



UNIVERSIDAD
SIMÓN BOLÍVAR

BARRANQUILLA Y CÚCUTA - COLOMBIA | VIGILADA MINEDUCACIÓN

FACULTA DE INGENIERÍAS

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE
PROYECTOS

SISTEMA DE ASEGURAMIENTO Y GESTION
INTEGRAL DE LA INFORMACION PARA EL
PROCESO DE PRACTICAS ACADEMICAS DE LA
UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.

JUAN JOSE JIMENEZ SARMIENTO
JOSE RAFAEL PUA ORTEGA

BARRANQUILLA
15 DE JUNIO DE 2021

Notas de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

AGRADECIMIENTOS

A nuestros padres quienes nos inculcaron valores que hoy en día han sido de gran importancia para el desarrollo de nuestra vida personal, académica y profesional. Por motivarnos a ser ejemplo de bien para otras personas.

A el cuerpo de docentes de la facultad de ingenierías del programa especialización en Gerencia de Proyectos de la Universidad Simón Bolívar por sus experiencias, conocimientos y tiempo proporcionado para el desarrollo de nuestro proyecto y formación.

Finalmente queremos agradecer a la Universidad del atlántico por brindarnos el escenario ideal para desarrollar las actividades enmarcadas en este proyecto y por toda la disposición y acompañamiento prestado en el transcurso de la especialización.

CONTENIDO

1.	INTRODUCCION	8
2.	GENERALIDADES	9
2.1.	ANTECEDENTES	9
3.	MARCO LOGICO	11
3.1.	ANALISIS DE INVOLUCRADOS	11
3.1.1.	REGISTROS DE INVOLUCRADOS – STAKEHOLDERS	12
3.1.1.1.	GRAFICO PODER E INFLUENCIA	13
3.2.	ÁRBOL DE PROBLEMAS	14
3.3.	ÁRBOL DE OBJETIVOS	15
3.4.	ANALISIS DE ALTERNATIVAS	16
3.5.	ESTRUCTURA DE MARCO LOGICO	17
4.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
4.1.	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	19
4.2.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	19
5.	JUSTIFICACION	20
6.	OBJETIVOS	21
6.1.	OBJETIVO GENERAL	21
6.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
7.	ALCANCE	22
7.1.	ALCANCE DEL PROYECTO	22
7.2.	ALCANCE DEL PRODUCTO	22
8.	SUPUESTOS Y RESTRICCIONES	23
8.1.	SUPUESTOS	23
8.2.	RESTRICCIONES	23
9.	HIPOTESIS	24
10.	METODOLOGIA	25
10.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	25
10.2.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	25
10.2.1.	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	25
10.3.	UNIVERSO, MUESTRA Y DISEÑO DE VARIABLES	26
10.3.1.	UNIVERSO	26
10.3.2.	MUESTRA	26
10.3.3.	VARIABLES	26
10.4.	FUENTES DE INFORMACIÓN	27
11.	MARCO REFERENCIAL	28
11.1.	MARCO HISTÓRICO	28
11.1.1.	HISTORIA DE LA UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO	28
11.1.1.1.	MISIÓN	30
11.1.1.2.	VISIÓN	30
11.1.2.	HISTORIA DE LOS SISTEMA DE INFORMACION	31
11.1.2.1.	ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN	35
12.	MARCO TEORICO	36
12.1.	APLICACIÓN WEB	36
12.2.	METODOLOGÍA DE DESARROLLO POR PROTOTIPOS	36
12.2.1.1.	ESPECIFICACIONES DE REQUERIMIENTOS DE PROTOTIPOS	37
12.2.1.2.	MODELO DE PROTOTIPOS	38
12.2.1.3.	EL PARADIGMA DE CONSTRUCCIÓN DE PROTOTIPOS TIENE TRES PASOS:	39
12.2.1.4.	ETAPAS PARA LA ELABORACIÓN DEL MODELO DE PROTOTIPO.	39
12.2.2.	CICLO DE VIDA DE UN SISTEMA BASADO EN PROTOTIPO	40

12.2.2.1.	VENTAJAS DEL MODELO DE PROTOTIPO	41
12.2.2.2.	DESVENTAJAS DEL MODELO DE PROTOTIPO.....	41
12.2.3.	BASES DE DATOS.....	42
12.2.4.	SISTEMA DE INFORMACIÓN.....	42
12.2.4.1.	ENTRADA DE INFORMACIÓN	43
12.2.4.2.	ALMACENAMIENTO DE INFORMACIÓN	43
12.2.4.3.	PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN	43
12.2.4.4.	SALIDA DE INFORMACIÓN.....	43
12.2.4.5.	CARACTERÍSTICAS	44
12.2.4.6.	COMPONENTES.....	44
12.2.3.	TIPO DE SISTEMAS DE INFORMACION	45
12.2.3.1.	SISTEMAS TRANSACCIONALES.....	45
12.2.3.2.	SISTEMAS DE APOYO DE LAS DECISIONES.	46
12.2.3.3.	SISTEMAS ESTRATÉGICOS.....	46
12.3.	ARQUITECTURA DE SOFTWARE	48
12.3.1.	IMPORTANCIA DE LA ARQUITECTURA DE SOFTWARE	49
12.3.2.	CARACTERÍSTICAS	49
13.	MARCO LEGAL	50
13.1.	ASPECTOS CLAVES DE LA NORMATIVIDAD:.....	51
14.	CICLO DE VIDA DEL PROYECTO	52
15.	PLAN DE GESTION DEL ALCANCE	53
16.	LISTA DE ACTIVIDADES	55
17.	SECUENCIACIÓN DE LAS ACTIVIDADES	57
18.	ESTIMACIÓN PERT DE LA DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES	58
19.	RESUMEN DE HITOS	59
20.	ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO (WBS)	60
21.	DICCIONARIO DE LA EDT	61
22.	CRONOGRAMA DEL PROYECTO	65
23.	PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO	67
24.	REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA	69
24.1.	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.....	69
24.2.	REQUERIMIENTO DE INTERFAZ.....	70
24.3.	REQUERIMIENTOS LEGALES O REGULATORIOS	71
24.4.	REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD	71
25.	IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS	72
26.	PERFILAMIENTO DE USUARIOS	75
27.	FLUJOGRAMA DE PROCESO	77
28.	DIAGRAMA DE ACTIVIDADES	78
29.	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA	79
30.	INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA	80
31.	ESTRUCTURA DE BASE DE DATOS	81
31.1.	MÓDULO SEGURIDAD:.....	81
31.2.	MÓDULO ADMINISTRACIÓN:	82
31.3.	MÓDULO AUDITORÍA:.....	82
31.4.	MÓDULO DIGITALIZACIÓN:.....	83
32.	INTERFAZ VISUAL DEL SISTEMA	84
32.1.	INTERFAZ DE CONSULTA WEB:.....	84
32.2.	DIGITALIZADOR:	84
33.	RESULTADOS	85
34.	CONCLUSIONES	86
35.	BIBLIOGRAFIA	88
36.	ANEXOS	89

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Registro de involucrados	13
Tabla 2: Análisis de Alternativas.....	16
Tabla 3: Estructura Marco lógico	18
Tabla 4: Fases del proyecto	53
Tabla 5: Enunciado del Alcance del Proyecto	55
Tabla 6: Lista de Actividades del proyecto.....	56
Tabla 7: Secuenciación de actividades del proyecto.	58
Tabla 8: Estimación de Duración de Actividades.....	59
Tabla 9: Resumen de Hitos	59
Tabla 10: Diccionario de la EDT – Entregable 1	62
Tabla 11: Diccionario de la EDT – Entregable 2	62
Tabla 12: Diccionario de la EDT – Entregable 3.....	63
Tabla 13: Diccionario de la EDT – Entregable 4.....	64
Tabla 14: Presupuesto General del Proyecto.....	68
Tabla 15: Identificación de procesos	74

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Análisis de involucrados	11
Ilustración 2: Poder e Influencia	13
Ilustración 3: Árbol de Problemas	14
Ilustración 4: Árbol de Objetivos.....	15
Ilustración 5: Etapas para la elaboración del Modelo de Prototipos	40
Ilustración 6: Ciclo de vida del Prototipo.....	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 7: Ciclo de vida del Prototipo.....	48
Ilustración 8: Estructura de Desglose del Trabajo	60
Ilustración 9: Cronograma de trabajo Parte 1	65
Ilustración 10: Cronograma de trabajo Parte 2.....	66
Ilustración 11: Perfilamiento de usuarios – casos de usos.....	76
Ilustración 12: Flujograma de Proceso.....	77
Ilustración 13: Flujograma de Proceso.....	78
Ilustración 14: Infraestructura del sistema.....	80
Ilustración 15: Módulo de seguridad del sistema.	81
Ilustración 16: Módulo administración del sistema.....	82
Ilustración 17: Módulo auditoria del sistema	83
Ilustración 18: Módulo digitalización del sistema.	83
Ilustración 19: Interfaz de consulta web.....	84
Ilustración 20: Digitalizador.....	84

1. INTRODUCCION

El manejo integral de la información en Departamento de Extensión y Proyección Social de la Universidad del Atlántico constituye el pilar fundamental para la respuesta oportuna a múltiples solicitudes y requerimientos tanto internos como externas, es por esto que teniendo en cuenta la forma actual en la que se desarrollan las actividades operativas de los administrativos, bajo un método de trabajo basado en herramientas informáticas básicas, surge la necesidad de establecer un sistema que permita la agilidad en los procesos, gestión y búsqueda de la información, que optimice el flujo de trabajo y documentación, así como también la debida recolección, almacenamiento y transferencia de información que diariamente son generados por el personal administrativo.

Por lo tanto, el proyecto estará enfocado en diseñar los flujos de procesos, autorizaciones, permisos y documentos de calidad asociados al proceso de prácticas académicas de la Universidad del Atlántico, mejorando así los procesos de sistematización de información, la toma de decisión por parte de los directivos, la reducción de la carga laboral a los administrativos y aumento de la productividad de los mismos.

En conclusión, el presente documento es el resultado del esmero y dedicación para generar el mayor impacto de bienestar posible en la comunidad estudiantil y administrativa, la cual será beneficiaria del modelado de un sistema de información que a la postre redundará en el cumplimiento de los objetivos misionales de la Universidad.

2. GENERALIDADES

2.1. ANTECEDENTES

Si bien en Colombia la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), se dio formalmente en el año 1999 con la expedición del Documento Conpes 3302 y el Decreto 899 de 1999, declarándolas universalmente como elemento de acceso y servicio, se puede observar que aun hoy existe un déficit en su uso y aprovechamiento, tal como se evidencia en la anterior tabla, puesto que, a pesar del fortalecimiento de la infraestructura informática, aún se presentan deficiencias en la administración de aplicaciones o softwares que faciliten los procesos de gestión.

Teniendo en cuenta lo anterior, el Ministerio de Educación Nacional (MEN), en su Plan Estratégico Institucional para el tiempo estimado entre el 2019 y 2022, ha puesto en disposición para la Instituciones de Educación Superior (IES), la articulación de metodologías que fomenten la eficiencia en la administración del sector de la educación, mediante el mejoramiento de las habilidades institucionales, la transparencia al acceder a la información, y la gestión del conocimiento, entre otros (MINEDUCACIÓN, 2019).

Paralelamente, el Acuerdo por lo Superior 2034, plantea la obligación de fortalecer los métodos alternativos de educación, para lo cual, las TIC desempeñan un papel fundamental; de esta forma, hoy se evidencia la importancia de llevar a cabo actividades eLearning, que permitan el ejercicio de programas en modalidad virtual a distancia, y no solo aporte al desarrollo de destrezas informáticas por parte de docentes y estudiantes, sino que además promuevan la incorporación de la población con discapacidad, o ubicadas en áreas periféricas o alejadas de la institución educativa (CESU,2014).

La modernización de la gestión en la Universidad del Atlántico garantiza la eficacia, la eficiencia, la transparencia, la legitimación y la autorregulación de las responsabilidades institucionales, en pro del fortalecimiento de los ingresos y el

patrimonio, la optimización de los gastos, el desarrollo del talento humano y el desarrollo físico planificado, para dar garantía del cumplimiento de los procesos misionales con alta calidad por medio de la Línea Estratégica No. 5 definida dentro del Plan Estratégico de la Universidad del Atlántico 2009-2019, el cual ha sido extendido hasta la presente anualidad.

3. MARCO LOGICO

3.1. ANALISIS DE INVOLUCRADOS

En el análisis de involucrados identificamos los grupos de interés (stakeholders) que de manera directa o indirecta son tocados por el proyecto, teniendo en cuenta sus intereses, expectativas y necesidades. Para ese proyecto los grupos de interés son los que se describen en la siguiente gráfica:



Ilustración 1: Análisis de involucrados

3.1.1. REGISTROS DE INVOLUCRADOS – STAKEHOLDERS

Fue de vital importancia para este proyecto el trabajo colaborativo con los grupos de interés, toda vez que, se trató de una información que marco la planificación del trabajo, así como la gestión adecuada de los mismos ante cualquier posible materialización de riesgos o comportamiento negativo hacia el desarrollo del proyecto. En este sentido se presenta en la siguiente tabla el detalle el registro de involucrados.

Involucrado (Nombre)	Cargo/Rol	Tipo (Interno/Externo)	Influencia	Poder	Estrategia de gestión
Personal administrativo del Dpto. de Extensión y proyección social de la UA	Personal administrativo	INTERNO	+	-	Gestionar correctamente
Estudiantes activos de la UA	Estudiantes	EXTERNO	-	+	Mantener informado
ASPU	Sindicatos	INTERNO	+	+	Gestionar correctamente
SINTRAUNICOL	Sindicatos	INTERNO	+	+	Gestionar correctamente
SINTRAUNAL	Sindicatos	INTERNO	+	+	Gestionar correctamente
Jose Rodolfo Henao Gil	Rector	INTERNO	+	+	Mantener informado
Leonardo Niebles Núñez	Vicerrector de investigaciones, extensión y proyección social	INTERNO	+	+	Mantener informado

Danilo Hernández Rodríguez	Jefe de Dpto. extensión y proyección social	INTERNO	+	+	Mantener informado
Consejo superior universitario	Consejo superior universitario	INTERNO	+	+	Mantener satisfecho
Medios de comunicación	Medios de comunicación	EXTERNO	+	-	Gestionar correctamente
Proveedores (Por definir)	Proveedores (Por definir)	EXTERNO	+	-	Gestionar correctamente

Tabla 1: Registro de involucrados

3.1.1.1. GRAFICO PODER E INFLUENCIA

De la siguiente manera se representa gráficamente la distribución de los involucrados o grupos de interés según la influencia y poder que tuvieron en el desarrollo del proyecto.

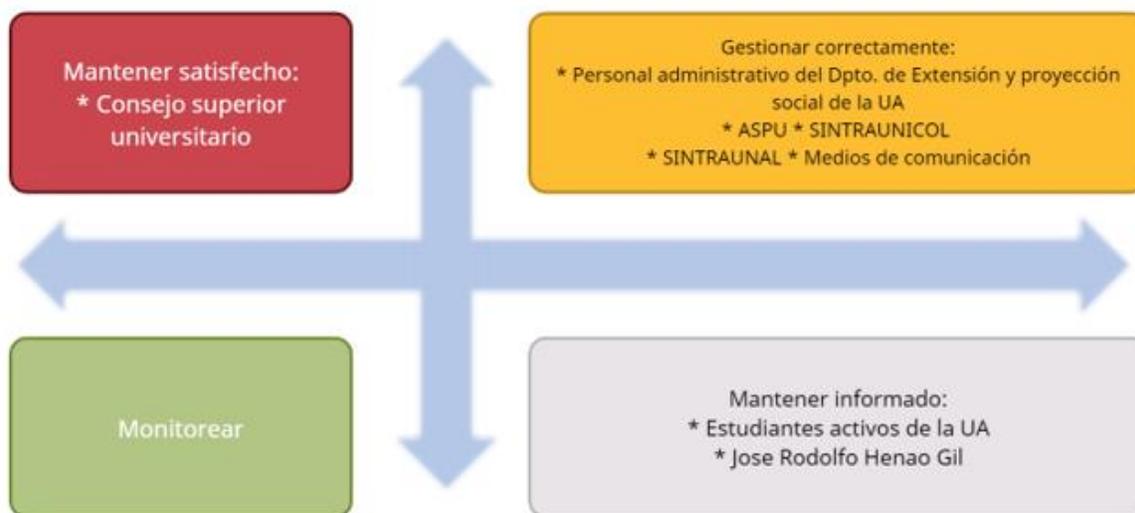


Ilustración 2: Poder e Influencia

3.2. ÁRBOL DE PROBLEMAS

Una vez identificado el problema central a tratar, se empleó la técnica del árbol de problema para relacionar las principales causas y efectos que provocan la problemática y de qué manera se manifiestan. Para ello se realizó una lluvia de ideas de la cual surgieron los insumos específicos para representar el árbol de problemas del proyecto de la siguiente manera:

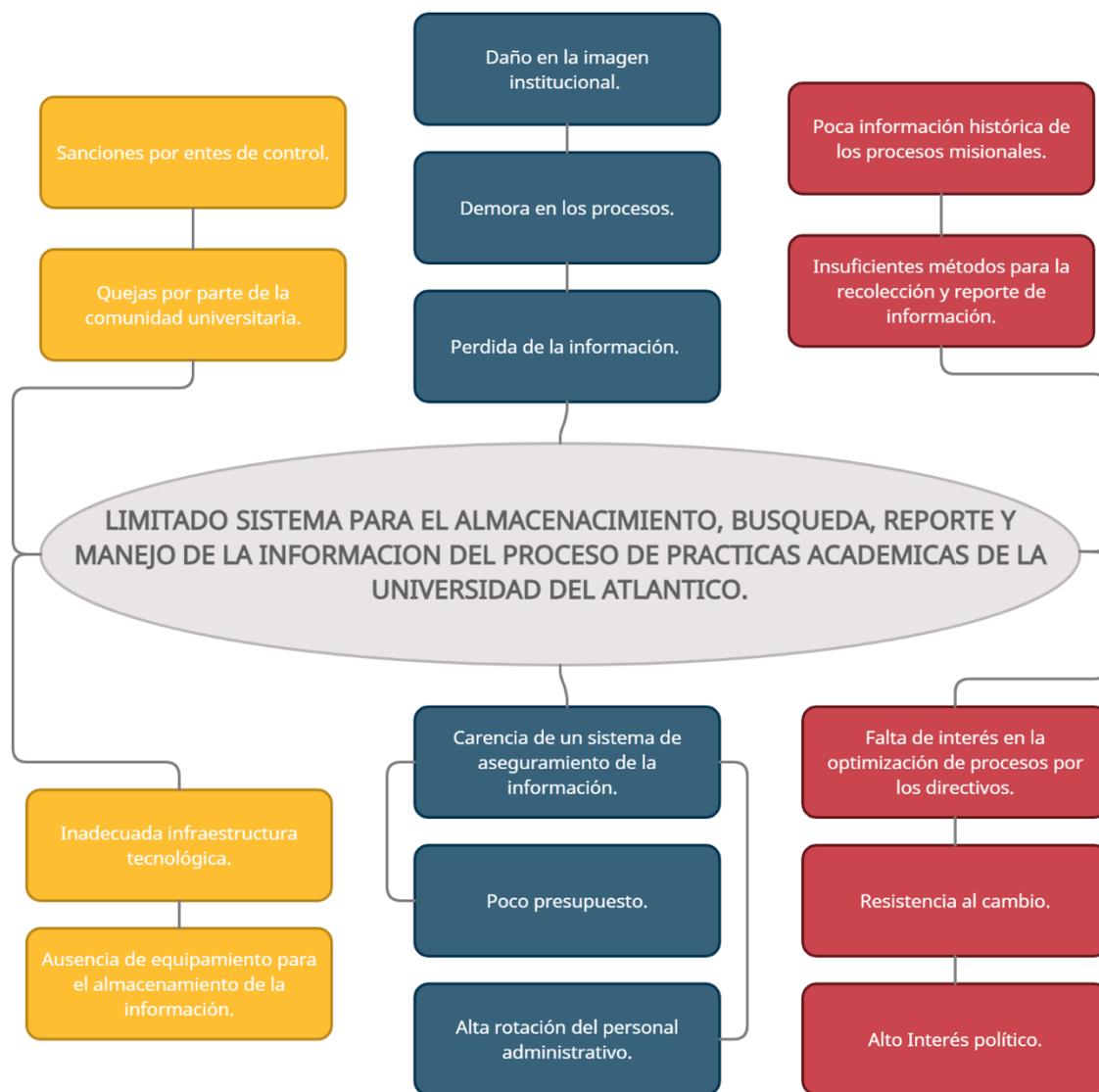


Ilustración 3: Árbol de Problemas

3.3. ÁRBOL DE OBJETIVOS

A través de la técnica del árbol de objetivos se lograron identificar posibles soluciones que pudieran aportar a resolver la problemática central. A continuación de resalta el resultado final del ejercicio:



Ilustración 4: Árbol de Objetivos

3.4. ANALISIS DE ALTERNATIVAS

Luego de haber identificado muy claramente los medios con la técnica de árbol de objetivo, se procedió a determinar tres (3) alternativas para solucionar el problema central en el que se enmarcó el proyecto, así como las respectivas variables o criterios para su evaluación, arrojando como resultado los siguientes:

ANALISIS DE ALTERNATIVAS			
	Sistema de aseguramiento y gestión de la información.	Optimización de los sistemas de información actuales.	Reorganización la estructura del sistema actual de la institución universitaria.
COSTOS	MEDIO	ALTO	ALTO
IMPACTO TECNOLÓGICO	ALTO	MEDIO	BAJO
PROBABILIDAD DE ALCANZAR EL OBJETIVO	ALTO	MEDIO	BAJO
RIESGOS	MEDIO	MEDIO	BAJO

Tabla 2: Análisis de Alternativas

Luego del análisis y evaluación de las alternativas planteadas se eligió la alternativa No. 1 denominada “Sistema de aseguramiento y gestión de la información”, teniendo en cuenta que fue la mejor puntuada bajo los criterios de evaluación previamente establecidos, en especial por la variable impacto tecnológico y costos.

3.5. ESTRUCTURA DE MARCO LOGICO

En la siguiente tabla se observa el resumen de la estructura de marco lógico, donde se podrá comprender de manera resumida los objetivos trazados en el marco del proyecto.

ESTRUCTURA DE MARCO LOGICO				
RESUMEN NARRATIVO	DESCRIPCIÓN	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN (Impacto)	<p>F1: Aumentar los niveles de gestión y aseguramiento de la información por parte del personal administrativo.</p> <p>F2: Mejorar de bienestar del personal administrativo y directivos.</p> <p>F3: Reducir el índice de perdida de la información.</p> <p>F4: Generar una buena imagen institucional.</p> <p>F5: Incrementar la productividad del personal administrativo.</p>	<p>Población cubierta por la capacidad de la infraestructura tecnológica al año.</p> <p>Número de personas realizando procesos a través del sistema de la información al año.</p> <p>Numero de registros de actividades realizados al año.</p> <p>Porcentaje en los tiempos de gestión y entrega de la información.</p>	<p>Informe gestión.</p> <p>Encuestas de satisfacción.</p> <p>Visitas de inspección a las oficinas administrativas.</p>	<p>Los patrocinadores extienden el proyecto a otras áreas de la Universidad del Atlántico.</p> <p>El personal administrativo se apropia del sistema para la gestión y aseguramiento de la información.</p>
PROPOSITOS (Resultados)	<p>P1: Diseño e implementación de la nueva herramienta tecnológica para la ágil gestión del sistema de información.</p> <p>P2: Aumentar la disponibilidad de espacios en el almacenamiento de la información y registros históricos.</p>	<p>Sistema de información implementado de acuerdo a los criterios de aceptación.</p> <p>Infraestructura sostenible en el tiempo.</p>	<p>Publicaciones por medios de comunicaciones</p> <p>Acta de finalización de contrato</p>	<p>Utilización de buenas prácticas en la gestión.</p>
COMPONENTES (Producto)	<p>C1: Sistema de tecnológico implementado.</p>	<p>Sistema de información diseño e implementado.</p>	<p>Informes de evaluación de gestión</p> <p>Registros administrativos del seguimiento y monitoreo del proyecto</p>	<p>La implementación del nuevo sistema de aseguramiento y gestión de la información, tiene en cuenta las condiciones socioculturales de la universidad.</p> <p>El patrocinador cumple con lo estipulado en el contrato.</p>

<p>ACTIVIDADES (Proceso)</p>	<p>A1.1: Acercamiento con el personal administrativo.</p> <p>A.1.2: Identificar mejoras en los procesos.</p> <p>A.1.3: Identificación de requisitos funcionales del sistema.</p> <p>A.1.4: Diseño del sistema de la información.</p> <p>A.1.5: Pruebas de funcionalidad del sistema.</p> <p>A.1.6: Revisión y adecuación de la infraestructura tecnológica.</p> <p>A.1.7: Instalación del sistema.</p> <p>A. 1.8: Pruebas en ambiente de producción.</p>	<p>Numero de informes de seguimientos realizados</p>	<p>Informes de seguimiento</p> <p>Presupuesto ejecutado</p> <p>Recibos de caja</p> <p>Inspección visual</p> <p>Órdenes de compra</p>	<p>El sistema se implementa cumpliendo los criterios de calidad.</p> <p>Se cuenta con recursos para el diseño e implementación del sistema.</p> <p>Existe disposición por parte de los grupos de interés del proyecto.</p>
---	--	--	--	--

Tabla 3: Estructura Marco lógico

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

4.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En la Universidad del Atlántico, no se cuenta con un software que apoye el proceso de prácticas académicas que se lleva a cabo diariamente por el personal de esta institución de educación superior, afectando directamente el aseguramiento y gestión de la información con fines de toma de decisiones, respuesta oportuna a solicitudes y los registros históricos de las bases de datos.

De manera indirecta esta problemática afecta el rendimiento y desempeño laboral del personal administrativo encargado de la gestión de las practicas académicas en el Departamento de Extensión y Proyección Social de la Universidad del Atlántico, debido a que se pierde gran tiempo de la jornada laboral habitual en el reproceso de búsqueda y recolección de información para dar respuesta oportuna a cualquier tipo se solicitud tanto interna como externa.

4.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo sistematizar la información y documentación dentro de un sistema que consolide el proceso de prácticas académicas de la Universidad del Atlántico?

5. JUSTIFICACION

La transformación digital ha significado una gran serie de retos para las empresas. La situación actual ha dinamizado la digitalización, pues muchos negocios, tanto grandes como pequeños, se han visto en la necesidad de hacer cambios drásticos en sus estructuras para seguir funcionando de manera óptima: desde adaptar los sistemas para poder trabajar remotamente o llevar a cabo estrategias en tiempo récord para saber cuáles serían los pasos correctos a seguir. (Sordo, 2020).

Las nuevas tecnologías se posicionan como una herramienta que facilita el acceso a la información y conocimiento, por lo cual, el entorno educativo se ve en la obligación de implementarlas, no solo dentro de sus currículos académicos, sino, además, como partícipe de su gestión administrativa y académica.

En la Universidad del Atlántico la situación es crítica debido a la carencia de lineamientos institucionales que definan la gestión integral de la información, la alta rotación del personal administrativo y a la falta de pertenencia de los mismos, razón por la cual es muy común los casos de pérdida de información sensible, la deficiencia en los registros históricos de la información y los reprocesos en la recolección de información para dar respuesta a solicitudes.

En razón de lo antes expuesto, surge la necesidad de desarrollar el modelado de un sistema para la adecuada gestión y aseguramiento de la información y documentación para el proceso de prácticas académicas del Departamento de Extensión y Proyección Social de la Universidad del Atlántico, que contemple los flujos de procesos, flujos de autorizaciones, permisos, restricciones y documentos de calidad asociados al proceso anteriormente mencionado.

Finalmente, es de vital importancia para la Universidad el desarrollo de este proyecto, debido a que en el momento en que de manera institucional se decida la contratación de una empresa que desarrolle un software aplicado para el manejo de la información entorno a las practicas académicas, se facilitara el entendimiento del proceso antes mencionado a través de los entregables planteados en este proyecto,

los cuales servirán como insumos principales para consecución y precio final del software.

6. OBJETIVOS

6.1. OBJETIVO GENERAL

Diseño de un sistema de aseguramiento y gestión de la información para controlar y administrar de manera ordenada el flujo de información en el proceso de prácticas académicas del Departamento de Extensión y Proyección Social de la Universidad del Atlántico.

6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los casos de uso del sistema.
- Determinar los requisitos necesarios para el sistema de información.
- Diseñar los flujos de procesos, flujos de autorizaciones, permisos, restricciones y documentos de calidad asociados al proceso de prácticas académicas.
- Entregar los documentos que sirvan de apoyo al jefe de la oficina de informática de la Universidad del Atlántico con el objetivo de que continúe el desarrollo del sistema de aseguramiento y gestión de la información (Implementación y soporte de sistemas).

7. ALCANCE

7.1. ALCANCE DEL PROYECTO

Este proyecto se desarrolló desde la fase inicial de recopilación de datos por medio de entrevistas con el personal administrativo y se generaron los requerimientos generales y específicos para la etapa de diseño y construcción de un sistema de aseguramiento y gestión integral de la información para el proceso de prácticas académicas de la Universidad del Atlántico. Donde se construyeron los documentos necesarios para el funcionamiento del sistema, al finalizar, se realizó la etapa de cierre, entrega y validación ante el cliente donde se dio por terminado el proyecto por el cumplimiento a satisfacción de las actividades acordadas.

7.2. ALCANCE DEL PRODUCTO

Un sistema que contenga los flujos de procesos, flujos de autorizaciones, permisos, restricciones y documentos de calidad asociados al proceso de prácticas académicas de la Universidad del Atlántico para el registro, revisión, consulta y cargue de documentos e información relevante que será almacenada en tiempo real en un servidor encargado de centralizar y asegurar la información.

8. SUPUESTOS Y RESTRICCIONES

8.1. SUPUESTOS

- Existe disposición por parte de los grupos de interés del proyecto.
- Se cuenta con un personal administrativo (practicante) que hará parte del equipo de trabajo del proyecto.
- Se cuenta con recursos para el diseño del sistema.
- El diseño del sistema de aseguramiento y gestión integral de la información se construye con altos estándares de calidad.
- Todos los administrativos cuentan con un computador con acceso a internet.

8.2. RESTRICCIONES

- El diseño del sistema debe ser entregado en seis (6) meses.
- La disponibilidad para realizar entrevistas a docentes, administrativos y directivos.
- Las actividades a realizar están diseñadas para que se puedan obtener los entregables definidos.
- Limitado presupuesto de la Universidad.
- Se debe contar con habilidades y destrezas en el manejo de base de datos e información por parte del personal administrativo.
- No contar con lecciones aprendidas en el tema del proyecto al interior de la Universidad.
- Errores involuntarios en digitación de datos (factor humano).
- Malas prácticas en el manejo de la información.

9. HIPOTESIS

El desarrollo del documento de estudio del sistema de aseguramiento y gestión de la información permite el aumento de la productividad del personal administrativo en un 50% con relación al tiempo que actualmente se desperdicia en el reproceso y recolección de información que no se tiene consolidada. Asimismo, se estandarizará y optimizarán los procesos de gestión y sistematización del proceso de prácticas académicas de la Universidad del Atlántico garantizando la información histórica, en tiempo real y confiable para la toma de decisiones de los directivos.

10. METODOLOGIA

10.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Los tipos de investigación aplicados para el desarrollo del proyecto fueron descriptivos y cualitativos. El proyecto se basó en entrevistas abiertas con el personal administrativo relacionado con el proceso de prácticas académicas de la Universidad del Atlántico con el propósito de identificar los requerimientos específicos que debe contener el sistema de información. Por otro lado, el objetivo general se encuentra encaminado a comprender con mayor exactitud el flujo de procesos y documentos para ofrecer una solución a la problemática descrita anteriormente.

10.2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La metodología que se utilizó en el marco del proyecto fue enfocada en las técnicas de investigación de campo, investigación documental, recolección de datos por medio de entrevistas abiertas y la realización de preguntas específicas que permitieron delimitar con exactitud el desarrollo del sistema, de lo cual dependerá gran parte del éxito del proyecto.

10.2.1. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

En el proceso de recolección de datos se aplicaron las siguientes técnicas:

- **Entrevistas:** Se llevaron a cabo con el personal administrativo relacionado con el proceso de prácticas académicas de la Universidad del Atlántico, donde se expuso la problemática identificada, se realizaron las preguntas de

rigor necesarias para identificar requerimientos básicos y también se abrió espacio a recomendaciones y sugerencias abiertas acerca de la problemática y los aspectos que se consideran relevantes en el sistema. Se preparó un cuestionario básico con preguntas específicas y concretas que se respondieron para el modelado del sistema, de esta manera se logró cuantificar el promedio de respuestas de los administrativos acerca de lo consultado.

- **Observación:** Estas entrevistas se realizaron durante la emergencia sanitaria por Covid-19 y se logró registrar de manera visual componentes relevantes en el método de trabajo de los mismo.

10.3. UNIVERSO, MUESTRA Y DISEÑO DE VARIABLES

10.3.1. UNIVERSO

Para el desarrollo del sistema, se estableció como universo la Universidad del Atlántico.

10.3.2. MUESTRA

Como muestra se tomó el proceso misional de prácticas académicas el cual se encuentra asignado actualmente en el Departamento de Extensión y Proyección Social de la Universidad del Atlántico.

10.3.3. VARIABLES

Se determinaron las siguientes variables más preponderantes:

- **Factor tiempo:** Agilidad de respuesta en la búsqueda de información y en el proceso de registro de cada documentación que sea tramitada.
- **Trazabilidad:** Resultados acertados en la búsqueda de información, se refiere a la velocidad en la búsqueda de solicitudes en trámite.

- **Almacenamiento y registros históricos:** Bases de datos consolidadas, estadísticas en tiempo real de la información almacenada.
- **Alertas:** Capacidad para generar alertas según los tiempos estimados de respuesta a solicitudes.

10.4. FUENTES DE INFORMACIÓN

- Base de datos históricas y parciales del departamento.
- Lecciones aprendidas de implementación de sistemas similares en la Universidad.
- Documentación y entrevista al Departamento.
- Registro bibliográficos e Internet.

11. MARCO REFERENCIAL

11.1. MARCO HISTÓRICO

11.1.1. HISTORIA DE LA UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO

La Universidad del Atlántico se encuentra ubicada en la ciudad de Barranquilla, capital del Departamento del Atlántico. Fue gestada por el filósofo Julio Enrique Blanco, quien, en su ahínco por la educación pública como requisito del pueblo costeño, planificó y puso en marcha este cenobio de educación superior. Un proceso que tuvo inicio en 1.941 y que se vio definitivamente materializado en el año de 1.946.

El Museo se pensó como un proyecto que integrara la educación secundaria para obtener otra superior, orientando así la primera desde la segunda. Desde el Museo se quiso construir el marco requerido para el surgimiento de la educación superior, bien sea la Universidad del Atlántico, trabajo arduo, especialmente porque se trataba de una actividad precursora en la ciudad y el Departamento.

El Museo del Atlántico nació como un grupo de instituciones de educación que preludiaban la venidera Universidad que le infundiera vida y crecimiento espiritual a su brioso y necesario desarrollo material. Así pues, pasar, según el filósofo, del modelo de ciudad fenicia al modelo alejandrino.

En primera instancia, se buscó la formación de ingenieros, procurando contemplar las distintas ramas de la ingeniería. Bajo el mismo ideal, se intentó brindar educación a los bachilleres que evidenciaran mayor disposición para tal especialización, mas no con el propósito de que fueran ingenieros de capacidades comunes que vivieran de sus empleos como simples profesionales, sino ingenieros de alto vuelo, con la habilidad de llevar a cabo obras de gran envergadura que requería el crecimiento de la región y el país. El órgano público mediante el cual

surgiría este tipo de ingeniero fue el Instituto de Tecnología, proyectado desde el Museo y creado mediante la Ordenanza No. 24 de 1941

La integración educativa que se promocionaba desde la rectoría del Museo, abarcó a la Escuela Industrial, en la que se capacitaban trabajadores para satisfacer la demanda de la industria y que servía de semillero para los estudios profesionales.

Cabe mencionar que, bajo la gestión de Julio Enrique Blanco, se obtuvo de la Asamblea Departamental la expedición de un ordenamiento que acordaba becas para estudios de postgrado en el exterior. De este modo fue como los primeros egresados del Instituto de Tecnología viajaron a universidades de Norte y Sudamérica a mejorar su formación.

En 1943 fue creada la Facultad de Comercio y Finanzas, a la que seguidamente se le agregaron los nacientes programas de Ingeniería Química y Química y Farmacia, que junto a los existentes de tiempo atrás, conformaban la Institución Politécnica del Caribe, fundada por Ordenanza No. 36 de 1945.

El 15 de junio de 1946 se creó legalmente la Universidad del Atlántico, a través de la Ordenanza No. 42 expedida en aquel año por la Asamblea Departamental. El núcleo básico del Alma Mater fue constituido por las Facultades de Comercio y Finanzas, Ingeniería Química, Química y farmacia, el Castillo de Salgar y la Escuela de Bellas Artes.

La Universidad cuenta actualmente con al menos 24.000 estudiantes; ofreciendo carreras de pregrado y programas de postgrado, en las tres sedes localizadas en la ciudad y varios municipios de la región. Como universidad estatal de relevante trayectoria, ha formado los profesionales de la Región Caribe en los campos de la Educación, de las Ciencias Humanas, del Arte, de la Arquitectura, de las Ciencias Naturales y las Ingenierías.

11.1.1.1. MISIÓN

Somos una universidad pública que forma profesionales integrales e investigadores(as) en ejercicio autónomo de la responsabilidad social y en búsqueda de la excelencia académica para propiciar el desarrollo humano, la democracia participativa, la sostenibilidad ambiental y el avance de las ciencias, la tecnología, la innovación y las artes en la región Caribe colombiana y el país.

11.1.1.2. VISIÓN

Somos la universidad líder en el conocimiento y determinantes para el desarrollo de la región Caribe.

11.1.2. HISTORIA DE LOS SISTEMA DE INFORMACION

Actualmente no existe una modalidad aceptada de manera general para desarrollar un modelo de los procesos de una organización. (Leymann & Altenhuber, 1994). En la presente investigación, fueron estudiadas varias metodologías que se emplean en la formación de sistemas de información las cuales tienen distintos métodos para representar los procesos de una organización. A mediados de los años 50 se comenzaron a implementar diagramas que permiten representar el flujo de los procesos. Dos sistemas emergieron como contendientes, uno desarrollado por la UNIVAC y el otro por IBM. (Leslie, 1986)

En el año 1963, IBM ("International Business Machine Corporation") desarrolla una metodología completa conocida como "Plan de Estudio Organizacional" o por su nombre en inglés "Study Organization Plan" (S.O.P). Este fue desarrollado por tres analistas de IBM: Thomas Glans, Burton Grad y David Holstein. Este plan requería el manejo de un gran número de documentos y no tenía buenas técnicas para construir diagramas. A pesar de esto, el plan sirvió de base para el desarrollo de otras metodologías como lo fueron el "Business Systems Planning" y "Hierarchical Input Process Output (HIPO) charting". (Leslie, 1986)

El plan de estudio organizacional (S.O.P) fue una metodología que recibió muchas críticas por parte de un grupo de teóricos y educadores en el área de administración de negocios durante las décadas de los setenta y los ochenta. Estos críticos comenzaron a trabajar en lo que se conocería más tarde como el método estructurado. (Leslie, 1986). Una de las aportaciones de este grupo de innovadores fue la aplicación del enfoque estructurado al análisis y diseño de sistemas. (Leslie, 1986). Desafortunadamente, en su celo por avanzar en las teorías de sistemas, algunos de estos grupos que impulsaron el desarrollo del método estructurado tomaron una posición arbitraria en cuanto a los métodos viejos basados en S.O.P, al cual ellos llamaron el método Clásico o Neoclásico. Estos distorsionaron la naturaleza del método promoviendo el reemplazo de las prácticas de hacer flujogramas. Además, trataron de convencer a los gerentes de los Centros de Cómputos de que el método clásico era dependiente de la

máquina, en parte porque IBM estampó en sus plantillas no solo los símbolos básicos para hacer diagramas, sino que incluyó símbolos que hacían referencia a terminales, impresoras y aparatos de almacenamiento. (Leslie, 1986).

Algunas de las ventajas que el método neoclásico o clásico ofreció fueron las siguientes: los diagramas o símbolos se podían utilizar para las diferentes etapas del desarrollo de sistemas (análisis, diseño e implantación) y para describir procesos manuales y/o computarizados, el flujo de los procesos y de la información podían mezclarse utilizando el mismo enfoque diagramático, el flujograma como una herramienta universal de uso múltiple podía utilizarse para crear especificaciones y también para describir el sistema físico en la etapa de diseño. (Leslie, 1986). El término "estructurado" fue por primera vez introducido en relación con la programación. La programación estructurada y los principios del enfoque conocido de arriba hacia abajo ("Top Down"), la descomposición jerárquica y los módulos fueron introducidos a finales de los años 60.(Bansler & Bodker, 1993) Posteriormente para mediados y finales de los setenta el término "estructurado" fue aplicado al diseño técnico y a la implantación de lo que se conoce como Diseño Estructurado. Luego se comenzó a utilizar en el área de análisis y desarrollo de sistemas conociéndole con el nombre de Análisis y Diseño Estructurado ("Structured Analysis and Design Techniques").(Bansler & Bodker, 1993).

Algunos de los objetivos de las técnicas estructuradas eran: descomponer los problemas complejos y simplificar los mismos, lograr la simplificación del diseño de los sistemas, utilizar técnicas de diagramas que fueran lo más claras posibles, mejorar la calidad y legibilidad de los diagramas utilizados, mejorar la comunicación con los usuarios, emplear métodos que fueran consistentes y fáciles de enseñar, lograr una comunicación precisa entre los grupos que trabajaban en el desarrollo de sistemas, utilizar técnicas que trabajaran bien tanto con sistemas grandes como pequeños, minimizar errores, lograr la máxima automatización en el diseño de los sistemas con técnicas que hicieran posible la generación de código de programas, mejorar la calidad de la programación producida, crear programas que fueran fáciles

de modificar, simplificar los programas y el proceso de desarrollo de los mismos, bajar los costos de desarrollo de los sistemas, etc. Martin & McClure, 1985).

Durante este período se desarrollaron varias metodologías que utilizan diferentes métodos o herramientas diagramáticas para crear modelos ya sea de los datos o los procesos. Algunas de estas herramientas son: diagrama de flujo de datos ("Data Flow Diagram"), organigramas, diagramas de descomposición, diagrama HIPO, Diccionario de Datos, tablas decisionales, árboles decisionales, flujogramas de sistemas y programas, etc. (Martin & McClure, 1985).

Temprano en la década de los ochenta la baja productividad en el desarrollo de programas alcanzó grandes proporciones. Las computadoras y en particular las microcomputadoras se habían difundido ampliamente debido al bajo costo. Muchos usuarios se habían convertido en literatos en el tema de computadoras y los mismos estaban reclamando nuevas aplicaciones. Los Centros de Cómputos utilizaban metodologías que contenían los principios de las técnicas estructuradas para construir nuevos sistemas, pero las mismas no eran lo suficientemente rápidas y se estaban enfrentando a múltiples problemas en el mantenimiento de dichos sistemas. La búsqueda por mejorar la productividad llevó al desarrollo de nuevos lenguajes, generadores de informes, generadores de aplicaciones, herramientas para desarrollar bancos de datos, programación para apoyo decisional, herramientas para el desarrollo de sistemas y generadores de programas. (Martin & McClure, 1985).

Esta urgente necesidad lleva a la búsqueda de nuevas tecnologías para automatizar el desarrollo de los sistemas. Surge la tecnología de CASE ("Computer-aided Software Engineering") cuyo propósito principal era automatizar las diferentes etapas del ciclo de desarrollo de sistemas. CASE facilitaría la creación, modificación, implantación y documentación de los nuevos sistemas ya que añade un rigor sistemático al desarrollo de nuevas aplicaciones. El poder y la utilidad de las técnicas estructuradas con la introducción de esta nueva tecnología llevarían a una mejor utilización de las computadoras. (Martin & McClure, 1985).

Tarde en la década de los ochenta surge lo que se conoce como "Information Engineering" que es un "grupo de técnicas formales y automatizadas utilizadas para desarrollar modelos de la organización, de los datos y los procesos, las cuales tienen el propósito de crear una base de conocimiento integrada que se utilizará para producir y darle mantenimiento a los sistemas de información". En la ingeniería de información, se utilizan las técnicas estructuradas en una base amplia ya sea a través de toda la organización o en un sector grande de la misma, en vez de utilizarse en un proyecto aislado. (Martin, 1989).

Para principio de los noventa surgen nuevos programas o filosofías gerenciales. Una de estas es la Re-ingeniería que propone un "rápido y radical rediseño de las estrategias, de los procesos que añaden valor al negocio y de los sistemas, políticas y estructuras organizacionales que las apoyan, con el propósito de optimizar el flujo de trabajo y aumentar la productividad en la organización". (Mangenelli & Klein, 1994) Además se han comenzado a desarrollar nuevas metodologías de análisis y diseño para darle apoyo a la tecnología de objetos que se está utilizando para el desarrollo de nuevos sistemas.

El estudio de los sistemas de información se originó como una subdisciplina de las ciencias de la computación en un intento por entender y racionalizar la administración de la tecnología dentro de las organizaciones. Los sistemas de información han madurado hasta convertirse en un campo de estudios superiores dentro de la administración. Adicionalmente, cada día se enfatiza más como un área importante dentro de la investigación en los estudios de administración, y es enseñado en las universidades y escuelas de negocios más grandes en todo el mundo.

En la actualidad, la Información y la tecnología de la Información forman parte de los cinco recursos con los que los ejecutivos crean y/o modelan una organización, junto con el personal, dinero, material y maquinaria.

Un sistema de información (SI) es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su

posterior uso, generados para cubrir una necesidad (objetivo). Dichos elementos formarán parte de alguna de estas categorías.

11.1.2.1. ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN

A continuación, se presentan los elementos integrales que hacen parte de un sistema de información:

- Personas.
- Datos.
- Actividades o técnicas de trabajo.
- Recursos materiales en general (típicamente recursos informáticos y de comunicación, aunque no tienen por qué ser de este tipo obligatoriamente).

Todos estos elementos interactúan entre sí para procesar los datos (incluyendo procesos manuales y automáticos) dando lugar a información más elaborada y distribuyéndola de la manera más adecuada posible en una determinada organización en función de sus objetivos.

Normalmente el término es usado de manera errónea como sinónimo de sistema de información informático, en parte porque en la mayoría de los casos los recursos materiales de un sistema de información están constituidos casi en su totalidad por sistemas informáticos, pero siendo estrictos, un sistema de información no tiene por qué disponer de dichos recursos (aunque en la práctica esto no suele ocurrir). Se podría decir entonces que los sistemas de información informáticos son una subclase o un subconjunto de los sistemas de información en general

12. MARCO TEORICO

12.1. APLICACIÓN WEB

Se denomina aplicación web a aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. Dicho con otras palabras, es una aplicación software que emplea un lenguaje codificado, el cual es soportado por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador.

Las aplicaciones web son reconocidas debido a lo práctico del navegador web como cliente ligero, a la independencia del sistema operativo, así como a la facultad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales.

Es de suma importancia destacar que, una página Web puede contener elementos que permiten una comunicación dinámica entre el usuario y la información. De este modo, permite que el usuario acceda a los datos de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus acciones, como por ejemplo rellenar y enviar formularios, participar en juegos diversos y acceder a gestores de base de datos de todo tipo.

12.2. METODOLOGÍA DE DESARROLLO POR PROTOTIPOS

Las metodologías para el desarrollo de software son procesos sistematizados que permiten realizar, gestionar y administrar las actividades dentro de un proyecto con el objeto de alcanzar un resultado exitoso en su realización. La creación de prototipos representa una estrategia de desarrollo, cuando no es posible determinar todos los requerimientos del usuario. Es por esta razón que incluye el desarrollo interactivo o en constante evolución, donde el consumidor o usuario participa directamente en el proceso. Este método contiene condiciones únicas de aplicación, en donde los que se encargan del desarrollo, tienen poca experiencia o información, o donde los costos y riesgos de que se cometa un error pueden ser elevados. Del mismo modo, este método resulta provechoso para probar la facultad del sistema e

identificar los requerimientos del usuario, evaluar el diseño de un sistema o examinar el uso de una aplicación.

12.2.1.1. ESPECIFICACIONES DE REQUERIMIENTOS DE PROTOTIPOS

Resulta tan importante para el método de desarrollo de prototipos como lo es para el ciclo de desarrollo de sistemas o análisis estructurado. Así pues, antes de crear un prototipo, los analistas y usuarios deben trabajar conjuntamente para identificar los requerimientos conocidos que tienen que atender.

1. Reconocimiento del problema: Se deben estudiar inicialmente las especificaciones del sistema y el plan del proyecto del software. En realidad, se debe llegar a la comprensión del software dentro del contexto del sistema. El analista debe estipular un medio de comunicación adecuado con el equipo de trabajo involucrado en el proyecto. En esta etapa, la principal función del analista en todo momento es determinar los elementos del problema tal y como los percibe el usuario.

2. Evaluación y síntesis: En esta etapa el analista debe enfocarse en el flujo y la organización de la información, definir las funciones del software, determinar los factores que afectan el desarrollo de nuestro sistema, establecer las características de la interfaz del sistema y descubrir las restricciones del diseño. Todas las tareas anteriores conducen fácilmente a la determinación del problema de forma sintetizada.

3. Modelización: Durante la evaluación y síntesis de la solución, se construyen prototipos del sistema que serán de utilidad para el analista al momento de comprender mejor el proceso funcional, operativo y de contenido de la información. El modelo servirá de base para el esquema del software y como soporte para la elaboración de una especificación del software.

4. *Especificación:* Las tareas relacionadas con la especificación intenta suministrar una representación del software. Lo anterior, más adelante permitirá determinar si se ha llegado a comprender el software, en los casos que se lleguen a plasmar se pueden dejar modelados de forma manual.

5. *Revisión:* Una vez descrita la información básica, se determinan los criterios de validación que servirán para demostrar que se ha alcanzado una adecuada asimilación de la forma de implementar exitosamente el software. La documentación del análisis de requerimientos y manuales, harán posible la revisión por parte del cliente, la que probablemente implicará modificaciones en las funciones del sistema, por lo cual deberán revisarse el plan de desarrollo y las estimaciones previstas inicialmente.

12.2.1.2. MODELO DE PROTOTIPOS

El modelo de prototipos permite que todo el sistema, o algunas de sus partes, se construyan de forma rápida, para comprender fácilmente y aclarar ciertos componentes en los que se asegure que el desarrollador, el usuario, el cliente concuerden en lo que se necesita, del mismo modo la solución que se propone para dicha necesidad, y de esta manera reducir el riesgo y la incertidumbre en el desarrollo. Este modelo está encargado del desarrollo de diseños para que estos sean expuestos a análisis, y así prescindir de ellos a medida que se adhieran nuevas especificaciones, es ideal para medir el alcance del producto, pero no se asegura su uso real.

Principalmente se aplica este modelo cuando un usuario establece un grupo de objetivos generales para el software a desarrollar sin delinear de manera detallada los requerimientos de entrada, procesamiento y salida, es decir, cuando el responsable no está seguro de la eficacia de un algoritmo, de la adaptabilidad del sistema o de la forma en que interactúa el hombre y la máquina. Este prototipo está encargado especialmente de ayudar al ingeniero de sistemas y al cliente a

comprender de mejor forma cuál será el producto de la construcción una vez los requerimientos se atiendan.

12.2.1.3. EL PARADIGMA DE CONSTRUCCIÓN DE PROTOTIPOS TIENE TRES PASOS:

- Atender lo que sugiere el cliente. Recolección de requisitos. Se encuentran y definen los objetivos generales, se identifican los requerimientos conocidos y las zonas donde se hace obligatoria una mayor definición.
- Crear y revisar la maqueta (prototipo).
- El cliente prueba la maqueta (prototipo) y lo emplea para su utilizar los requerimientos del software

Este modelo es útil cuando:

- El cliente no identifica los requerimientos detallados.
- El responsable del desarrollo no está seguro de la eficiencia de un algoritmo, sistema operativo o de la interfaz hombre-máquina.

12.2.1.4. ETAPAS PARA LA ELABORACIÓN DEL MODELO DE PROTOTIPO.

Para la elaboración del prototipo de un sistema de información es importante cumplir todos y cada uno de los pasos que se describen en la siguiente gráfica:

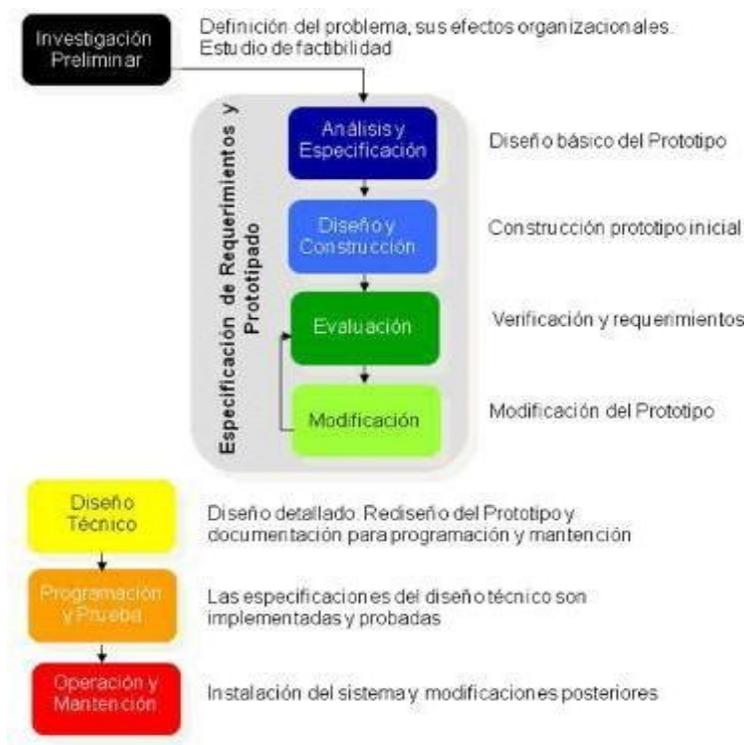


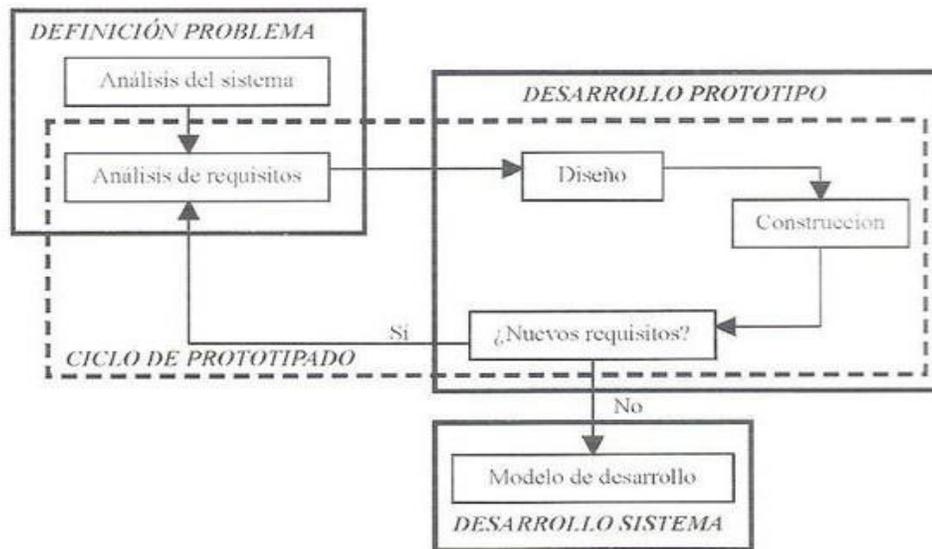
Ilustración 5: Etapas para la elaboración del Modelo de Prototipos

12.2.2. CICLO DE VIDA DE UN SISTEMA BASADO EN PROTOTIPO

Un esquema o modelo de pantallas muestra la interfaz de la aplicación, su cara exterior, pero dicha interfaz está fija, estática, no procesa datos. El modelo no tiene una lógica interior desarrollada, únicamente muestra las pantallas por las cuales pasará la futura app.

Por otro lado, el prototipo o modelo funcional creciente o evolutivo, desarrolla un comportamiento que cumple los requisitos y demandas que se han comprendido fácilmente. De tal modo, realiza un proceso real de datos, comparándolo con el cliente. Se modifica y se desarrolla sobre el curso, según las estimaciones del usuario. Lo anterior ralentiza el proceso de desarrollo y reduce la fiabilidad, ya que el software está cambiando regularmente, pero, finalmente, genera un producto más estable, con respecto al cumplimiento de las exigencias del usuario.

Cuando se diseña un modelo con el único fin de fijar mejor lo que demanda el cliente y luego no se va a utilizar ni parcial ni totalmente en la implementación del sistema resultante, se trata de un prototipo predecible. Para que sea posible la creación de prototipos, el cliente debe participar activamente.



12.2.2.1. VENTAJAS DEL MODELO DE PROTOTIPO.

Este prototipo resulta provechoso cuando el usuario define los objetivos generales para el software, pero no conoce los requerimientos específicos de entrada, procesamiento o salida. Asimismo, proporciona un mejor plano cuando el responsable del desarrollo del software no está seguro de la operatividad de un algoritmo, de cuán adaptable es un sistema operativo o de qué forma debería darse la interacción máquina-humano.

12.2.2.2. DESVENTAJAS DEL MODELO DE PROTOTIPO.

Una de sus principales falencias es que cuando el usuario ha aprobado finalmente el modelo y supone que está listo el producto final, se encuentra con que se debe reescribir previamente gran parte del prototipo para hacerlo funcional, ya que lo más probable es que el encargado de desarrollarlo, se haya comprometido a implementar la rapidez del prototipo. Seguramente el modelo será muy grande, muy

lento, poco amigable en su utilización, o aun, que esté codificado en un lenguaje inadecuado.

El cliente ve funcionando lo que para él es la primera versión del prototipo que ha sido construido con "plastilina y alambres", y puede desilusionarse al decirle que el sistema aún no ha sido construido. El desarrollador puede ampliar el prototipo para construir el sistema final sin tener en cuenta los compromisos de calidad y de mantenimiento que tiene con el cliente.

El usuario ve en funcionamiento lo que sería la primera versión del modelo que se ha construido con "plastilina y alambres", y puede verse desilusionado al enterarse que el sistema no se ha construido aún. El desarrollador tiene la posibilidad de ampliar el modelo para crear el sistema resultante sin considerar los compromisos de mantenimiento y de calidad que tiene con el cliente.

12.2.3. BASES DE DATOS

Una base de datos facilita, mediante un recurso sistémico, mantenimiento y disponibilidad de la información, tomando en cuenta su funcionamiento como entidad, puesto que puede guardar datos estructuradamente, con la menor repetición posible.

12.2.4. SISTEMA DE INFORMACIÓN

Es un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control de una organización. Los autores Laudon y Laudon¹¹ (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 de una organización. Además de apoyar la toma de decisiones, la coordinación 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 realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información.

12.2.4.1. ENTRADA DE INFORMACIÓN

Es el proceso a través del cual el Sistema de Información obtiene los datos requeridos para procesar la información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas. Las manuales son aquellas que son suministradas directamente por el cliente, mientras que las automáticas son datos o información que provienen o son tomados de otros sistemas o módulos. Esto último se denomina interfaces automáticas.

12.2.4.2. ALMACENAMIENTO DE INFORMACIÓN

El almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de este carácter el sistema puede recordar la información guardada en el ingreso o proceso anterior. Dicha información se almacena regularmente en estructuras de información denominadas archivos. La unidad típica de almacenamiento son los discos flexibles o diskettes, los discos compactos (CD-ROM), y los discos magnéticos o discos duros.

12.2.4.3. PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

Es la facultad del Sistema de Información para realizar cálculos acordes a una secuencia de operaciones previamente propuestas. Tales cálculos pueden ser efectuados con datos ingresados recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados. Esta capacidad de los sistemas permite la transformación de datos fuente en información que puede ser empleada para la toma de decisiones,

lo que posibilita, entre otras cosas, que un tomador de decisiones desarrolle proyecciones financieras partiendo de los datos que contiene un estado resultante o una evaluación general de un año en curso.

12.2.4.4. SALIDA DE INFORMACIÓN

La salida es la facultad de un Sistema de Información para extraer la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, terminales, diskettes, cintas magnéticas, la voz, los graficadores y los plotters, entre otros. Cabe mencionar que la salida de un Sistema de Información puede constituir la entrada a otro Sistema de Información o módulo. En este caso, existe también una interfaz automática de salida. Por ejemplo, el Sistema de Control de Clientes tiene una interfaz automática de salida con el Sistema de Contabilidad, puesto que desarrolla las pólizas contables de los activos procesales de los clientes.

12.2.4.5. CARACTERÍSTICAS

- Los sistemas de información proporcionan, ajustan y administran toda clase de recursos informativos.
- Los sistemas de información son caracterizados como un conjunto formal de procesos que se ejecutan sobre un grupo de datos e información estructurados según las exigencias de la empresa u organización, almacenan, crean y suministran la información necesaria para las operaciones, las actividades de dirección y la toma de decisiones

12.2.4.6. COMPONENTES

Un sistema de información esta descrito por 3 componentes:

- *Estructura:*

Repositorios: Guardan los datos de forma temporal o permanente. Interfaces: Permiten la interacción de información con el mundo no digital, tales como teclados, monitores, etc.

- *Canales*

Conectan los repositorios entre sí, tales como buses, cables, enlaces inalámbricos, entre otros.

- *Comportamiento*

Servicios: Proporcionan algún valor a los clientes o a otros servidores a través del intercambio de mensajes.

Mensajes: Acarrear un contenido o significado hacia los usuarios o servicios.

12.2.3. TIPO DE SISTEMAS DE INFORMACION

12.2.3.1. SISTEMAS TRANSACCIONALES.

- Por medio de éstos suelen obtenerse ahorros significativos de mano de obra, puesto que convierten tareas operativas en tareas automáticas.
- Frecuentemente son la primera clase de Sistemas de Información que se implementa en las organizaciones. Preludian como apoyo para las tareas operativas de la empresa.
- Son intensivos en entrada y salida de información; sus cálculos y procesos suelen ser sencillos y poco sutiles.
- Se caracterizan por ser recolectores de información, es decir, a través de estos sistemas se soportan las grandes bases de información para su posterior utilización.
- Se justifican fácilmente ante la dirección general, debido a que sus beneficios son evidentes y tangibles.

12.2.3.2. SISTEMAS DE APOYO DE LAS DECISIONES.

- Se integran normalmente luego de haber implantado los Sistemas Transaccionales más importantes de la empresa, puesto que estos últimos conforman su plataforma de información.
- La información que generan soportan a los mandos intermedios y a la alta administración en el proceso de toma de decisiones.
- Suelen ser intensivos en cálculos y escasos en entradas y salidas de información. Así, por ejemplo, un modelo de planeación financiera requiere poca información de entrada, genera poca información como resultado, pero puede realizar muchos cálculos durante su proceso.
- No suelen ahorrar mano de obra. Consecuentemente, el desarrollo de estos sistemas se justifica económicamente de forma difícil.
- Suelen ser Sistemas de Información que permiten la interacción y son amigables, con altos estándares de diseño gráfico y visual, ya que están dirigidos al usuario final.
- Apoyan la toma de decisiones que, debido a su misma naturaleza son repetitivos y de decisiones no estructuradas que no se suelen repetir. Por ejemplo, un Sistema de Compra de Materiales que indique cuándo se debe hacer un pedido al proveedor o un Sistema de Simulación de Negocios que soporte la decisión de integrar un producto nuevo al comercio.
- Estos sistemas se pueden desarrollar de forma directa por el usuario final, sin la actividad de los analistas y programadores de la división informática.

12.2.3.3. SISTEMAS ESTRATÉGICOS.

- Su principal función no es dar soporte al procesamiento automático de operaciones, ni proveer información para apoyar la toma de decisiones.
- Suelen desarrollarse *in house*, es decir, dentro de la entidad, por lo cual, no pueden adaptarse con facilidad a paquetes dispuestos en el mercado.

- Normalmente su forma de crecimiento es básicamente a través de incrementos y mediante su evolución dentro de la organización. Se empieza con un proceso o función en particular, a partir de lo cual se van añadiendo nuevas funciones o procesos.
- Su propósito es alcanzar beneficios que los demás competidores no tengan, tales como ventajas en costos y servicios exclusivos con usuarios y proveedores. En este plano, los Sistemas Estratégicos son generadores de barreras de entrada al negocio. Por ejemplo, el uso de cajeros automáticos en los bancos en un Sistema Estratégico, ya que brinda ventaja sobre un banco que no posee tal servicio. Si un banco nuevo decide abrir sus puertas al público, tendrá que dar este servicio para tener un nivel similar al de sus competidores.
- Apoyan el proceso de innovación de productos y proceso dentro de la empresa debido a que buscan ventajas respecto a los competidores y una forma de hacerlo en innovando o creando productos y procesos.

Como contribución a la referencia teórica de los sistemas de información al sistema actualmente propuesto, deben aplicarse nuevas disciplinas que tienen como fin ofrecer una metodología formal e ingenieril para el desarrollo de sistemas de información de manera eficaz y eficiente.

En lo que al flujo de la información respecta, esta se debe interrelacionar para alcanzar las metas y objetivos propuestos por la empresa, debe suministrar información fiable y pertinente, para que de esta forma las funciones administrativas adquieran un nivel adecuado de decisiones.

Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas; entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de la información.

- *Entrada de Información:* Es un proceso realizado por el sistema para agregar los datos requeridos en el procesamiento de la información, el cual, a su vez, se divide en dos tipos, entradas de información automáticas y manuales.

- *Almacenamiento de Información:* Es una de las facultades o características más significativas que posee una computadora, puesto que, mediante dicha propiedad, el sistema recopila y recuerda la información guardada en el ingreso o proceso previo.
- *Procesamiento de la Información:* Es la capacidad de un sistema de información para efectuar cálculos de acuerdo a una secuencia de operaciones preestablecida.
- *Salida de Información:* La salida es la capacidad de un Sistema de información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior.

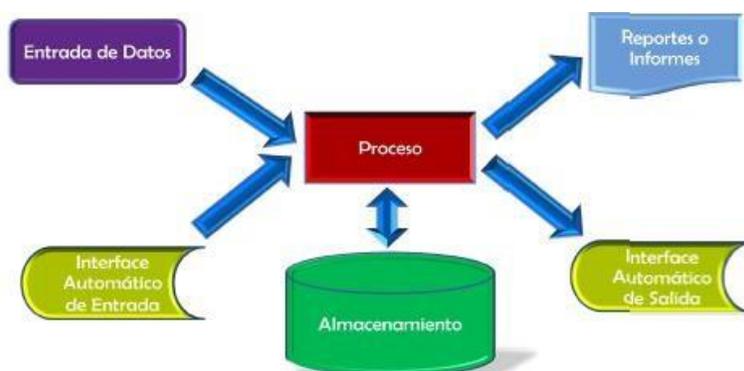


Ilustración 6: Ciclo de vida del Prototipo

12.3. ARQUITECTURA DE SOFTWARE

La Arquitectura de Software se refiere a “las estructuras de un sistema, compuestas de elementos con propiedades visibles de forma externa y las relaciones que existen entre ellos.”

El término “elementos” dentro de la definición del SEI es vago a propósito, pues puede referirse a distintas entidades relacionadas con el sistema. Los elementos pueden ser entidades que existen en tiempo de ejecución (objetos, hilos), entidades lógicas que existen en tiempo de desarrollo (clases, componentes) y entidades

físicas (nodos, directorios). Por otro lado, las relaciones entre elementos dependen de propiedades visibles (o públicas) de los elementos, quedando ocultos los detalles de implementación. Finalmente, cada conjunto de elementos relacionados de un tipo particular corresponde a una estructura distinta, de ahí que la arquitectura está compuesta por distintas estructuras.

12.3.1. IMPORTANCIA DE LA ARQUITECTURA DE SOFTWARE

La arquitectura de software es de especial importancia ya que la manera en que se estructura un sistema tiene un impacto directo sobre la capacidad de este para satisfacer lo que se conoce como los atributos de calidad del sistema. Ejemplos de atributos de calidad son el desempeño, que tiene que ver con el tiempo de respuesta del sistema a las peticiones que se le hacen, la usabilidad, que tiene que ver con qué tan sencillo les resulta a los usuarios realizar operaciones con el sistema, o bien la modificabilidad, que tiene que ver con qué tan simple resulta introducir cambios en el sistema. Los atributos de calidad son parte de los requerimientos (no funcionales) del sistema y son características que deben expresarse de forma cuantitativa. No tiene sentido, por ejemplo, decir que el sistema debe devolver una petición “de manera rápida”, o presentar una página “ligera”, ya que no es posible evaluar objetivamente si el sistema cubre o no esos requerimientos.

12.3.2. CARACTERÍSTICAS

- La arquitectura de software facilita la comunicación entre todas las partes interesadas en el desarrollo del sistema de software.
- La arquitectura de software destaca decisiones tempranas de diseño el cual podría tener un profundo impacto en todo el trabajo de la ingeniería de software y además, siendo importante en el éxito final del sistema como una entidad profesional.
- La arquitectura de software constituye un modelo relativamente pequeño e intelectualmente comprensible de cómo está estructurado el sistema y de cómo trabajan juntos sus componentes.

13. MARCO LEGAL

- ACUERDO SUPERIOR No. 004 del 15 de febrero de 2007

"Por el cual se expide el Estatuto General de la Universidad del Atlántico"

- ACUERDO SUPERIOR No. 000002 del 16 de febrero de 2009

"Por el cual se adopta el Estatuto de la extensión y Proyección Social en la Universidad del Atlántico"

- LEY 603 DE 2000

Esta ley se refiere a la protección de los derechos de autor en Colombia. Recuerde: el software es un activo, además está protegido por el Derecho de Autor y la Ley 603 de 2000 obliga a las empresas a declarar si los problemas de software son o no legales. Ver esta ley.

- LEY ESTATUTARIA 1266 DEL 31 DE DICIEMBRE DE 2008

Por la cual se dictan las disposiciones generales del Hábeas Data y se regula el manejo de la información contenida en bases de datos personales, en especial la financiera, crediticia, comercial, de servicios y la proveniente de terceros países y se dictan otras disposiciones. Ver esta ley.

- LEY 1273 DEL 5 DE ENERO DE 2009

Por medio de la cual se modifica el Código Penal, se crea un nuevo bien jurídico tutelado - denominado "de la protección de la información y de los datos"- y se preservan integralmente los sistemas que utilicen las tecnologías de la información y las comunicaciones, entre otras disposiciones. Ver esta ley.

- LEY 1341 DEL 30 DE JULIO DE 2009

Por la cual se definen los principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC-, se crea la Agencia Nacional del Espectro y se dictan otras disposiciones.

- DECRETO 1377 DE 2013

Protección de Datos, decreto por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012.

- LEY ESTATUTARIA 1581 DE 2012

Entró en vigencia la Ley 1581 del 17 de octubre 2012 de PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES, sancionada siguiendo los lineamientos establecidos por el Congreso de la República y la Sentencia C-748 de 2011 de la Corte Constitucional.

Como resultado de la sanción de la anunciada ley toda entidad pública o privada, cuenta con un plazo de seis meses para crear sus propias políticas internas de manejo de datos personales, establecer procedimientos adecuados para la atención de peticiones, quejas y reclamos, así como ajustar todos los procesos, contratos y autorizaciones a las disposiciones de la nueva norma.

13.1. ASPECTOS CLAVES DE LA NORMATIVIDAD:

Cualquier ciudadano tendrá la posibilidad de acceder a su información personal y solicitar la supresión o corrección de la misma frente a toda base de datos en que se encuentre registrado.

Establece los principios que deben ser obligatoriamente observados por quienes hagan uso, de alguna manera realicen el tratamiento o mantengan una base de datos con información personal, cualquiera que sea su finalidad.

Aclara la diferencia entre clases de datos personales construyendo las bases para la instauración de los diversos grados de protección que deben presentar si son públicos o privados, así como las finalidades permitidas para su utilización.

Crea una especial protección a los datos de menores de edad.

Establece los lineamientos para la cesión de datos entre entidades y los procesos de importación y exportación de información personal que se realicen en adelante.

Define las obligaciones y responsabilidades que empresas de servicios tercerizados tales como Call y Contact Center, entidades de cobranza y, en general, todos aquellos que manejen datos personales por cuenta de un tercero, deben cumplir en adelante.

Asigna la vigilancia y control de las bases de datos personales a la ya creada Superintendencia delegada para la Protección de Datos Personales, de la Superintendencia de Industria y Comercio.

Crea el Registro Nacional de Bases de Datos.

Establece una serie de sanciones de carácter personal e institucional dirigidas a entidades y funcionarios responsables del cumplimiento de sus lineamientos.

14. CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

El tipo de ciclo de vida elegido fue el predictivo. Los tiempos, costos y alcance fueron determinados previamente y se hará una sola entrega con todos los entregables que constará el sistema para el aseguramiento y gestión integral de la información.

Para la adecuada implementación y ejecución del proyecto se determinaron las siguientes fases:

15. PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE

ENTREGABLE 1: ALISTAMIENTO	
·	Realizar entrevistas al personal administrativo del Dpto. de Extensión y Proyección Social.
·	Aplicar encuestas.
ENTREGABLE 2: DISEÑO	
·	Caracterización de los procesos
·	Análisis de requisitos
·	Identificar los documentos asociados para la recolección de datos.
·	Diseño de perfiles.
·	Diseño diagrama de actividades.
·	Diseño de la interfaz.
ENTREGABLE 3: CIERRE	
·	Entrega del trabajo de grado a la oficina de informática.
·	Certificar la finalización del servicio (Cumplido a satisfacción)
NOTA: Los gerentes de proyectos deben acompañar la ejecución de todas las fases del proyecto por el tiempo total de su vigencia.	

Tabla 4: Fases del proyecto

A continuación, se presenta el enunciado del alcance del proyecto como componente fundamental del Plan de Gestión del Alcance.

ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO	
ALCANCE DEL PROYECTO	Este proyecto se realizará desde la fase inicial de alistamiento donde se recolectará información directa con el personal administrativo y se generarán los requerimientos específicos para la etapa de diseño en la que se realizarán los documentos necesarios para el funcionamiento del sistema y finalmente se culminará con la etapa de cierre, entrega y validación ante el cliente donde se

	<p>dará por terminado el proyecto por el cumplimiento a satisfacción de las actividades acordadas.</p>
<p>ALCANCE DEL PRODUCTO</p>	<p>Un sistema que contenga los flujos de procesos, flujos de autorizaciones, permisos, restricciones y documentos de calidad asociados al proceso de prácticas académicas para el registro, revisión, consulta y cargue de documentos e información relevante que será almacenada en tiempo real en un servidor encargado de centralizar y asegurar la información.</p>
<p>ENTREGABLES DEL PROYECTO</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informe de resultados de aproximación al personal administrativo 2. Documentos para el desarrollo del Sistema 3. Diagrama de flujo del proceso 4. Acta de finalización del proyecto
<p>CRITERIOS DE ACEPTACION</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El 100% de los requerimientos técnicos, estén incluidos en el flujograma. 2. Responsables y actividades del personal administrativo claramente definidos en el sistema. 3. Al menos el 95 % de la información debe encontrarse identificadas en las plantillas de acuerdos a los documentos asociados para la recolección de datos. 4. El modelado del sistema contenga los flujos de procesos, flujos de autorizaciones, permisos, restricciones y documentos de calidad asociados a los procesos internos del Departamento. 5. Al menos el 80% del personal administrativo entrevistado. 6. Presentación del trabajo final ante la Oficina de Informática.

EXCLUSIONES DEL PROYECTO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actualizaciones al sistema 2. El otorgamiento de equipos de cómputo 3. Conectividad de los servidores 4. Instalaciones de red adecuadas 5. Capacitación a los administrativos contratados después del cierre del proyecto 6. Adquisición del software de información. 7. Renovación de licencia del software.
-------------------------------------	--

Tabla 5: Enunciado del Alcance del Proyecto

Asimismo, se delimito el esfuerzo y trabajo requerido para la consecución del éxito del proyecto, para lo cual se enlistaron las actividades esenciales que deberían realizarse para el cumplimiento de los entregables establecidos en cada fase del proyecto. En total el número de actividades del proyecto son diez (10).

16. LISTA DE ACTIVIDADES			
NO.	CÓD. EDT	ACTIVIDAD	TIPO
0	0	Sistema de aseguramiento y gestión integral de la información del proceso de prácticas académicas de la Universidad del Atlántico.	Resumen del proyecto
1	1	Informe de resultados de aproximación al personal administrativo	Cuenta de control
2	1.1	Realizar entrevistas	Paquete de trabajo

3	1.2	Aplicar encuestas	Paquete de trabajo
4	1.3	Informe de resultados de aproximación entregado	Hito
5	2	Documentos para el desarrollo del sistema	Cuenta de control
6	2.1	Caracterización de los procesos	Paquete de trabajo
7	2.2	Análisis de requisitos	Paquete de trabajo
8	2.3	Identificar los documentos asociados para la recolección de datos.	Paquete de trabajo
9	2.4	Documentos para el desarrollo del sistema formulado	Hito
10	3	Diagrama de flujo del proceso	Cuenta de control
11	3.1	Diseño de perfiles	Paquete de trabajo
12	3.2	Diseño diagrama de actividades	Paquete de trabajo
13	3.3	Diseño de la interfaz	Paquete de trabajo
14	3.4	Diagrama de flujo del proceso diseñado	Hito
15	4	Acta de finalización del proyecto	Cuenta de Control
16	4.1	Entrega del trabajo de grado a la oficina de informática.	Paquete de trabajo
17	4.2	Certificar la finalización del servicio (Cumplido a satisfacción)	Paquete de trabajo
18	4.3	Proyecto finalizado	Hito

Tabla 6: Lista de Actividades del proyecto

En la siguiente tabla se muestra la manera ordenada y sistematizada la forma en la que se secuenciaron el listado de actividades del proyecto, con lo cual se logró mayor coordinación y sinergia.

17. SECUENCIACIÓN DE LAS ACTIVIDADES			
No.	Cód. EDT	Actividad	Predecesoras
0	0	Sistema de aseguramiento y gestión integral de la información para el Dpto. de Extensión y Proyección Social de la Universidad del Atlántico.	-
1	1	Informe de resultados de aproximación al personal administrativo	-
2	1.1	Realizar entrevistas	-
3	1.2	Aplicar encuestas	2CC
4	1.3	Informe de resultados de aproximación entregado	3
5	2	Documentos para el desarrollo del sistema	-
6	2.1	Caracterización de los procesos	4
7	2.2	Análisis de requisitos	6
8	2.3	Identificar los documentos asociados para la recolección de datos.	7
9	2.4	Documentos para el desarrollo del sistema formulado	8
10	3	Diagrama de flujo del proceso	-
11	3.1	Diseño de perfiles	9
12	3.2	Diseño diagrama de actividades	11
13	3.3	Diseño de la interfaz	12
14	3.4	Diagrama de flujo del proceso diseñado	13
15	4	Acta de finalización del proyecto	-
16	4.1	Entrega del trabajo de grado a la oficina de informática.	14
17	4.2	Certificar la finalización del servicio (Cumplido a satisfacción)	16
18	4.3	Proyecto finalizado	17

Tabla 7: Secuenciación de actividades del proyecto.

La estimación PERT fue una de las técnicas implementadas para estimar los tiempos de duración de cada una de las actividades relacionadas al proyecto y finalmente establecer la ruta crítica del proyecto.

18. ESTIMACIÓN PERT DE LA DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES							
NO.	NOMBRE DE TAREA	TO	TM	TP	TE	S2	S
0	Sistema de aseguramiento y gestión integral de la información del proceso de prácticas académicas de la Universidad del Atlántico.						
1	Informe de resultados de aproximación al personal administrativo	-	-	-	-	-	-
2	Realizar entrevistas	3	4	7	4	3	0,666666667
3	Aplicar encuestas	3	4	7	4	3	0,666666667
4	Informe de resultados de aproximación entregado	-	-	-	-	-	-
5	Documentos para el desarrollo del sistema	-	-	-	-	-	-
6	Caracterización de los procesos	2	4	6	4	3	0,666666667
7	Análisis de requisitos	1	2	3	2	1	0,333333333
8	Identificar los documentos asociados para la recolección de datos.	2	3	4	3	1	0,333333333
9	Documentos para el desarrollo del sistema formulado	-	-	-	-	-	-
10	Diagrama de flujo del proceso	-	-	-	-	-	-
11	Diseño de perfiles	5	7	9	7	3	0,666666667
12	Diseño diagrama de actividades	7	9	11	9	3	0,666666667
13	Diseño de la interfaz	10	13	17	13	8	1,166666667
14	Diagrama de flujo del proceso diseñado	-	-	-	-	-	-
15	Acta de finalización del proyecto	-	-	-	-	-	-
16	Entrega del trabajo de grado a la oficina de informática.	1	2	3	2	1	0,333333333

17	Certificar la finalización del servicio (Cumplido a satisfacción)	2	3	4	3	1	0,3333333333
18	Proyecto finalizado	-	-	-	-	-	-

Tabla 8: Estimación de Duración de Actividades

A continuación, se presenta el resumen de hitos del proyecto:

19. RESUMEN DE HITOS		
NO.	NOMBRE DE LA TAREA	FECHA ESTIMADA
0	Sistema de aseguramiento y gestión integral de la información del proceso de prácticas académicas de la Universidad del Atlántico.	lun 10/08/20
1	Informe de resultados de aproximación al personal administrativo	lun 10/08/20
4	Informe de resultados de aproximación al personal administrativo	lun 07/09/20
5	Documentos para el desarrollo del sistema	mar 08/09/20
9	Documentos para el desarrollo del sistema	jue 19/11/20
10	Diagrama de flujo del proceso	vie 20/11/20
16	Diagrama de flujo del proceso	lun 14/06/21
17	Acta de finalización del proyecto	lun 16/06/21
21	Acta de finalización del proyecto	mar 21/06/21

Tabla 9: Resumen de Hitos

20. ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO (WBS)

En la siguiente grafica se observa la descomposición jerárquica del proyecto, a través de la herramienta de la Estructura de Desglose del Trabajo. Por medio de la cual se pudo determinar como la fase de diseño es la que más trabajo necesito para ejecutarse por contener el mayor número de actividades.

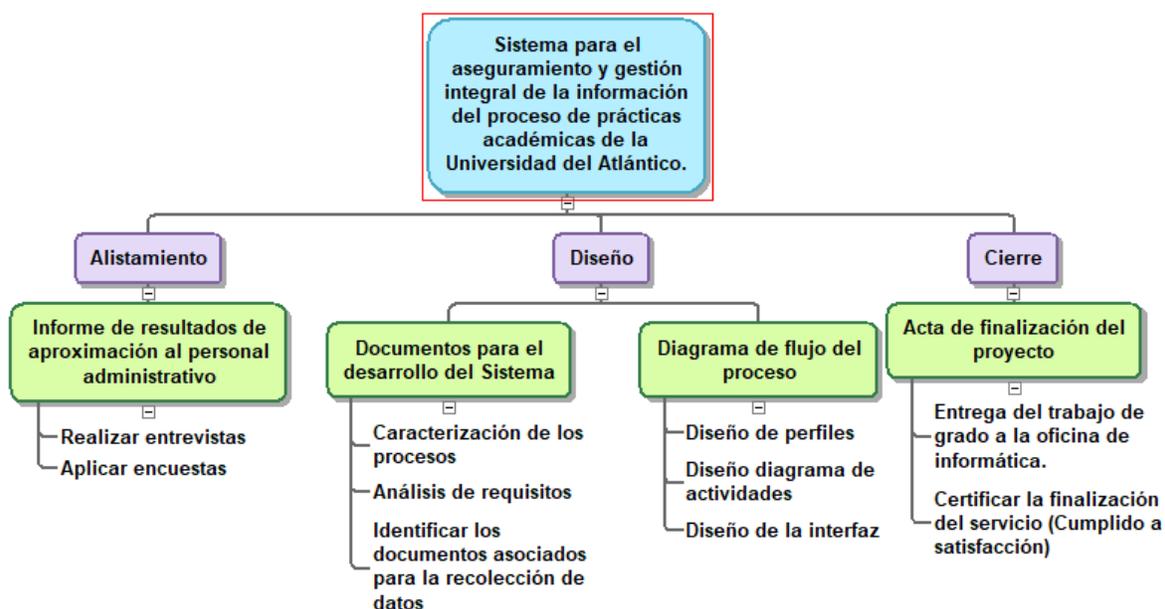


Ilustración 7: Estructura de Desglose del Trabajo

21. DICCIONARIO DE LA EDT

En las siguientes tablas se detalla se manera detallada la información específica orientada hacia los cuatro (4) entregables establecidos en el proyecto.

DICCIONARIO DE LA EDT - ENTREGABLE #1			
Nombre/ Numero de la actividad:	Código de la EDT:	Fecha de actualización:	Responsable (s):
1.1 Informe de resultados de aproximación al personal administrativo.	1.1	09 de agosto de 2020	Juan José Jiménez José Púa Ortega
Descripción de la actividad:	Consiste en realizar un acercamiento al personal administrativo del Dpto. de Extensión y Proyección Social para recabar información primaria que permita determinar las condiciones y percepciones previas del trabajo con la información		
Entradas:	Aplicación de los instrumentos de recolección de información al personal administrativo		
Salidas:	Realizar informe sobre los resultados obtenidos		
Criterios de aceptación:	El informe debe contener la tabulación y análisis de los resultados obtenidos a través de los instrumentos de recolección de información		
Hitos del cronograma:	Informe de resultado de aproximación entregado		
Recursos:	Computador, internet, luz, teléfono, resmas, salario, alimentación		
Subcontrataciones:	Ninguna		
Estimaciones de la actividad			

Duración:	Veinte (20) días	Costo estimado:	\$4.022.824
Fecha de inicio:	10/08/2020	Fecha de finalización:	07/09/2020

Tabla 10: Diccionario de la EDT – Entregable 1

DICCIONARIO DE LA EDT - ENTREGABLE #2			
Nombre/ Numero de la actividad:	Código de la EDT:	Fecha de actualización:	Responsable (s):
1.2. Documentos para el desarrollo del sistema.	1.2.	09 de agosto de 2020	Juan José Jiménez José Púa Ortega
Descripción de la actividad:	Se elabora un documento que permita determinar los requisitos funcionales y no funcionales del sistema, así como los flujos de procesos, documentos, permisos y restricciones.		
Entradas:	Se analiza el informe de los resultados obtenidos de la aproximación realizado con anterioridad.		
Salidas:	Elaboración del documento base para el desarrollo del sistema.		
Criterios de aceptación:	El informe debe contener los flujos de procesos, documentos, permisos y restricciones del sistema.		
Hitos del cronograma:	Documentos para el desarrollo del sistema		
Recursos:	Computador, internet, luz, teléfono, resmas, salario, alimentación		
Subcontrataciones:	Ninguna		
Estimaciones de la actividad			
Duración:	Cincuenta (50) días	Costo estimado:	\$8.518.221
Fecha de inicio:	08/09/2020	Fecha de finalización:	19/11/2020

Tabla 11: Diccionario de la EDT – Entregable 2

DICCIONARIO DE LA EDT - ENTREGABLE #3			
Nombre/ Numero de la actividad:	Código de la EDT:	Fecha de actualización:	Responsable (s):
1.3. Diagrama de flujo del proceso	1.3.	09 de agosto de 2020	Juan José Jiménez José Púa Ortega
Descripción de la actividad:	Se realiza una representación gráfica del sistema de gestión integral de la información		
Entradas:	Identificación y descripción teórica de los procesos de la información		
Salidas:	Diseño gráfico de un diagrama de flujo del proceso		
Criterios de aceptación:	El 90% de los administrativos debe entender el diagrama		
Hitos del cronograma:	Diagrama de flujo del proceso diseñado		
Recursos:	Computador, internet, luz, teléfono, resmas, salario, alimentación		
Subcontrataciones:	Ninguna		
Estimaciones de la actividad			
Duración:	Ciento cuarenta (140) días	Costo estimado:	\$21.387.591
Fecha de inicio:	20/11/2020	Fecha de finalización:	14/06/2021

Tabla 12: Diccionario de la EDT – Entregable 3

DICCIONARIO DE LA EDT - ENTREGABLE #4			
Nombre/ Numero de la actividad:	Código de la EDT:	Fecha de actualización:	Responsable (s):
1.4. Acta de finalización del proyecto	1.4.	09 de agosto de 2020	Juan José Jiménez José Púa Ortega
Descripción de la actividad:	Consiste en elaborar un documento que de por terminado el proyecto donde conste el cumplido a satisfacción de los entregables pactados y que sea firmado por los gerentes y el patrocinador del proyecto.		
Entradas:	Culminación de las actividades del proyecto		
Salidas:	Acta de finalización del proyecto firmada		
Criterios de aceptación:	Cumplimiento a satisfacción de los entregables pactados		
Hitos del cronograma:	Proyecto finalizado		
Recursos:	Computador, internet, luz, teléfono, resmas, salario, alimentación		
Subcontrataciones:	Ninguna		
Estimaciones de la actividad			
Duración:	Cuatro (4) días	Costo estimado:	\$532.207
Fecha de inicio:	16/06/2021	Fecha de finalización:	21/06/2021

Tabla 13: Diccionario de la EDT – Entregable 4

22. CRONOGRAMA DEL PROYECTO

A continuación, se presenta el cronograma establecido para el proyecto, el cual se determinó para 214 días, es decir, 7 meses y 4 días, iniciando el lunes 08 de octubre de 2020 y finalizando el lunes 21 de junio de 2021.

ID	EDT	Nombre de tarea	Duración	Costo fijo	Comienzo	Fin	20				
							ago	sep	tri 4, 2020 oct	nov	dic
1	1	⚡ Sistema para el aseguramiento y gestión integral de la información para el proceso de practicas de la Universidad del Atlántico.	214 días	\$34.460.843	lun 10/08/20	lun 21/06/21	[Gantt bar from Aug to Jun 2021]				
2	1.1	⚡ Informe de resultados de aproximación al personal administrativo	20 días	\$4.022.824	lun 10/08/20	lun 7/09/20	[Gantt bar from Aug to Sep 2020]				
3	1.1.1	Realizar entrevistas	10 días	\$2.120.537	lun 10/08/20	lun 24/08/20	[Gantt bar from Aug 10 to Aug 24, 2020]				
4	1.1.2	Aplicar encuestas	10 días	\$1.902.287	mar 25/08/20	lun 7/09/20	[Gantt bar from Aug 25 to Sep 7, 2020]				
5	1.1.3	Informe de resultados de aproximación entregado	0 días	\$0	lun 7/09/20	lun 7/09/20	[Milestone diamond at Sep 7, 2020]				
6	1.2	⚡ Documentos para el desarrollo del sistema	50 días	\$8.518.221	mar 8/09/20	jue 19/11/20	[Gantt bar from Sep 8 to Nov 19, 2020]				
7	1.2.1	Caracterización de los procesos	10 días	\$1.902.287	mar 8/09/20	lun 21/09/20	[Gantt bar from Sep 8 to Sep 21, 2020]				
8	1.2.2	Análisis de requisitos	20 días	\$3.307.967	mar 22/09/20	mar 20/10/20	[Gantt bar from Sep 22 to Oct 20, 2020]				
9	1.2.3	Identificar los documentos asociados para la recolección de datos.	20 días	\$3.307.967	mié 21/10/20	jue 19/11/20	[Gantt bar from Oct 21 to Nov 19, 2020]				
10	1.2.4	Documentos para el desarrollo del sistema formulado	0 días	\$0	jue 19/11/20	jue 19/11/20	[Milestone diamond at Nov 19, 2020]				

Ilustración 8: Cronograma de trabajo Parte 1

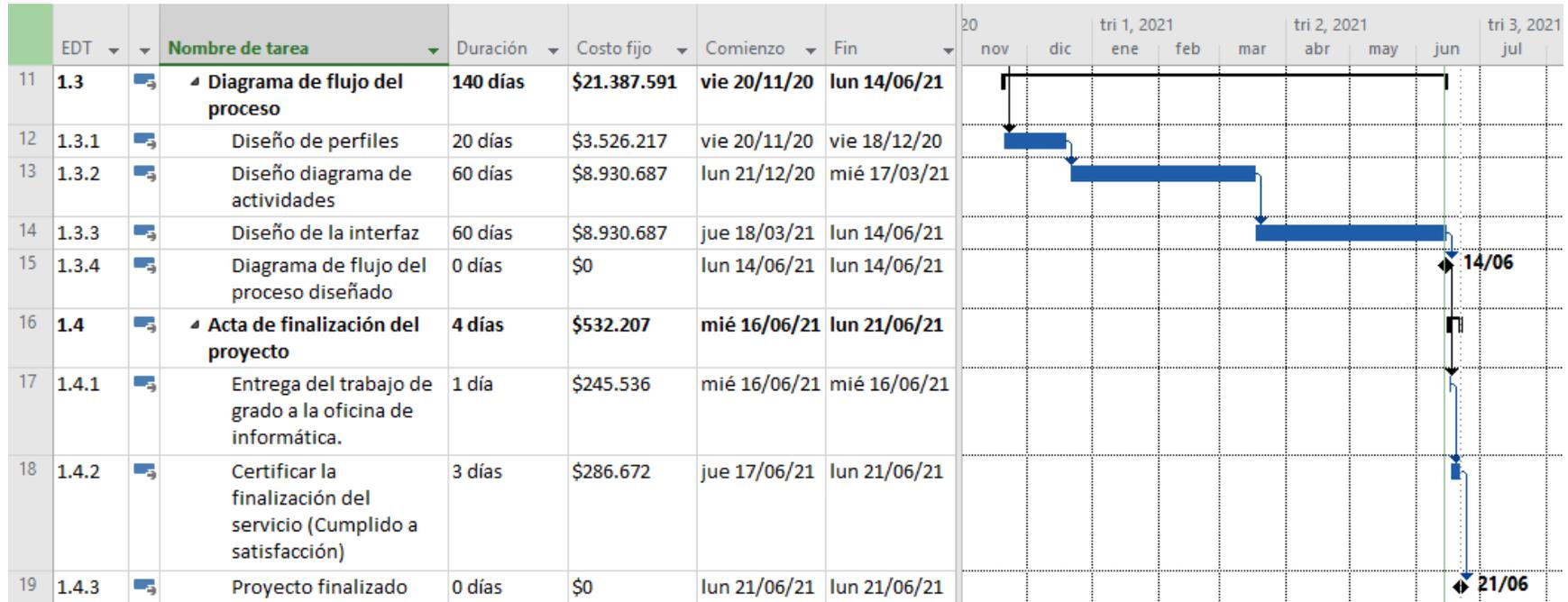


Ilustración 9: Cronograma de trabajo Parte 2

23. PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO

En el siguiente presupuesto se muestra el costo total del proyecto por valor de Ciento diez millones seiscientos ochenta y dos mil trescientos quince pesos y treinta centavos (**\$ 110.682.315,30**) Asimismo, se detalla el costo por cada entregable, siendo el entregable No. 3 “Diagrama de flujo del proceso” el más costo debido a que tiene el mayor número de actividades técnicas del proyecto.

PRESUPUESTO DEL PROYECTO			
NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO	REVISADO POR	APROBADO POR
SISTEMA DE ASEGURAMIENTO Y GESTIÓN INTEGRAL DE LA INFORMACIÓN DEL PROCESO DE PRACTICAS ACADEMICAS DE LA UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO	SAGI	José Rafael Púa Ortega Juan José Jiménez Sarmiento	Danilo Hernández Rodríguez
PRESUPUESTO DEL PROYECTO - POR ENTREGABLE Y POR TIPO DE RECURSO -			
PROYECTO	ENTREGABLE	TIPO DE RECURSO	MONTO \$
SISTEMA DE ASEGURAMIENTO Y GESTIÓN INTEGRAL DE LA INFORMACIÓN DEL PROCESO DE PRACTICAS ACADEMICAS DE LA UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO	Informe de resultados de aproximación al personal administrativo	Personal	\$2.811.360,00
		Materiales	\$654.750,00
		Maquinaria	\$556.714,00
	Total, Entregable		
DOCUMENTOS PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA	Documentos para el desarrollo del sistema	Personal	\$7.028.400,00
		Materiales	\$654.750,00
		Maquinaria	\$835.071,00
	Total, Entregable		
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO	Diagrama de flujo del proceso	Personal	\$19.679.520,00
		Materiales	\$873.000,00
		Maquinaria	\$835.071,00
	Total, Entregable		

Acta de finalización del proyecto	Personal	\$201.136,00
	Materiales	\$145.500,00
	Maquinaria	\$185.571,00
Total, Entregable		\$532.207,00
TOTAL, ENTREGABLES		\$34.460.843,00
Reserva de Contingencia		\$72.775.388,00
Reserva de Gestión		\$3.446.084,30
PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO		\$110.682.315,30

Tabla 14: Presupuesto General del Proyecto

24. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

Como producto de las entrevistas realizadas al personal administrativo a cargo del proceso de prácticas académicas de la Universidad del Atlántico, se identificó una serie de requisitos o atributos que el sistema debe contener para su correcto funcionamiento, estos son:

24.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

1. El sistema enviará un correo electrónico cuando se radique una solicitud a otra dependencia.
2. No se permitirá el registro o diligenciamiento de formatos con campos vacíos.
3. Al autorizar y firmar un documento por parte del perfil de directivos, la solicitud pasará al siguiente paso del flujo de trabajo de aprobación configurado en el sistema.
4. El sistema no permitirá radicar una solicitud en otra dependencia sin pasar por las aprobaciones establecidas en el flujo de aprobación.
5. El sistema debe generar registros históricos que se deberá almacenar en la base de datos.
6. El sistema permitirá a los usuarios autorizados, la consulta de solicitudes en trámite y bases de datos históricas.
7. El sistema permitirá aprobar, cambiar o actualizar información digitada y documentos cargados.
8. El sistema debe codificar cada solicitud nueva de practicantes.
9. Los registros de información complementaria del proceso se deben cargar al código o radicado particular de cada estudiante para mantener la trazabilidad de información y documentación.
10. El sistema debe generar alertas según la configuración de tiempos establecidos en cada subproceso o trámite.

11. El sistema debe contemplar los siguientes pasos, hitos, fases o transacciones: Ingreso de solicitud de prácticas, aprobación de prácticas, remisión de solicitud de convenio, aprobación de convenio (extensión, jurídica y rectoría), inicio de prácticas, avance de prácticas y evaluación de prácticas.
12. Los datos que solicitará el sistema en cada etapa se deberán configurar de acuerdo a la información establecida en los formatos asociados al proceso de prácticas académicas.
13. La contabilización de transacciones o solicitudes realizadas podrá configurarse para realizarse de forma automatizada a su registro, o manualmente en lotes.
14. El sistema debe emitir estadísticas relacionadas con la información captada.

24.2. REQUERIMIENTO DE INTERFAZ

1. Al ingresar con usuario y contraseña el sistema lo validará automáticamente.
2. En los campos numéricos sólo se aceptarán valores sin puntos y comas.
3. La fecha de ingreso de solicitud será asignada a partir del momento en que se inicie la gestión. No permitirá fechas diferentes.
4. El campo nombre acepta caracteres alfabéticos únicamente.
5. El campo dirección acepta caracteres alfabéticos, numéricos y especiales.
6. Los campos que tengan varias opciones de respuesta tendrán despleables según la configuración que se establezca.
7. Una vez se diligencien los formatos o formularios establecidos aparecerá un mensaje para aceptar los cambios realizados.

24.3. REQUERIMIENTOS LEGALES O REGULATORIOS

1. El sistema controlará el acceso y lo permitirá únicamente a usuarios autorizados.
2. La base de datos y estadísticas generadas será implementada con trazas de auditoría (fecha, hora y usuario generador)
3. Los documentos con firma digital serán asegurados y protegidos.
4. El sistema permitirá elaborar y emitir reportes de gestión, según los requerimientos establecidos en el reglamento de la Universidad del Atlántico y la ley aplicable.
5. Las impresiones de los documentos se darán en los formatos institucionales y siguiendo las políticas de calidad de la Universidad del Atlántico.

24.4. REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD

1. El sistema controlará el acceso y lo permitirá únicamente a usuarios autorizados. Los usuarios deben ingresar al sistema con un nombre de usuario y contraseña.
2. El sistema enviará una alerta al administrador del sistema cuando ocurra alguno de los siguientes eventos: Registro de nueva cuenta, 2 o más intentos fallidos en el ingreso de la contraseña de usuario, cambio de contraseña de usuario e intento de ingreso al sistema por usuario no autorizado.
3. Los perfiles de administrativo y directivo podrán aprobar, consultar, modificar y eliminar información relacionada a las solicitudes.
4. El perfil de estudiante permitirá solo el acceso a consultas y realización de solicitudes, que no podrán ser borradas o modificadas.

25. IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS

Los procesos que se identificaron fueron producto de las distintas entrevistas realizadas con los entes administrativos de la Universidad del Atlántico, para esto se pudo concluir un listado de cuarenta y un (41) procesos de gestión que se expresan a continuación:

#	PROCESO
1	Radicación de solicitud de prácticas
2	Recepción de solicitud de prácticas
3	Validación de requisitos para prácticas
4	Aprobación de prácticas
5	Solicitud de documentos a la empresa para convenio de prácticas
6	Recepción de documentos de la empresa para convenio de prácticas
7	Registro de datos para solicitud de convenio
8	Cargue de documentos de la empresa al sistema (PDF)
9	Radicación de trámite de convenio al dpto. de extensión y proyección social
10	Recepción de solicitud de prácticas por parte de la facultad
11	Validación de requisitos y minuta de convenio
12	Registro de datos para estudio previo en el sistema
13	Remisión para autorización a jefe inmediato
14	Autorización y firma de estudio previo y convenio
15	Recepción de estudio previo y convenio firmado
16	Radicación de solicitud de Vo.Bo. Oficina de Asesoría Jurídica
17	Recepción de documentos y convenio

18	Revisión de documentos y convenio
19	Remisión para Vo.Bo. jefe inmediato
20	Autorización y firma de minuta de convenio
21	Recepción de minuta de convenio firmada
22	Radicación de solicitud de firma de convenio al rector
23	Recepción de convenio
24	Remisión para firma Rector
25	Autorización y firma de convenio
26	Remisión al Dpto. de Extensión y Proyección Social
27	Recepción de convenio firmado
28	Diligenciamiento de datos para acta de inicio
29	Remisión de acta de inicio para firma del supervisor designado por parte de la Universidad y de la Empresa
30	Recepción y firma de acta de inicio
31	Remisión de convenio y acta de inicio firmadas a la facultad de origen
32	Diligenciamiento de carta de presentación a la empresa
33	Autorización y firma de carta de presentación
34	Recepción de carta de presentación firmada
35	Remisión de carta de presentación a la empresa
36	Diligenciamiento de inicio de prácticas
37	Desarrollar y llevar a cabo la práctica en la entidad o dependencia asignada
38	Diligenciamiento y cargue de informes de avance de prácticas

39	Diligenciamiento y cargue de informe final de prácticas. Una vez concluido el desarrollo de la Práctica, el estudiante debe entregar el informe final, para su evaluación y calificación.
40	Diligenciamiento y cargue de evaluación del desarrollo de las prácticas. Se realiza la evaluación del desempeño del practicante y del informe entregado.
41	Aplicar encuesta de satisfacción al estudiante y a la entidad

Tabla 15: Identificación de procesos

26. PERFILAMIENTO DE USUARIOS

Después de realizar las distintas entrevistas con las áreas responsables del departamento de extensión y proyección social de la Universidad del Atlántico, se llegó a la conclusión de implementar tres (3) distintos tipos de perfiles que van a interactuar directamente con la herramienta, estos son:

26.1. PERFIL 1: ADMINISTRADOR DEL SISTEMA.

Se encargará de labores de monitoreo, seguimiento y control, garantizando el correcto funcionamiento del sistema. Además de la creación de usuarios y generación de nuevas contraseñas ya sea por olvido o bloqueo e implementar mejoras de ser necesario. Está a cargo de igual manera de la seguridad informática para garantizar la protección de los datos de acuerdo con la ley 1581 de 2012.

26.2. PERFIL 2: DIRECTIVO

Su función es la de autorizar los diferentes convenios, actas de inicio y cartas de presentación, según el caso, para el inicio de prácticas de los estudiantes. Estas autorizaciones al ser aprobadas son firmadas digitalmente de manera automática. Puede consultar los diferentes documentos recibidos y la trazabilidad de estos, además de modificar y/o eliminar información o documentos.

26.3. PERFIL 3: ADMINISTRATIVO

Se encarga de las labores de recepción, revisión y validación de los diferentes documentos e información que son recibidos para el trámite de convenios y aprobaciones de prácticas. Adicionalmente, lleva a cabo funciones de digitalización y cargue de los mismos al sistema.

26.4. PERFIL 4: ESTUDIANTE

Su función es solicitar las prácticas a través de un formato que deberá diligenciar y posteriormente cargar con los requisitos necesarios que serán soportes a la solicitud. A través de un número de radicado, el estudiante podrá hacer seguimiento y trazabilidad de

su solicitud. Así mismo se encargará de reportar los informes de avances para su evaluación final.

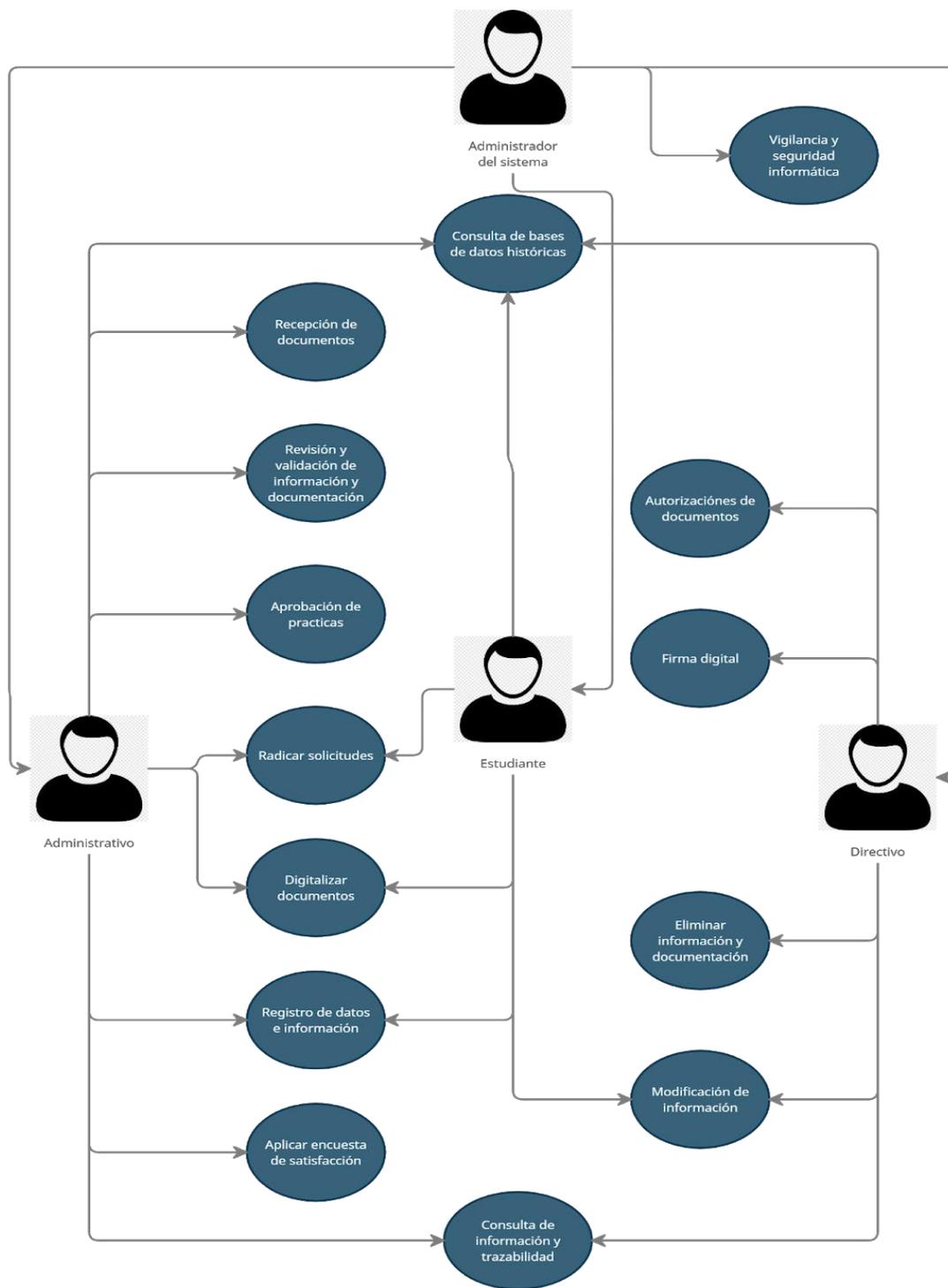


Ilustración 10: Perfilamiento de usuarios – casos de usos

27. FLUJOGRAMA DE PROCESO

De acuerdo a los procesos registrados anteriormente se estableció el siguiente flujograma en el que se permite establecer el orden correspondiente de las actividades que registra el estudiante que solicita el proceso de practicas desde el inicio hasta su culminación, a continuación, se presenta el diagrama:

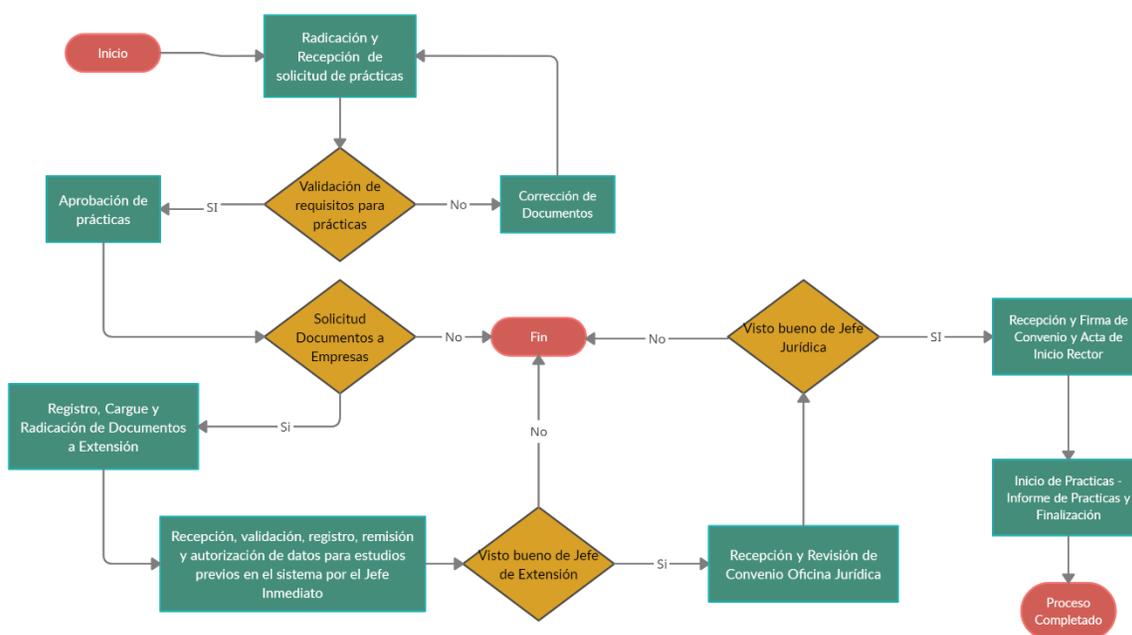


Ilustración 11: Flujograma de Proceso

28. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

El Diagrama de actividades modela el comportamiento del sistema con base a los diferentes actores involucrados y que hacen parte del funcionamiento del mismo de acuerdo a las tareas, procesos o gestión que corresponde. A continuación, se representación la gráfica de los procesos.

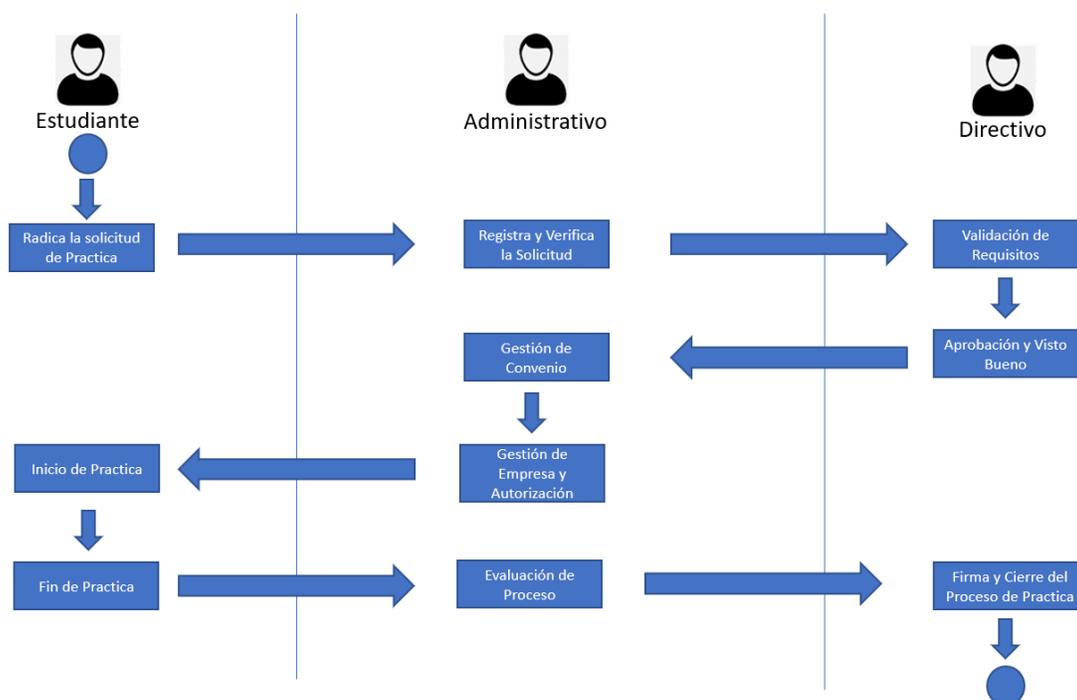


Ilustración 12: Flujograma de Proceso

29. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA

Para el diseño y construcción del sistema de aseguramiento y gestión integral de la información se propone la creación de dos productos, en primer lugar, un sistema de digitalización de archivos y posterior cargue a la base de datos de información y, en segundo lugar, y una aplicación web que sirva de consulta para los usuarios que desean acceder a la información contenida en los documentos.

Software de Digitalización: Este programa se caracteriza por ser una aplicación Stand-alone, la cual debe ser instalada en cada uno de los computadores que dispongan del equipo de digitalización (Scanner), su principal funcionalidad es la de digitalizar el documento y montarlo en el servidor de almacenamiento de base de datos donde podrá ser consultado posteriormente.

Software de Consulta: Este programa se caracteriza por ser una aplicación web, la cual le permite la fácil ejecución desde cualquier navegador que se encuentre dentro de la red interna de la universidad, así los usuarios podrán ingresar por medio de sus credenciales a realizar la consulta de los documentos digitalizados previamente.

30. INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA

En este apartado, definimos la infraestructura del sistema como aquella donde se detallan los principales elementos que serán necesarios para la debida operación, gestión y soporte que dan lugar a un funcionamiento en conjunto con los diferentes dispositivos y aplicaciones entorno al sistema de información de la Universidad del Atlántico.

En primera instancia se va a implementar un servidor de base de datos, este va a ser el encargado de almacenar los documentos y estructuras de tablas relacionadas al sistema de aseguramiento y gestión integral de la información, adicional se requiere un servidor web que se encargue de alojar el aplicativo de consulta de la información, este puede estar en el mismo servidor de base de datos o independiente dependiendo la disponibilidad y recursos del sistema. Por último, las terminales de digitalización contarán con el aplicativo Stand-alone que va a ser el encargado de escanear y digitalizar los documentos para ser cargados posteriormente al servidor de datos, lo anterior puede ser explicado en la gráfica que se muestra a continuación:

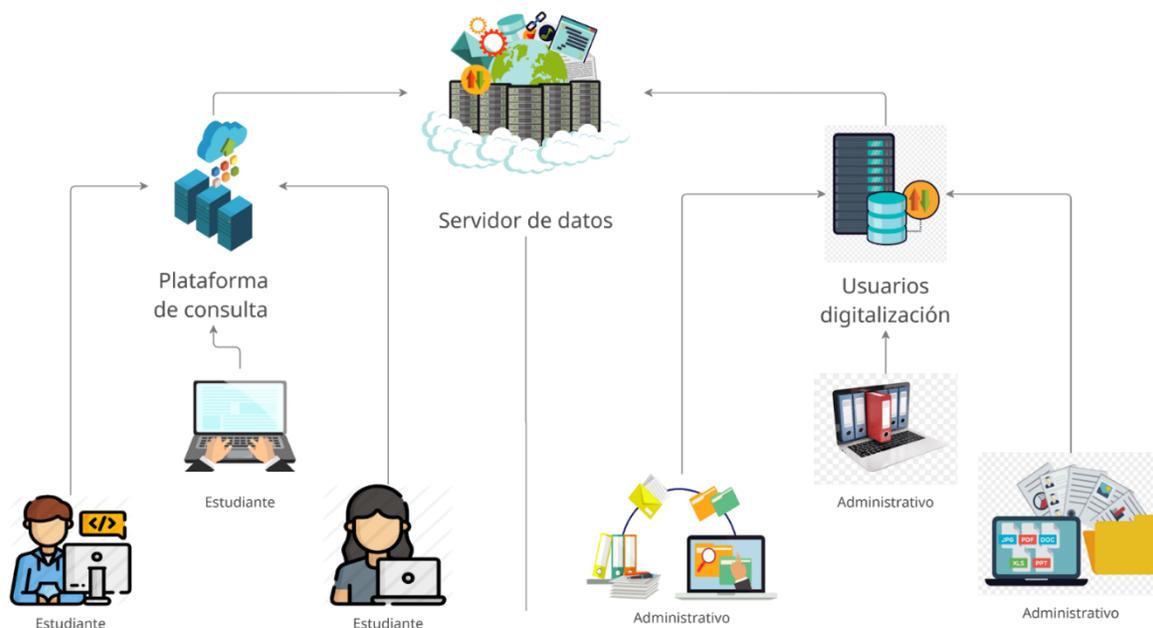


Ilustración 13: Infraestructura del sistema.

31. ESTRUCTURA DE BASE DE DATOS

La base de datos está estructurada en cuatro (4) módulos (Seguridad, Administración, Auditoría y Digitalización), los cuales en conjunto van a servir de base para la construcción de las distintas aplicaciones que requiere el sistema de aseguramiento y gestión integral de la información.

31.1. MÓDULO SEGURIDAD:

Este módulo compone la configuración de los perfiles definidos previamente, así como la configuración de cada usuario que va a ingresar al sistema.

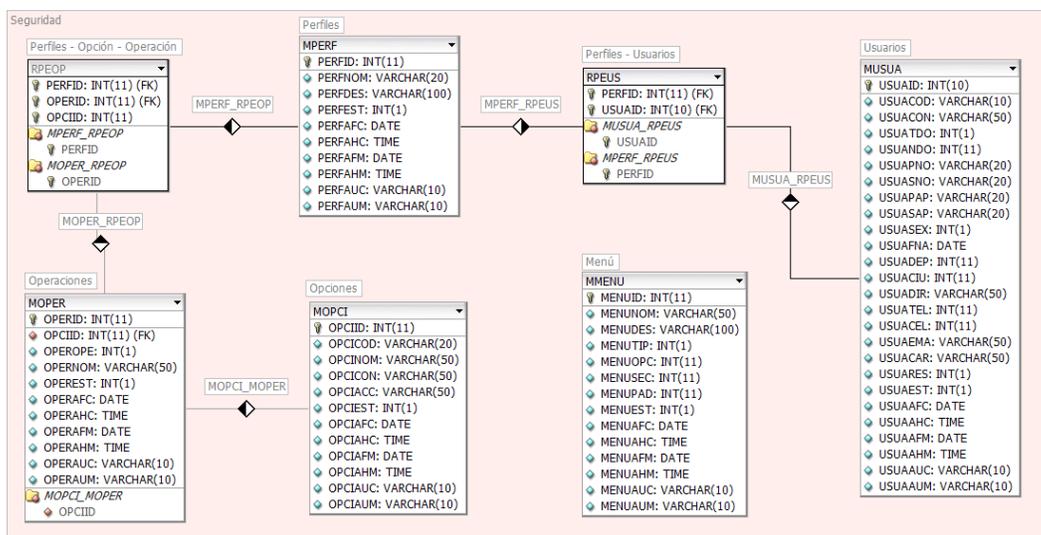


Ilustración 14: Módulo de seguridad del sistema.

31.2. MÓDULO ADMINISTRACIÓN:

Este módulo administrativo va a facilitar la configuración de parámetros del sistema de información para la ágil configuración de la plataforma.

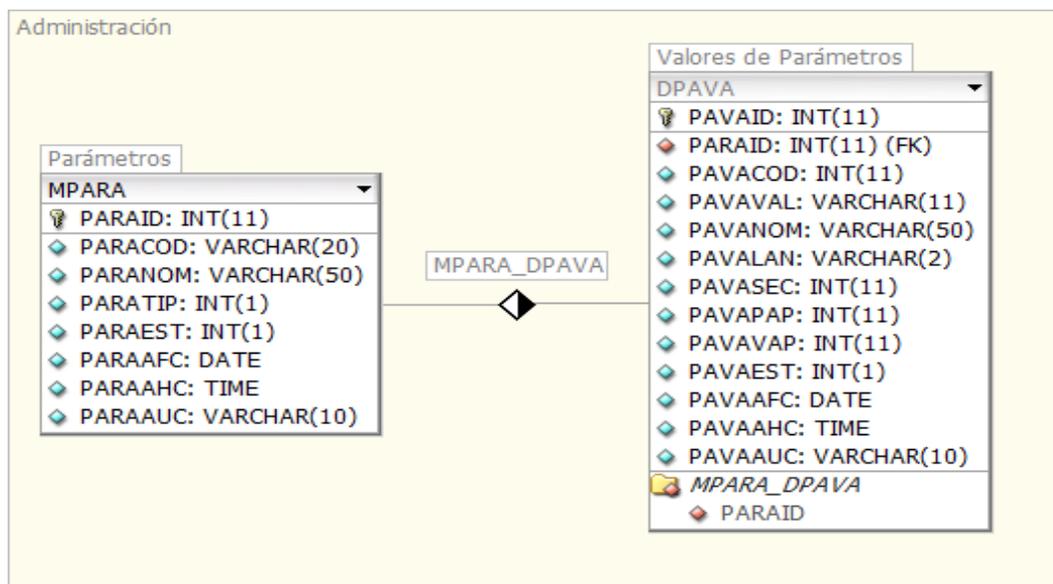


Ilustración 15: Módulo administración del sistema.

31.3. MÓDULO AUDITORÍA:

Este módulo es el encargado de llevar el registro de cada uno de los procesos efectuados en el sistema, así como también, el listado de errores generados internamente en el proceso.

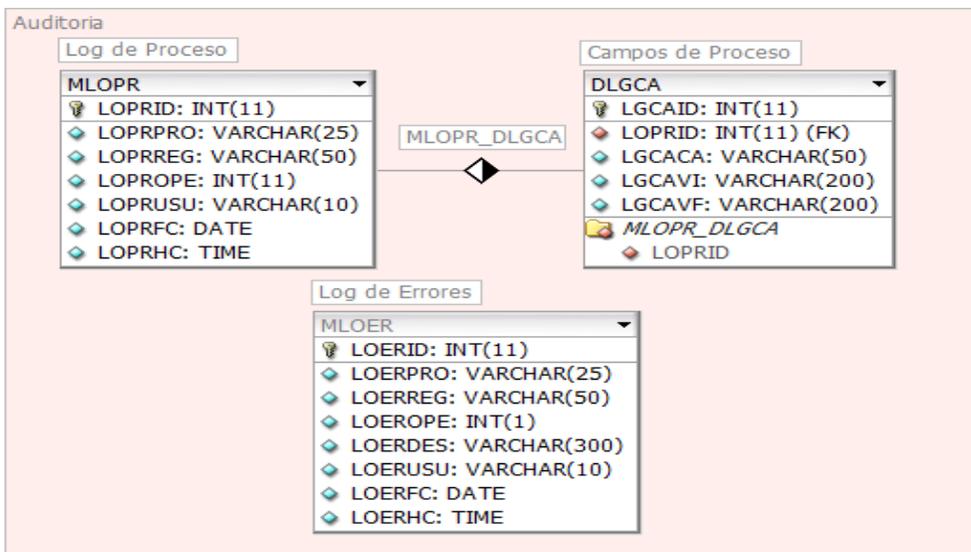


Ilustración 16: Módulo auditoria del sistema

31.4. MÓDULO DIGITALIZACIÓN:

Este módulo se va a encargar de almacenar la información digitalizada de los documentos para su posterior consulta y consumo de los distintos usuarios del sistema.

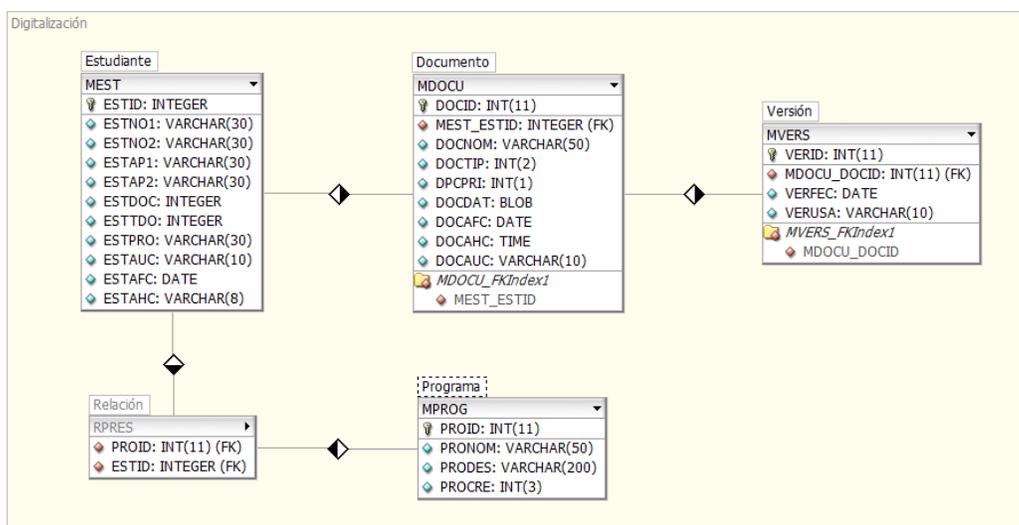


Ilustración 17: Módulo digitalización del sistema.

32. INTERFAZ VISUAL DEL SISTEMA

La interfaz de las aplicaciones nos permite darnos una idea visual de cómo se verían físicamente cada componente de la aplicación, para ello se crearon dos visualizaciones la primera correspondiente a la interfaz web que servirá de consulta de los documentos digitalizados en el sistema y el segundo a la aplicación de escritorio para la digitalización y carga de la información.

32.1. INTERFAZ DE CONSULTA WEB:



Ilustración 18: Interfaz de consulta web

32.2. DIGITALIZADOR:



Ilustración 19: Digitalizador.

33. RESULTADOS

- El sistema representa de manera ordenada y sistémica el flujo de trabajo, permisos, partes involucradas y responsabilidades del proceso de prácticas académicas de la Universidad del Atlántico. Además de los documentos asociados al proceso para su correcto funcionamiento.
- El sistema permite la consulta de información y de solicitudes en trámite en tiempo real según los criterios y permisos establecidos a cada perfil de usuario.
- El sistema permite el cargue y digitalización de documentación contribuyendo a las buenas prácticas para reducir el consumo de papel por parte de los funcionarios públicos.
- El sistema genera alarmas por vencimiento de términos a solicitudes vencidas o próximas a vencerse.
- El sistema es intuitivo y de fácil comprensión para programadores y desarrolladores de softwares de información
- El sistema contiene las necesidades expuestas por el personal administrativo a cargo de las practicas académicas de la Universidad del Atlántico.
- El sistema permite mayor trazabilidad e interacción entre todas las dependencias involucradas en la gestión de prácticas académicas de la Universidad del Atlántico.
- El sistema brinda reportes de información y estadísticas de la gestión según los criterios establecidos
- El sistema soporta las labores de toma de decisión de los directivos de la Universidad del Atlántico.

- El sistema permite la identificación de los puntos de control en el proceso y la gestión de indicadores sobre el mismo.

34. CONCLUSIONES

- Se identificaron y diseñaron los requerimientos para el modelado del sistema con base a las necesidades, sugerencias, recomendaciones y aspectos de mejora sugeridos por el personal administrativo del proceso de prácticas académicas de la Universidad del Atlántico.
- Se identificaron los casos de uso de acuerdo a los flujos de trabajo, permisos, actividades, responsables, partes involucradas y documentos asociados al proceso estudiado.
- Se diseñó los prototipos correspondientes al sistema con base a los lineamientos planteados.
- La solución que se presentó a través de este proyecto se caracteriza por su sencillez, factibilidad y por ser de rápida implementación cuando así lo requiera la Universidad del Atlántico. Asimismo, el modelo podría extenderse a otras unidades y/o procesos administrativos de la misma institución.
- Se hizo la entrega final del proyecto con sus respectivos productos ante el Departamento de Extensión y Proyección Social, quienes se encargan de proceso de prácticas académicas en la Universidad, y a su vez a la Oficina de Informática con el propósito de dar cumplimiento con los objetivos planteados en el proyecto y para que se contemple la posibilidad de su implementación a futuro.
- Se presentará un ahorro en términos económicos cuando se decida la implementación del prototipo del sistema con la empresa que disponga la Universidad.
- En el desarrollo de este proyecto, paso a paso se fue reforzando el propósito final de comprobar la utilidad del modelado del sistema, proporcionando como

resultado un sistema de información que al implementarlo reducirá los reprocesos, la consulta de solicitudes en trámite, la información verificable y confiable y el mejoramiento en la toma de decisiones por los directivos.

- Dar continuidad al proyecto, ya que su implementación redundaría en el mejoramiento continuo de la institución, así como en el cumplimiento de los objetivos misionales de la universidad en cuanto a la racionalización y optimización de los recursos públicos asignados.
- Como conclusión final debemos decir que el elemento más importante para garantizar el desarrollo y éxito de un proyecto de esta naturaleza, es el de tener el apoyo y compromiso de la alta dirección de la entidad o empresa en la que se quiera realizar, porque finalmente son quienes disponen de los recursos físicos, humanos, materiales y económicos para el proyecto.

35. BIBLIOGRAFIA

Ana Sordo. *Introducción a los sistemas de información.* Nov 2020.
<https://blog.hubspot.es/marketing/sistema-informacion>

Universidad del Atlántico. *Contribución a los ejes misionales de la Universidad.* Ene 2020
<https://www.uniatlantico.edu.co/uatlantico/sites/default/files/LINEAMIENTOS%20ESTRATEGICOS%20UA%20-%202021-2030.pdf>

Universidad del Atlántico. *Historia, Misión y visión.* Abril 2017
<https://www.uniatlantico.edu.co/uatlantico/info-general/historia>
<https://www.uniatlantico.edu.co/uatlantico/info-general/mision>

J.Vega. *antecedentes históricos metodología.* <https://bit.ly/3wElu8s>

Cámara de zaragoza. *sistema de información.* Feb 2012.
<https://www.camarazaragoza.com/faq/que-es-un-sistema-de-informacion/>

Wikipedia la enciclopedia libre. *“Aplicación web”.* Jun 2021. <https://bit.ly/3cLaZK1>

Maida, eg, pacienza, j. *metodologías de desarrollo de software,* 2015. <https://bit.ly/3zCtvhB>

Gustavo Gil. *Ingeniería de requerimientos,* 2002. P-3
http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/4057/2_-_Ingenier%C3%ADa_de_requerimientos.pdf?sequence=4

Shari Lawrence Peleeger. *modelo de prototipo.* Mayo 2011
<http://gestionrrhusm.blogspot.com/2011/05/modelo-de-prototipo.html>

Díaz Pérez m, de Liz contreras y, Rivero amador s. *características de los sistemas de información que permiten la gestión oportuna de la información y el conocimiento institucional.* 2009
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352009001100006

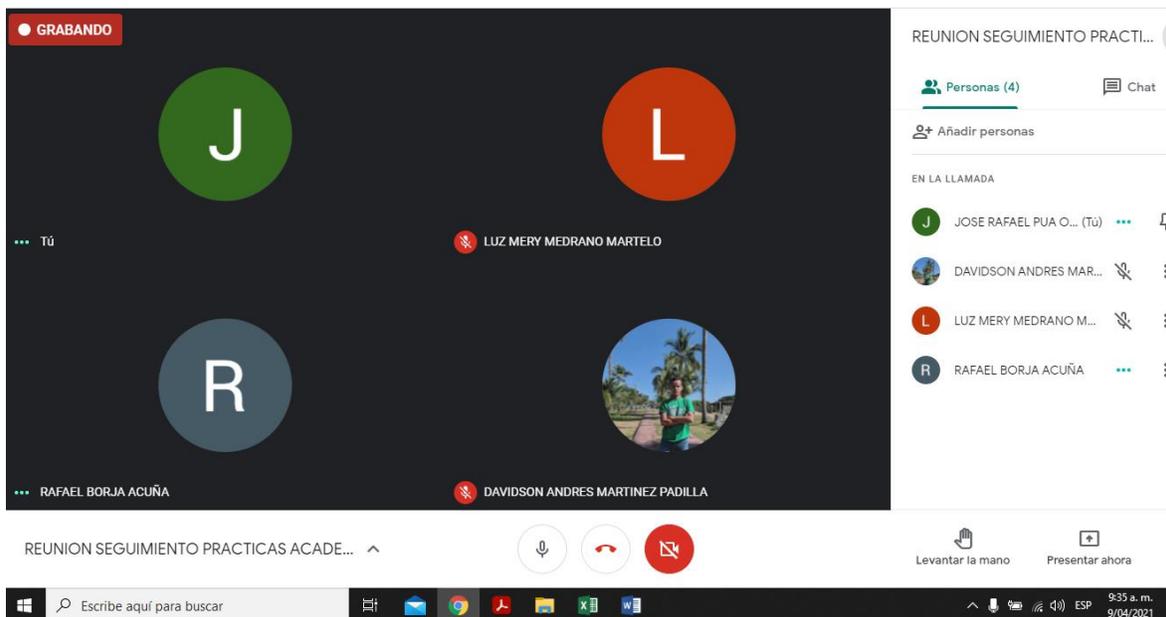
Instituto Tecnológico Superior de el Grullo. *Tipos de sistemas de información*
<https://sites.google.com/site/itsginteligenciadenegocios/home/1-1-conceptos-basicos/1-1-3-tipos-de-sistemas-de-informacion#:~:text=Sistemas%20Transaccionales.&text=%2D%20A%20trav%C3%A9s%20de%20%C3%A9stos%20suelen,se%20implanta%20en%20las%20organizaciones.>

Humberto cervantes. revista sg #27 h. *arquitectura de software.*
<https://sg.com.mx/revista/27/arquitectura-software>

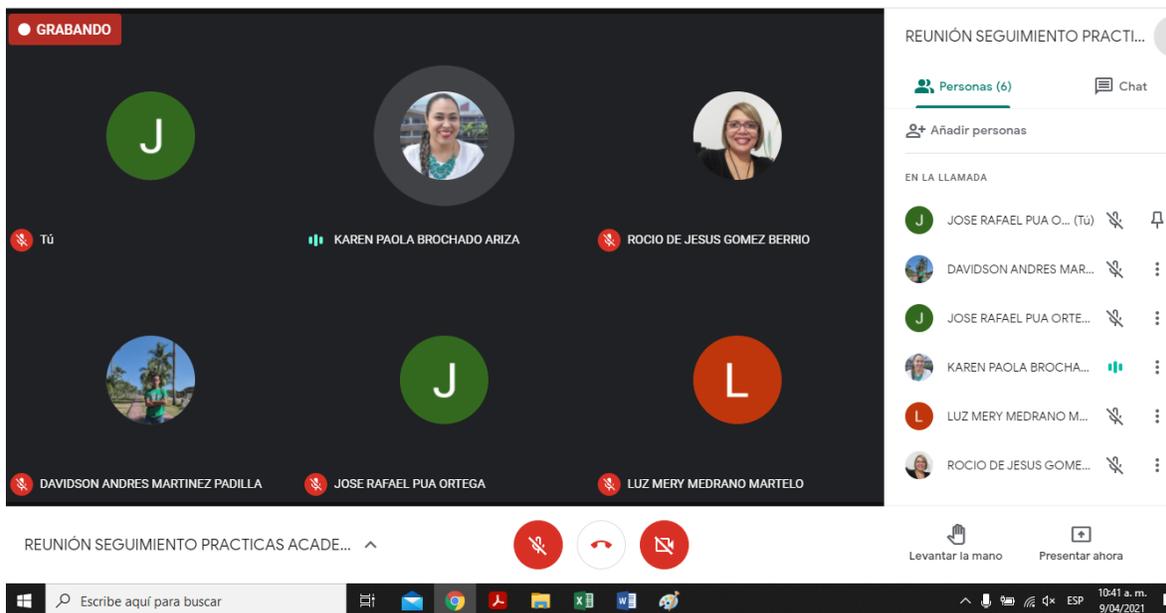
CISET. centro de innovación. *definición de mysql.* <https://www.ciset.es/glosario/467-mysql>

36. ANEXOS

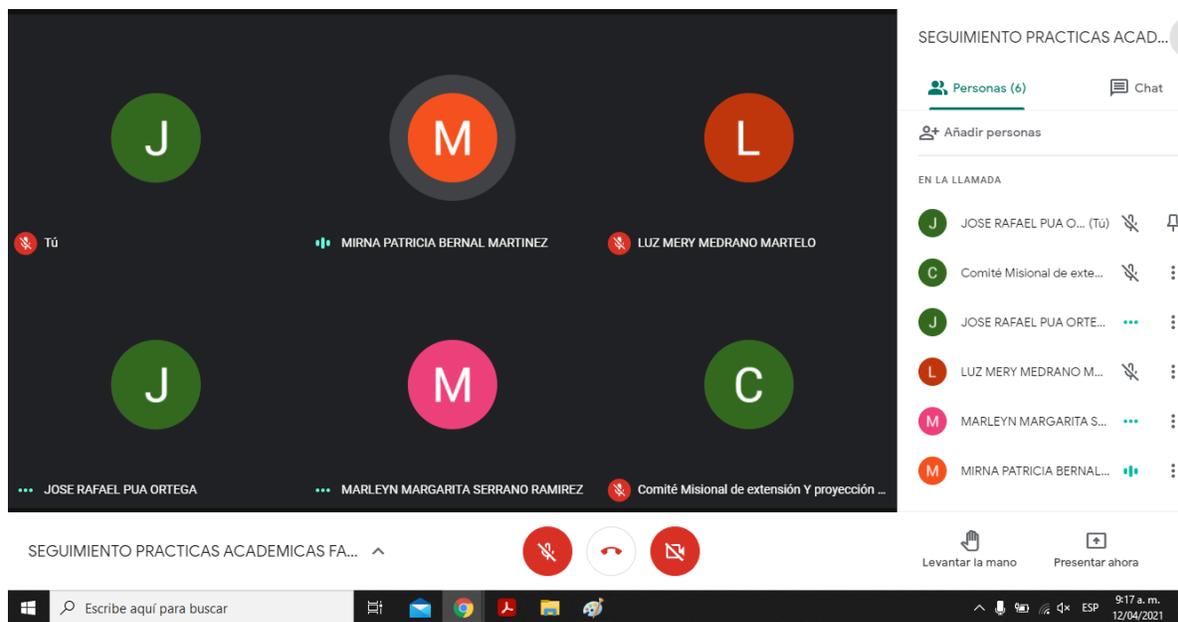
- Entrevista con personal a cargo de las practicas académicas Facultad de Ciencias Básicas



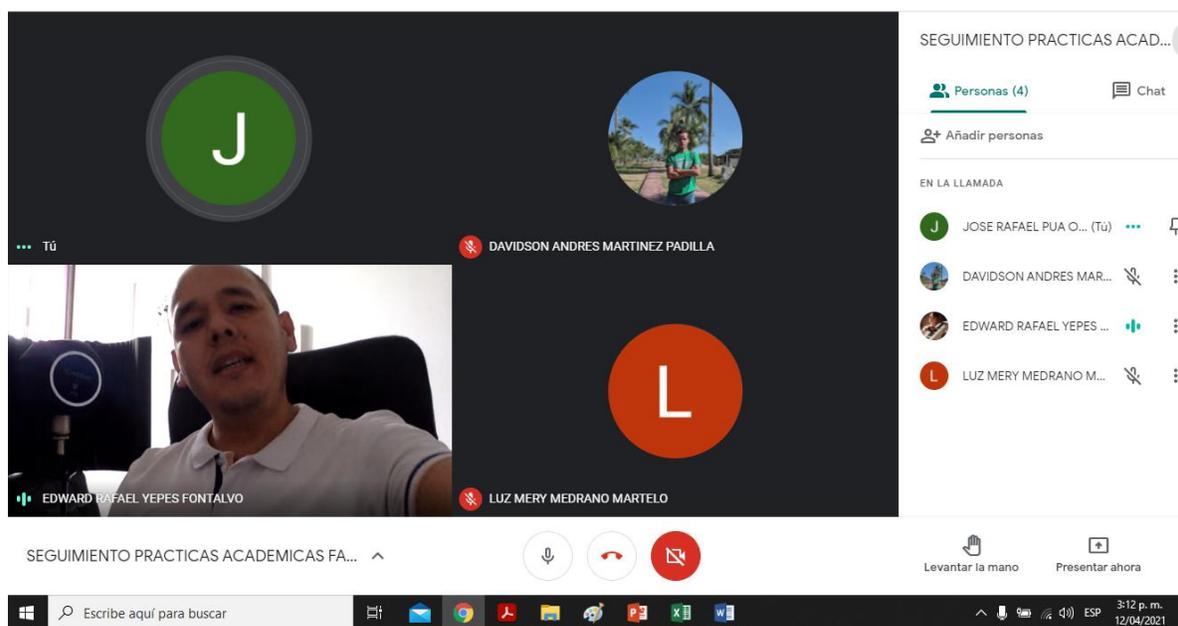
- Entrevista con personal a cargo de las practicas académicas Facultad de Química y Farmacia



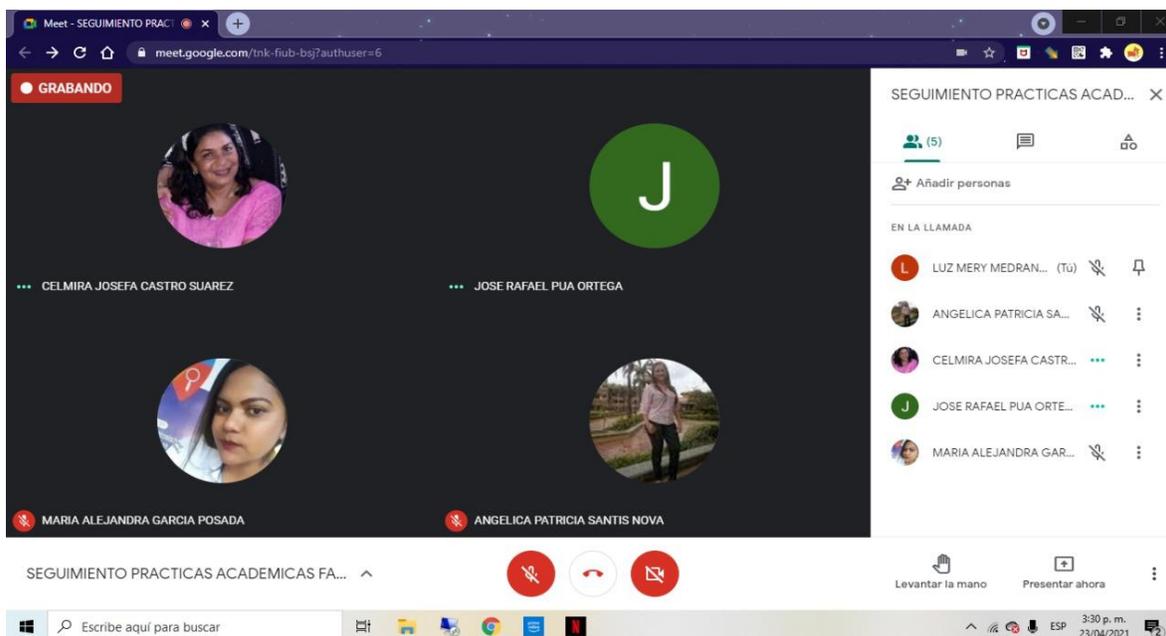
- Entrevista con personal a cargo de las practicas académicas Facultad de Ciencias de la Educación



- Entrevista con personal a cargo de las practicas académicas Facultad de Bellas Artes



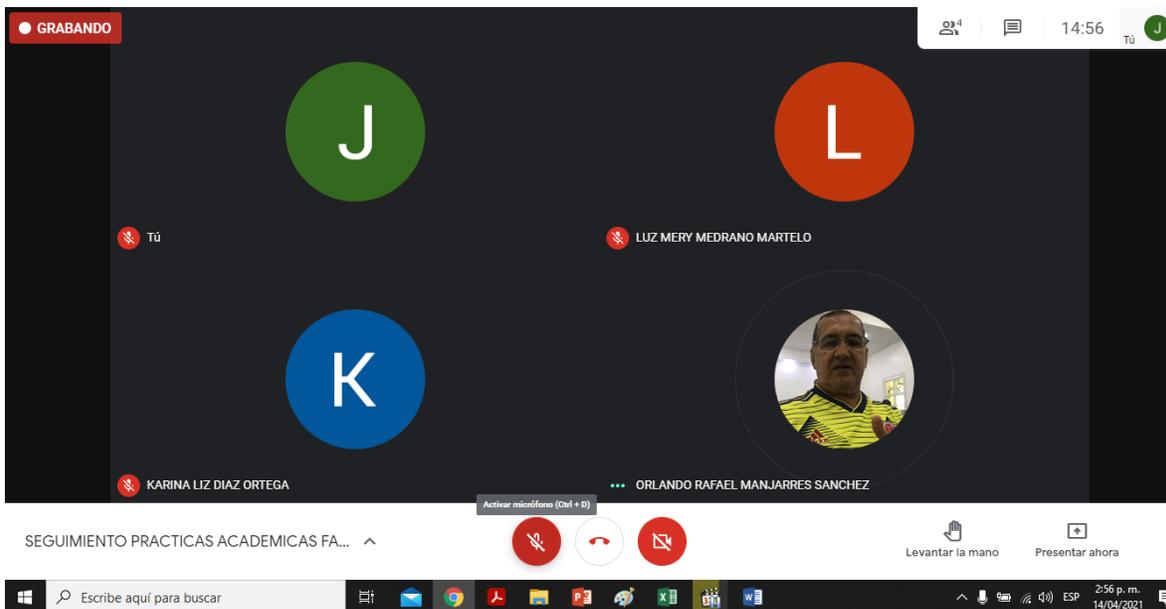
- Entrevista con personal a cargo de las practicas académicas Facultad de Ciencias Humanas



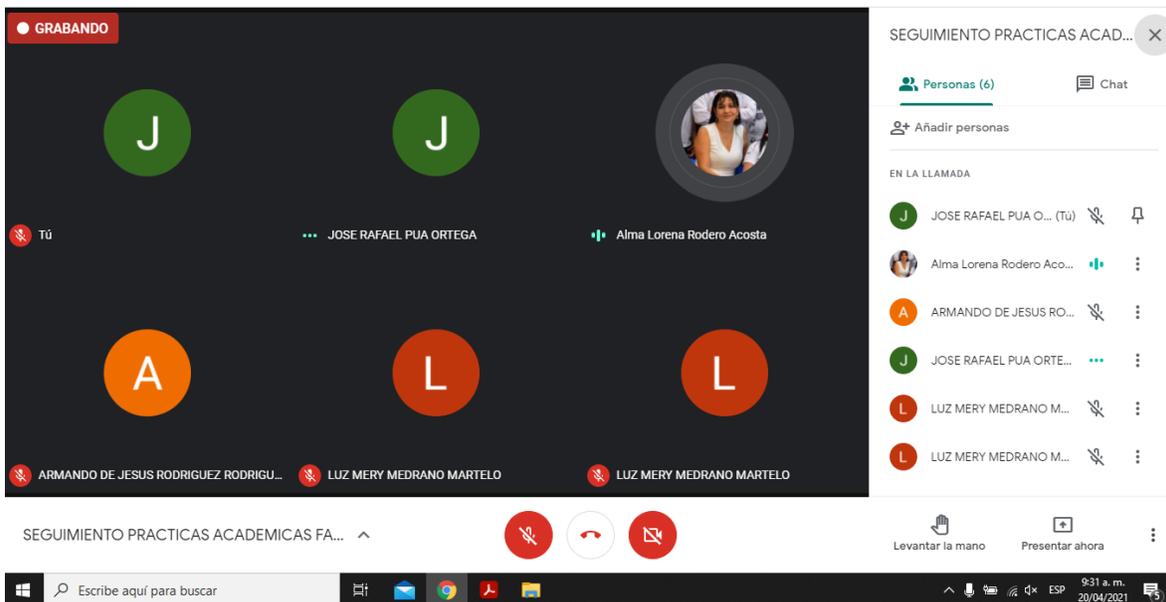
- Entrevista con personal a cargo de las practicas académicas Facultad de Ciencias Jurídicas



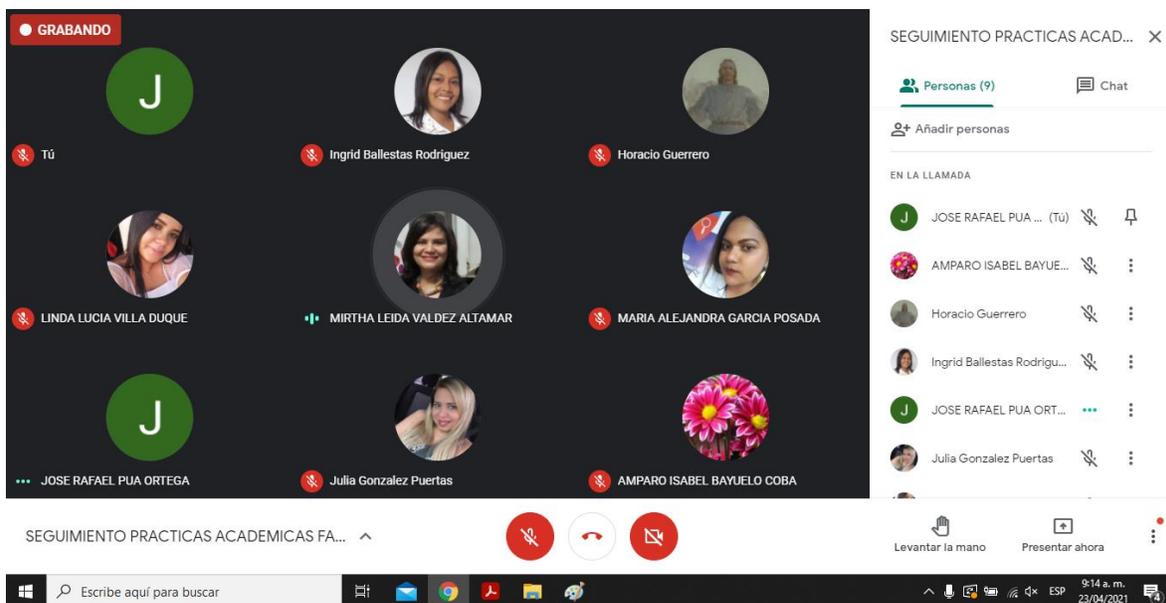
- Entrevista con personal a cargo de las practicas académicas Facultad de Arquitectura



- Entrevista con personal a cargo de las practicas académicas Facultad de Ciencias Económicas



- Entrevista con personal a cargo de las practicas académicas Facultad de Nutrición y Dietética



- Entrevista con personal a cargo de las practicas académicas Facultad de Ingeniería

