – SUGERENCIAS PARA EL ESTUDIANTE

OBSERVACIONES – SUGERENCIAS PARA EL PROGRAMA O LA INSTITUCIÓN

Firma del Evaluador

Firma del Docente Tutor

Firma del Estudiante

Fecha: _____

Anexo 7: Formato de Seguimiento al desempeño de los estudiantes practicantes

En el presenta anexo se muestra el formato FO-EX.PS-027 (Formato de Seguimiento al desempeño de los estudiantes practicantes).

	UNIVERSIDAD DE CARTAGENA	CODIGO: FO-EXPS-027
	CENTRO DE PRACTICAS ESTUDIANTILES E INSERCIÓN LABORAL	VERSION: 01
	SEGUIMIENTO AL DESEMPEÑO DE LOS ESTUDIANTES PRACTICANTES	FOCUA:17-08-0213

FECHA DEL DILIGENCIAMIENTO
RESPONSABLE DEL PROCESO DE PRÁCTICAS EN EL PROGRAMA:
CARGO:

OBJETIVO: Conocer la percepción del actor externo sobre el desempeño en el campo de práctica de los estudiantes y la pertinencia de los Programas Académicos de la Universidad para contribuir con la elaboración de los planes de mejoramiento y fortalecimiento de las competencias de los estudiantes y futuras egresados.

INSTRUCTIVO:

El diligenciamiento del presente formato, ya que con su respectiva información contribuye al mejoramiento continuo del proceso que atienden los practicantes. Este formato debe ser diligenciado por las Coordinadoras de Prácticas y/o funcionario responsable del proceso de prácticas estudiantiles en el Programa Académico, una vez los estudiantes hayan finalizado el proceso y se haya realizado el respectivo análisis general de los resultados de las evaluaciones de Seguimiento y Final. Posteriormente, debe ser enviado al Centro de Prácticas e Inserción Laboral.

Observaciones:

Las opciones de evaluación corresponden a los siguientes criterios:
Muy Nacamarlo: Más del 60% de los estudiantes practicantes no cumplen con el criterio evaluado.
Nacamarlo: Entre el 70 y el 60% de los estudiantes practicantes no cumplen con el criterio evaluado.
Regularmente Nacamarlo: 60-70% de los estudiantes practicantes no cumplen con el criterio evaluado.
Poco Nacamarlo: Menos del 60% de los estudiantes practicantes no cumplen con el criterio evaluado.

Del siguiente listado de Factores, señale el área que debe ser priorizada para un mejor desempeño de los estudiantes, considerando:

BN: Muy Nacamarlo
 N: Nacamarlo
 RN: Regularmente Nacamarlo
 PN: Poco Nacamarlo

FACTORES	BN	N	RN	PN
PRÁCTICAS EN PERSONA				
HABILIDADES TÉCNICAS				
RESPONSABILIDAD				
DISCIPLINA				
CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE LA LABOR				
APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS				
HABILIDADES COMUNICATIVAS				
INICIATIVA Y FORMA DE DESARROLLO				
NIVEL DE ORGANIZACIÓN				
PROACTIVIDAD				
SUPERACIÓN Y DESARROLLO				
EFICIENCIA				
NIVEL DE PROFESIONALIZACIÓN				
COORDINACIÓN Y RELACIONES INTERPERSONALES				
APTITUD LABORAL				
PUNTUALIDAD				
ACTITUD DE SERVIDOR				
PROACTIVIDAD				
EFICIENCIA				
CUMPLIMIENTO				

	UNIVERSIDAD DE CARTAGENA	CODIGO: FO-EXPS-027
	CENTRO DE PRACTICAS ESTUDIANTILES E INSERCIÓN LABORAL	VERSION: 01
	SEGUIMIENTO AL DESEMPEÑO DE LOS ESTUDIANTES PRACTICANTES	FOCUA:17-08-0213

FECHA DEL DILIGENCIAMIENTO

RESPONSABLE DEL PROCESO DE PRÁCTICAS EN EL PROGRAMA:	
CARGO:	
OBJETIVO:	Conocer la percepción del actor externo sobre el desempeño en el campo de práctica de los estudiantes y la pertinencia de los Programas Académicos de la Universidad para contribuir con la elaboración de los planes de mejoramiento y fortalecimiento de las competencias de los estudiantes y futuras egresados.
INSTRUCTIVO:	El diligenciamiento del presente formato, ya que con su respectiva información contribuye al mejoramiento continuo del proceso que atienden los practicantes. Este formato debe ser diligenciado por las Coordinadoras de Prácticas y/o funcionario responsable del proceso de prácticas estudiantiles en el Programa Académico, una vez los estudiantes hayan finalizado el proceso y se haya realizado el respectivo análisis general de los resultados de las evaluaciones de Seguimiento y Final. Posteriormente, debe ser enviado al Centro de Prácticas e Inserción Laboral.
Observaciones:	

Firma del Coordinador o Responsable de Prácticas: _____

Anexo 8: Acta N°1. Levantamiento de Requerimientos.

Proyecto: SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS ESTANDARIZADOS DE PRÁCTICAS COMO APOYO A LAS UNIDADES ACADÉMICAS Y AL CENTRO DE PRACTICAS E INSERCIÓN LABORAL DE LA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA (SIGPEP)

ACTA N° 1 **24 DE FEBRERO DE 2014** **8:00 A 9:00** **PIEDRA DE BOLIVAR - UNIV. DE CARTAGENA**

REUNIÓN CONVOCADA POR	Grupo de Trabajo SIGPEP
TIPO DE REUNIÓN	Entrevista
ORGANIZADOR	
ASISTENTES	Julián Martínez, Ricardo Barrios, Laura Villanueva, Yasmin Moya

Temas del orden del día: Requerimientos Principales del Sistema

[TIEMPO ASIGNADO]
1 HORA

[ENTREVISTADOR] YASMIN MOYA VILLA

DISCUSIÓN	Aclaraciones para la Especificación de Requerimientos
	<p>Requerimientos Definidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Registro e inscripción de los estudiantes interesados en realizar sus prácticas, a través del diligenciamiento de su hoja de vida. Inscripción de empresa/entidad interesada en tener estudiantes en práctica de la Universidad de Cartagena. Inscripción de docentes tutores de prácticas de la Universidad de Cartagena. Publicación de las plazas. Remisión de hojas de vida a las diferentes empresas/entidades que tienen publicadas plazas para recibir practicantes. Selección de practicantes por parte de las empresas/entidades. Registro de la existencia de: seguimiento, evaluación, asistencia a la práctica, certificación, informes y/o cualquier otro documento requerido en cada unidad académica de cada practicante. Generación informes referentes a los procesos estandarizados de prácticas
CONCLUSIONES	

PLANES DE ACCIÓN	RESPONSABLE	PLAZO

<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20%;">Firma</td> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 20%;">Firma</td> <td style="width: 30%;"></td> </tr> <tr> <td>Nombre</td> <td>Laura Villanueva Avelar</td> <td>Nombre</td> <td>YASMIN MOYA VILLA</td> </tr> <tr> <td>CC</td> <td>1.047.413.517</td> <td>CC</td> <td>45.764.374</td> </tr> <tr> <td>Firma</td> <td></td> <td>Firma</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nombre</td> <td>Ricardo Barrios G.</td> <td>Nombre</td> <td>Julián Martínez Fernández</td> </tr> <tr> <td>CC</td> <td>1142322419</td> <td>CC</td> <td>1047433224</td> </tr> </table>	Firma		Firma		Nombre	Laura Villanueva Avelar	Nombre	YASMIN MOYA VILLA	CC	1.047.413.517	CC	45.764.374	Firma		Firma		Nombre	Ricardo Barrios G.	Nombre	Julián Martínez Fernández	CC	1142322419	CC	1047433224	
Firma		Firma																							
Nombre	Laura Villanueva Avelar	Nombre	YASMIN MOYA VILLA																						
CC	1.047.413.517	CC	45.764.374																						
Firma		Firma																							
Nombre	Ricardo Barrios G.	Nombre	Julián Martínez Fernández																						
CC	1142322419	CC	1047433224																						

Anexo 9: Acta N°2. Levantamiento de Requerimientos.

Proyecto: SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS ESTANDARIZADOS DE PRÁCTICAS COMO APOYO A LAS UNIDADES ACADÉMICAS Y AL CENTRO DE PRACTICAS E INSERCIÓN LABORAL DE LA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA (SIGPEP)

ACTA N° 2 09/03/2015 9:00 a 10:00 Oficinas de) CEPIL

REUNIÓN CONVOCADA POR	Grupo de Trabajo SIGPEP
TIPO DE REUNIÓN	Entrevista
ORGANIZADOR	
ASISTENTES	Laura Villanueva, Lilia Romero, Ricardo Barrios

Temas del orden del día

[TIEMPO ASIGNADO] 1 hora

[ENTREVISTADOR] Ricardo Barrios

DISCUSIÓN	Revisión de Requerimientos del Sistema	
CONCLUSIONES	<ul style="list-style-type: none"> - Especificación de reportes generador <ul style="list-style-type: none"> • por estudiantes (vinculados, matriculados, no vinculado, aquellos que homologaron o se retiraron) • por programas • por periodos académicos • periodicamente. • por empresa. • por fecha de vinculación. 	
PLANES DE ACCIÓN	RESPONSABLE	PLAZO
Firma	<i>[Firma]</i>	Firma
Nombre	Laura Villanueva Arévalo	Nombre
CC	1.047.413.517	Nombre
Firma		Firma
Nombre		Nombre
CC		CC

Anexo 10. Acta N°3. Pruebas del Sistema de Información CEPIL.

ACTAS DE REUNIÓN PARA PRUEBAS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

ACTA No.3	FECHA:24/07/2015	HORA INICIO: 9:00 a.m.	LUGAR: Centro de Prácticas e Inserción Laboral
		TERMINACIÓN: 10:30 a.m.	
OBJETIVO DE LA REUNIÓN: Presentación del Sistema de Información			
RESPONSABLES DE LA REUNIÓN: Ricardo Barrios Guerrero			

CONVOCADOS / ASISTENTES

NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO – DEPENDENCIA	ASISTIO	
		SI	NO
Lilia Romero	Jefe de Sección de Prácticas	X	
Ricardo Barrios	Estudiante	X	

AGENDA

- Entrevista con Lilia Romero

DESARROLLO DE LA AGENDA

1. Se hizo la presentación del sistema de información con los diferentes módulos.
2. Se definieron los requisitos para la presentación de los reportes generados por el sistema:
 - Mostrar número de estudiantes inscritos y habilitados por unidades académicas.
 - Mostrar número de estudiantes registrados, habilitados, inactivos/pendientes, en prácticas por unidad académica.
 - Mostrar reportes por fecha y por periodo académico.
 - Mostrar estado de las plazas por unidades académicas.
 - Mostrar estado de las plazas por empresa.

<i>Firma</i>		<i>Firma</i>	
<i>Nombre</i>	Lilia Romero	<i>Nombre</i>	Ricardo Barrios Guerrero
<i>Cédula</i>	33337995	<i>Cédula</i>	1143332412
<i>Firma</i>		<i>Firma</i>	
<i>Nombre</i>		<i>Nombre</i>	
<i>Cédula</i>		<i>Cédula</i>	

Anexo 11. Acta N°4. Pruebas del Sistema de Información CEPIL

ACTAS DE REUNIÓN PARA PRUEBAS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

ACTA No. ★	FECHA: 28/07/20 15	HORA INICIO: 9:00 a.m. TERMINACIÓN: 11:30 a.m.	LUGAR: Centro de Prácticas e Inserción Laboral
-------------------	------------------------------	---	---

OBJETIVO DE LA REUNIÓN: *Revisión del Sistema de Información*

RESPONSABLES DE LA REUNIÓN: *Ricardo Barrios Guerrero*

CONVOCADOS / ASISTENTES

NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO – DEPENDENCIA	ASISTIO	
		SI	NO
<i>Lilia Romero</i>	<i>Jefe de Sección de Prácticas</i>	X	
<i>Ricardo Barrios</i>	<i>Estudiante</i>	X	

AGENDA

- Revisión del sistema de información con Lilia Romero

DESARROLLO DE LA AGENDA

1. Se revisó el sistema de información y los reportes generados de acuerdo a las recomendaciones hechas en la anterior reunión (Acta No. 3).
2. Se recomendó la adición de una opción para los practicantes cuyas prácticas hubiesen sido homologadas

Firma	<i>Lilia Romero</i>	Firma	<i>Ricardo B.G.</i>
Nombre	<i>Lilia Romero</i>	Nombre	<i>Ricardo Barrios Guerrero</i>
Cédula	<i>33337995</i>	Cédula	<i>1143332414</i>
Firma		Firma	
Nombre		Nombre	
Cédula		Cédula	

Anexo 12. Acta N°5. Pruebas del Sistema de Información CEPIL

ACTA DE REUNION PARA PRUEBAS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

ACTA No. 05 18/08/2015	FECHA: 18/08/2015	HORA INICIO: 9:00am TERMINACIÓN: 10:00am	LUGAR: Centro de Prácticas e Inserción Laboral
OBJETIVO DE LA REUNIÓN: <i>Presentación del Sistema de Información</i>			
RESPONSABLES DE LA REUNION: <i>Ricardo Barrios Guerrero.</i>			

CONVOCADOS / ASISTENTES

NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO – DEPENDENCIA	ASISTIO	
		SI	NO
<i>Laura Villanueva</i>	<i>Jefe de CEPIL</i>	X	
<i>Ricardo Barrios</i>	<i>Estudiante</i>	X	

AGENDA

1. Presentación del Sistema de Información.
2. Explicación de los módulos y las actividades dentro de estos.
3. Realización de pruebas en los diferentes módulos

DESARROLLO DE LA AGENDA

- Se presentó el Sistema de Información a la Jefe de CEPIL
- Se realizaron actividades dentro del sistema como usuario del CEPIL, coordinador de prácticas, tutor de práctica y empresa.

Como resultados de esas pruebas surgieron las siguientes recomendaciones:

1. Detallar la descripción de los reportes generados por el CEPIL y generarlos en PDF.
2. Hacer correcciones ortográficas.

Anexo 13. Acta N°6. Pruebas del Sistema de Información, CEPIL.

ACTAS DE REUNIÓN PARA PRUEBAS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

ACTA No.6	FECHA:05/10/20 15	HORA INICIO:12:00 pm TERMINACIÓN:1:00 pm	LUGAR: Centro de Prácticas e Inserción Laboral
<i>OBJETIVO DE LA REUNIÓN: Revisión del Sistema de Información</i>			
<i>RESPONSABLES DE LA REUNIÓN: Ricardo Barrios Guerrero, Julián Martínez Fernández</i>			

CONVOCADOS / ASISTENTES

NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	ASISTIO	
		SI	NO
Lilia Romero	Jefe de Sección de Prácticas	X	
Yasmin Moya Villa	Coordinadora de Prácticas Programa- Ingeniería de Sistemas	X	
Ricardo Barrios	Estudiante	X	
Julián Martínez Fernández	Estudiante	X	

AGENDA

- Revisión del sistema de información con Lilia Romero

DESARROLLO DE LA AGENDA

1. Se realizó una nueva revisión de los módulos del sistema de información de acuerdo a las recomendaciones hechas en la anterior reunión (Acta No. 5).
2. Se recomendó añadir un listado de los practicantes con la respectiva empresa donde estuviesen haciendo sus prácticas, tanto para el Centro de Prácticas Empresariales e Inserción Laboral (CEPIL) como por cada unidad académica

Firma	<i>Lilia Romero</i>	Firma	<i>Julian Martinez F.</i>
Nombre	Lilia Romero Piaz	Nombre	Julian Martinez Fernandez
Cédula	33337995	Cédula	1047433229
Firma	<i>Yasmin Moya Villa</i>	Firma	<i>Ricardo B. G.</i>
Nombre	YASMIN MOYA VILLA	Nombre	Ricardo Barrios Guerrero
Cédula	45.764.394	Cédula	1143332414

Anexo 14. Acta N°7. Pruebas del Sistema de Información EMPRESA.

ACTAS DE REUNIÓN PARA PRUEBAS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

ACTA No. 7	FECHA: 24/02/2016	HORA INICIO: 11:00 a.m TERMINACIÓN: 1:00 p.m	LUGAR: Oficina de LinkedIP, Cartagena de Indias.
OBJETIVO DE LA REUNIÓN: <i>Presentación del módulo Empresa del sistema</i>			
RESPONSABLES DE LA REUNIÓN: <i>Ricardo Barrios Guerrero.</i>			

CONVOCADOS / ASISTENTES

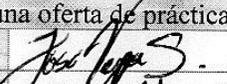
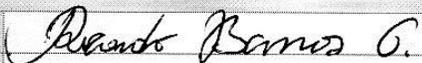
NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO – DEPENDENCIA	ASISTIO	
		SI	NO
<i>José Luis Vega</i>	<i>Ingeniero de Soporte - LinkedIP</i>	X	
<i>Ricardo Barrios Guerrero</i>	<i>Estudiante</i>	X	

AGENDA

- Presentación del módulo Empresa del sistema
- Explicación del proceso para crear ofertas y seleccionar candidatos para estas mismas.
- Realización de pruebas dentro del módulo de empresa

DESARROLLO DE LA AGENDA

- Se presentó del módulo Empresa del sistema:
 - Se presentó el formulario de inscripción para las empresas
 - Se realizó la habilitación de la empresa desde el perfil del CEPIL.
 - Se explicó el proceso por el cual las empresas pueden crear ofertas de prácticas y como seleccionar a un candidatos de los practicantes
- Como resultados de esas pruebas surgieron las siguientes recomendaciones:
- Redirigir a una nueva pestaña cuando la empresa desee ver la hoja de vida de candidatos de una oferta de prácticas.

Firma 	Firma 
Nombre <i>José Vega Suárez</i>	Nombre <i>Ricardo Barrios Guerrero</i>
Cédula <i>1.143.349.281</i>	Cédula <i>1143332414</i>
Firma	Firma
Nombre	Nombre
Cédula	Cédula

Anexo 15. Acta N°8. Pruebas del Sistema de Información ESTUDIANTE.

ACTAS DE REUNIÓN PARA PRUEBAS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

ACTA No. 8	FECHA: 22/02/2016	HORA INICIO: 10:00 am TERMINACIÓN: 11:00 a.m	LUGAR: Salas de Informática. Sede Piedra Bolívar
OBJETIVO DE LA REUNIÓN: <i>Presentación del módulo Estudiante del sistema</i>			
RESPONSABLES DE LA REUNIÓN: <i>Ricardo Barrios Guerrero</i>			

CONVOCADOS / ASISTENTES

NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	ASISTIO	
		SI	NO
<i>Luis Alejandro Sierra Suarez</i>	<i>Estudiante de Prácticas Ingeniería de Sistemas</i>	X	
<i>Ricardo Barrios Guerrero</i>	<i>Estudiante</i>	X	

AGENDA

- Presentación del módulo Estudiante
- Explicación de los procesos contemplados dentro de este modulo

DESARROLLO DE LA AGENDA

- Se presentó el módulo Estudiante
 - Se presentó el formulario de hoja de vida en el sistema que el estudiante
 - Se presentó las funcionalidades específicas de dicho perfil:
 - La actualización de hoja de vida
 - La verificación de los requisitos/parámetros para la evaluación de prácticas y la oferta de prácticas donde el estudiante queda seleccionado.
- Se explicó el proceso de inscripción para los usuarios Estudiantes
- Se realizaron pruebas para la habilitación de cuentas de estudiantes, ingreso dentro del sistema, registro y actualización de hoja de vida

Firma	<i>Luis Suarez</i>	Firma	<i>Ricardo Barrios G.</i>
Nombre	<i>Luis Alejandro Sierra Suarez</i>	Nombre	<i>Ricardo Barrios Guerrero</i>
Cédula	<i>1047430379</i>	Cédula	<i>1143332414</i>
Firma		Firma	
Nombre		Nombre	
Cédula		Cédula	