



Código de la dependencia.

**FECHA** lunes, 13 de agosto de 2018

Señores  
**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA**  
BIBLIOTECA  
Ciudad

<b>UNIDAD REGIONAL</b>	Sede Fusagasugá
<b>TIPO DE DOCUMENTO</b>	Pasantía
<b>FACULTAD</b>	Ingeniería
<b>NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO</b>	Pregrado
<b>PROGRAMA ACADÉMICO</b>	Ingeniería de Sistemas

El Autor(Es):

<b>APELLIDOS COMPLETOS</b>	<b>NOMBRES COMPLETOS</b>	<b>No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN</b>
Romero Romero	Andres Ricardo	1069751758
Valderrama Plazas	Michael	1069756101



Director(Es) y/o Asesor(Es) del documento:

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS
Merchan	Ana Esperanza
Reyes	Jorge Julio

TÍTULO DEL DOCUMENTO
Sistema de información para el control de correspondencia y almacén en la alcaldía de Pasca

SUBTÍTULO (Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)

TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Aplica para Tesis/Trabajo de Grado/Pasantía
Sistema de información para el control de correspondencia y almacén en la alcaldía de Pasca

AÑO DE EDICIÓN DEL DOCUMENTO	NÚMERO DE PÁGINAS
02/02/2018	47

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS (Usar 6 descriptores o palabras claves)	
ESPAÑOL	INGLÉS
1. Información	Information
2. Sistema	System
3. Almacén	Warehouse
4. Correspondencia	Correspondence
5. Control	Control
6. Desarrollo	Development



**RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS**  
(Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

Hoy la información es el activo más importante de las organizaciones, la cual desempeña un papel fundamental en la realización eficiente de las funciones que se llevan a cabo en los diferentes procesos administrativos.

Actualmente en la alcaldía del municipio de Pasca las labores de correspondencia y almacén se hacen de forma manual lo cual dificulta la tarea de los encargados de dichas áreas, generando diversos problemas como repetición de información, procesos lentos, falta de documentación, entre otros, esto se debe a que no cuentan con un software que les ayude a suplir dichos problemas. En el área de correspondencia existen falencias como no dar respuesta a solicitudes que se han radicado dentro del plazo establecido, duplicidad de información, procesos lentos en cuanto a la entrega de los documentos a las dependencias que van dirigidas las diferentes solicitudes, no se tiene almacenada información importante de los remitentes que pueden ser instituciones o personas naturales, el proceso de registro de la información se realiza de forma escrita. En el área de almacén no se lleva un control automatizado de la información, la recepción de los contratos con los productos se hace por medio del correo electrónico lo que genera que los procesos de entrada y salida de productos se realizan por medio de tarjetas Kardex lo que dificulta el control, búsqueda y actualización de los datos.

**AUTORIZACION DE PUBLICACIÓN**

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la



Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son:

Marque con una "X":

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)		SI	NO
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	x		
2. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet.	x		
3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.	x		
4. La inclusión en el Repositorio Institucional.	x		

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.



**NOTA:** (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

**Información Confidencial:**

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado. **SI** \_\_\_ **NO** X.

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

### LICENCIA DE PUBLICACIÓN

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).

b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.

c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

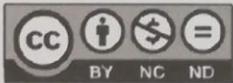


- h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el “Manual del Repositorio Institucional AAAM003”
- i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



**Nota:**

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional, está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. PerezJuan2017.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)
1. InformeFinalAlcaldiaDePasca.pdf	Texto
2.	
3.	
4.	

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA (autógrafa)
Romero Romero Andres Ricardo	
Valderrama Plazas Michael	MICHAEL VALDERRAMA

Código Serie Documental (Ver Tabla de Retención Documental).



**SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CONTROL DE CORRESPONDENCIA Y**  
**ALMACEN EN LA ALCALDIA DE PASCA**

**MICHAEL VALDERRAMA PLAZAS**  
**ANDRES RICARDO ROMERO ROMERO**

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA**  
**SECCIONAL FUSAGASUGÁ**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**INGENIERÍA DE SISTEMAS**  
**FUSAGASUGÁ**

2018



**SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CONTROL DE CORRESPONDENCIA Y  
ALMACEN EN LA ALCALDIA DE PASCA**

**MICHAEL VALDERRAMA PLAZAS**

**ANDRES RICARDO ROMERO ROMERO**

Informe de la pasantía realizada en la alcaldía de Pasca como requisito fundamental para  
optar por el título de ingeniero de sistemas

Asesores Metodológicos:

Ing. Ana Esperanza Merchán Hernández

Ing. Jorge Julio Reyes

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA**

**SECCIONAL FUSAGASUGÁ**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**FUSAGASUGÁ**

**2018**



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 1 de 57</b>

## Tabla de contenidos

Introducción.....	4
Definición Del Problema.....	5
Descripción del problema:.....	5
Justificación.....	6
Objetivos.....	7
Objetivo General:.....	7
Objetivos Específicos.....	7
Marco Teórico.....	8
Metodología.....	11
Valores De XP:.....	12
Plan de trabajo.....	13
Fase 1: Planificación del proyecto.....	13
Fase 2: Diseño.....	18
Fase 3: Codificación.....	24
Fase 4: Pruebas.....	25
Anexos.....	26
Diccionario De Datos:.....	26
Cronograma De Actividades.....	33
Diagramas de las bases de datos:.....	37
Pruebas de caja negra.....	38
Capacitación.....	44
Conclusiones.....	48
Bibliografía.....	49

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>PAGINA: 2 de 57</b>

### Lista de imágenes

Ilustración 1 Creación bases de datos.....	25
Ilustración 2 Librerías para el enlace BD-Formularios.....	25
Ilustración 3 Modelo entidad relación.....	36
Ilustración 4 Modelo relacional.....	37
Ilustración 5 Prueba de caja negra.....	37
Ilustración 6 Prueba de caja negra.....	38
Ilustración 7 Prueba de caja negra.....	38
Ilustración 8 Prueba de caja negra.....	39
Ilustración 9 Prueba de caja negra.....	39
Ilustración 10 Prueba de caja negra.....	40
Ilustración 11 Prueba de caja negra.....	40
Ilustración 12 Prueba de caja negra.....	41
Ilustración 13 Prueba de caja negra.....	41
Ilustración 14 Prueba de caja negra.....	42
Ilustración 15 Capacitación.....	42
Ilustración 16 Capacitación.....	43
Ilustración 17 Capacitación.....	43
Ilustración 18 Capacitación.....	44
Ilustración 19 Registro de solicitudes .....	44
Ilustración 20 Entrada y salida de productos.....	45



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 3 de 57</b>

### Lista de tablas

Tabla 1. Formato historias de usuario.....	11
Tabla 2. Historias de usuario.....	13
Tabla 3. Ventajas y desventajas motores de bases de dato.....	18
Tabla 4. Diccionario de datos tabla solicitud.....	26
Tabla 5. Diccionario de datos tabla contrato.....	27
Tabla 6. Diccionario de datos tabla dependencias.....	28
Tabla 7. Diccionario de datos tabla proveedor.....	29
Tabla 8. Diccionario de datos tabla productos.....	29
Tabla 9. Diccionario de datos tabla productos-contrato.....	30
Tabla 10. Diccionario de datos tabla usuarios.....	31
Tabla 11. Diccionario de datos tabla institución.....	32
Tabla 12. Diccionario de datos tabla remitente.....	32
Tabla 13. Cronograma de actividades mes 1.....	33
Tabla 14. Cronograma de actividades mes 2.....	33
Tabla 15. Cronograma de actividades mes 3.....	33
Tabla 16. Cronograma de actividades mes 4.....	34
Tabla 17. Cronograma de actividades mes 5.....	34
Tabla 18. Cronograma de actividades mes 6.....	35
Tabla 19. Cronograma de actividades mes 7.....	35
Tabla 20. Cronograma de actividades mes 8.....	36

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>PAGINA: 4 de 57</b>

## **Introducción**

Este informe tiene como principal objetivo presentar de manera detallada el trabajo hecho durante el periodo de las pasantías por los estudiantes de Ingeniería De Sistemas Michael Valderrama Plazas y Andrés Ricardo Romero Romero; Pasantía que se centró en el desarrollo de la ventanilla única para el área de correspondencia y almacén de la alcaldía del municipio de Pasca.

Iremos desde el desarrollo del cronograma de actividades, la metodología utilizada para el desarrollo, el análisis de diseño que se llevó a cabo, y el desarrollo de cada actividad del cronograma, hasta llegar a la fase final.

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>PAGINA: 5 de 57</b>

## **Definición Del Problema**

### **Descripción del problema:**

Hoy la información es el activo más importante de las organizaciones, la cual desempeña un papel fundamental en la realización eficiente de las funciones que se llevan a cabo en los diferentes procesos administrativos.

Actualmente en la alcaldía del municipio de Pasca las labores de correspondencia y almacén se hacen de forma manual lo cual dificulta la tarea de los encargados de dichas áreas, generando diversos problemas como repetición de información, procesos lentos, falta de documentación, entre otros, esto se debe a que no cuentan con un software que les ayude a suplir dichos problemas. En el área de correspondencia existen falencias como no dar respuesta a solicitudes que se han radicado dentro del plazo establecido, duplicidad de información, procesos lentos en cuanto a la entrega de los documentos a las dependencias que van dirigidas las diferentes solicitudes, no se tiene almacenada información importante de los remitentes que pueden ser instituciones o personas naturales, el proceso de registro de la información se realiza de forma escrita (Ver ilustración 27). En el área de almacén no se lleva un control automatizado de la información, la recepción de los contratos con los productos se hace por medio del correo electrónico lo que genera que los procesos de entrada y salida de productos se realizan por medio de tarjetas Kardex (ver ilustración 28), lo que dificulta el control, búsqueda y actualización de los datos.



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 6 de 57</b>

### **Justificación**

Actualmente estamos viviendo en una sociedad que depende cada vez más de la generación, administración y la distribución de la información a través de redes y/o aplicativos. Las empresas están adoptando y utilizando nuevas estrategias y alianzas; todo esto con apoyo de la tecnología. Sin embargo, aún existen empresas que ven de lejos la implementación de nuevas tecnologías en sus procesos, debido al temor por los cambios obligatorios que se tienen que dar en las estructuras organizativas de las compañías. Es importante tener una comprensión básica de que la tecnología le brinda demasiadas ventajas y oportunidades a quienes las implementan en sus diferentes estructuras organizativas.

Como una apuesta a responder a lo anterior nos vemos en la necesidad de la creación de aplicaciones de escritorio las cuales sean robustas, tengan un tiempo de respuesta rápido, sean de deductivas para los usuarios y lo más importante que permita el manejo de entradas y salidas tanto de correspondencia como de almacén. Con el fin de facilitar las funciones de los funcionarios de la alcaldía de Pasca.

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>PAGINA: 7 de 57</b>

## Objetivos

### Objetivo General:

Desarrollar una aplicación que facilite tanto el proceso de correspondencia, como el de control y manejo de almacén en la alcaldía de Pasca.

### Objetivos Específicos

- Analizar los requisitos necesarios para el diseño del sistema.
- Desarrollo de aplicativos (correspondencia y almacén).
- Implementación de los sistemas.
- Capacitación del uso del sistema



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 8 de 57</b>

## Marco Teórico

**Desarrollo de software:** Desarrollar un software significa construirlo simplemente mediante su descripción. En un nivel más general, la relación existente entre un software y su entorno es clara ya que el software es introducido en el mundo de modo de provocar ciertos efectos en el mismo. Aquellas partes del mundo que afectarán al software y que serán afectadas por él será el Dominio de Aplicación. Es allí donde los usuarios o clientes observarán si el desarrollo del software ha cumplido su propósito.

**Correspondencia:** Es el trato recíproco entre dos personas mediante el intercambio de cartas, tarjetas, telegramas, catálogos, folletos, etc. En las empresas se considera que la correspondencia es el alma del comercio y la industria. Es un medio de comunicación usado por el hombre desde hace muchos años para comunicarse entre dos personas o individuos que están a larga distancia o cerca con un motivo muy variado.

**C#:** Es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado y estandarizado por Microsoft como parte de su plataforma.NET, que después fue aprobado como un estándar por la ECMA e ISO. C# es uno de los lenguajes de programación diseñados para la infraestructura de lenguaje común. (C Sharp, s.f.).

**Sistema Gestor De Bases De Datos (SGDB):** Es un lenguaje de desarrollo elegante, con seguridad de tipos y orientado a o conjunto de programas que permiten el

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>PAGINA: 9 de 57</b>

almacenamiento, modificación y extracción de la información en una base de datos, además de proporcionar herramientas para añadir, borrar, modificar y analizar los datos. Los usuarios pueden acceder a la información usando herramientas específicas de consulta y de generación de informes, o bien mediante aplicaciones al efecto. (Base de datos, s.f.) Objetos, lo cual permite crear una gran cantidad de aplicaciones brindando seguridad y solidez. Se puede utilizar para el desarrollo de aplicaciones cliente-servidor, servicios web XML, aplicaciones cliente de Windows, componentes distribuidos, aplicaciones de base de datos, entre otras. Proporciona un editor de código avanzado, un depurador integrado, y muchas otras herramientas que facilitan el desarrollo de aplicaciones.

**Aplicación de escritorio:** Es aquella que se encuentra instalada en un ordenador o sistema de almacenamiento (USB) y podemos utilizarlo sin internet en nuestro sistema operativo.

**Microsoft Visual Studio:** Es un entorno de desarrollo integrado para sistemas operativos Windows. Soporta múltiples lenguajes de programación, tales como C++, C#, Visual Basic.NET, F#, Java, Python, Ruby y PHP, al igual que entornos de desarrollo web, como ASP.NET MVC, Django, etc., a lo cual hay que sumarle las nuevas capacidades online bajo Windows Azure en forma del editor Mónaco. (Microsoft Visual Studio, s.f.)

**SMTP:** El protocolo para transferencia simple de correo es un protocolo de red utilizado para el intercambio de mensajes de correo electrónico entre computadoras u otros dispositivos. Fue definido inicialmente en agosto de 1982 por el RFC 821 y el RFC 822. Son estándares oficiales de Internet que fueron reemplazados respectivamente por el RFC 2821 y el RFC 2822, que a su vez lo fueron por el RFC 5321 y el RFC 5322. (Protocolo para transferencia simple de correo, s.f.)

**Metodología XP:** La programación extrema o Extreme Programming es una metodología de desarrollo de la ingeniería de software formulada por Kent Beck, autor del



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 10 de 57</b>

primer libro sobre la materia, Extreme Programming Explained: Embrace Change. Es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software. Al igual que éstos, la programación extrema se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad. Los defensores de la XP consideran que los cambios de requisitos sobre la marcha son un aspecto natural, inevitable e incluso deseable del desarrollo de proyectos. Creen que ser capaz de adaptarse a los cambios de requisitos en cualquier punto de la vida del proyecto es una aproximación mejor y más realista que intentar definir todos los requisitos al comienzo del proyecto e invertir esfuerzos después en controlar los cambios en los requisitos. (Programación extrema, s.f.)

**Caja Negra:** En teoría de sistemas y física, se denomina Caja Negra a aquel elemento que es estudiado desde el punto de vista de las entradas que recibe y las salidas o respuestas que produce, sin tener en cuenta su funcionamiento interno. En otras palabras, de una caja negra nos interesará su forma de interactuar con el medio que le rodea entendiendo qué es lo que hace, pero sin dar importancia a cómo lo hace. Por tanto, de una caja negra deben estar muy bien definidas sus entradas y salidas, es decir, su interfaz; en cambio, no se precisa definir ni conocer los detalles internos de su funcionamiento. (Caja negra, s.f.)

En pruebas de software, conociendo una función específica para la que fue diseñado el producto, se pueden diseñar pruebas que demuestren que dicha función está bien realizada. Dichas pruebas son llevadas a cabo sobre la interfaz del software, es decir, de la función, actuando sobre ella como una caja negra, proporcionando unas entradas y estudiando las salidas para ver si concuerdan con las esperadas. (Caja negra, s.f.)



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 11 de 57</b>

## Metodología

Para el desarrollo del software se hizo el uso de la metodología ágil XP (Extreme Programming) generando una ventaja importante proporcionada en la gestión del proyecto; Esta metodología está diseñada para entregar el software en momento en que el cliente lo necesita, contiene una estructura que está proporcionada por 4 fases y por herramientas que facilitan el cumplimiento de las diferentes fases y las tareas.

Haciendo uso de las herramientas prestadas por la metodología pudimos plasmar de una manera muy entendible lo que el cliente necesitaba expresar hacia el equipo desarrollador; Herramientas como las historias de usuario, que utilizan un lenguaje no técnico, facilitando la comunicación, facilitando el levantamiento de los requerimientos funcionales y no funcionales que tenía debía tener el software, las historias de usuario fueron desarrolladas a partir del siguiente formato:

<b>Código</b>	001
<b>Nombre</b>	Login
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Programador Responsable</b>	Michael Valderrama y Andrés Romero
	Desarrollo de una interfaz donde el

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
		<b>PAGINA: 12 de 57</b>

<b>Descripción</b>	usuario pueda ingresar al sistema con su respectiva contraseña y nombre de usuario
<b>Tiempo Estimado</b>	6 días
<b>Dependencia</b>	N/A

Tabla 1. Formato historias de usuario.

Haciendo uso de esta herramienta podríamos establecer una funcionalidad que el software a realizar debía tener, estableciendo también una prioridad que tendría cada historia de usuario que se fuera a realizar. Por medio de XP se puede realizar realimentación (FeedBack) dándonos la posibilidad de desarrollar un software apto a las necesidades del cliente, si era necesario retroceder a la fase anterior y corregir algún detalle se hacía y se rediseñó a el gusto del cliente.

#### Valores De XP:

XP cuenta con 5 valores importantes que resaltan y ayudan a crear un buen ambiente de trabajo entre los involucrados en el proyecto; Para generar un producto que cumpla con las expectativas planteadas desde un principio para el desarrollo del software.

- **Comunicación:** Permitiendo una buena comunicación entre todos los involucrados del proyecto, generando la mayor cantidad útil de información para el desarrollo de software permitiendo no dejar ningún punto importante por fuera del proyecto.
- **Simplicidad:** Dejando una codificación y diseño lo más simple posible, permitiendo agilizar el desarrollo de una manera eficaz.
- **Retroalimentación (FeedBack):** Permite desarrollar el software al gusto del cliente, dando la flexibilidad de retroceder a la fase anterior y rediseñar lo que sea necesario.

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>PAGINA: 13 de 57</b>

- Coraje: Generando en los involucrados la valentía para cumplir los puntos anteriores, teniendo valentía sobre decisiones que tengan que ver directamente con el proceso de codificación, todo con el beneficio de generar eficacia en el proceso de desarrollo del software.
- Respeto: Para garantizar el mejor ambiente de trabajo se debe generar el mayor respeto posible; Con el principal objetivo de generar el desarrollo óptimo del software.

## **Plan de trabajo**

A continuación, se presenta cada una de las actividades realizadas durante el proceso de la pasantía.

### **Fase 1: Planificación del proyecto**

- Contexto:

La alcaldía del municipio de Pasca se encontraba desarrollando las labores de correspondencia y almacén de forma manual, generando entradas de datos duplicados, procesos lentos y pérdida de información importante de la entidad; Una vez identificada el contexto al que debíamos implementar la solución se analizó la infraestructura TIC con la que contaba la entidad, partiendo desde componentes básicos de cómo estaba distribuida la red de la entidad, con qué equipos contaban, las características de los equipos, con qué licencias contaban, licencias de motores de bases de datos y software de desarrollo, de igual forma si contaban con algún servidor. Toda la información recolectada en este punto fue vital para el desarrollo de las historias de usuario y la continuación del proyecto.

De acuerdo con en el análisis del contexto realizado se da por seleccionado el lenguaje de desarrollo del software; La elección fue C#.



- Evaluación de requerimientos para el desarrollo:

Para el desarrollo de los requerimientos hicimos la implementación de las historias de usuario. Para las historias de usuario sostuvimos una reunión con el secretario de Gobierno de la alcaldía de Pasca, los programadores, y los todos los integrantes en el desarrollo del proyecto, en el cual el cliente describió de forma sencilla las características principales que el software debería tener.

<b># De historia</b>	<b>Historia de usuario</b>	<b>Tareas</b>	<b>Prioridad</b>
<b>1</b>	El sistema solicitará usuario y contraseña para permitir el ingreso.	- Diseño del módulo en el cual se solicite de un usuario y contraseña para tener acceso al software.	Alta
<b>2</b>	El sistema permitirá el cambio de contraseñas para los usuarios que estén registrados.	- Diseño e implementación del módulo que permita realizar el cambio de contraseña a usuarios	Media
<b>3</b>	El sistema permitirá el registro de solicitudes con sus respectivos campos.	- Diseño e implementación del módulo que permita hacer el registro de las solicitudes que lleguen al área de correspondencia	Alta
<b>4</b>	Se permitirá consultar las solicitudes consultar el	- Diseño e implementación de las respectivas opciones para consultar	Media



	estado de la solicitud y otros campos.	el estado de las solicitudes y otros campos	
<b>5</b>	El sistema permitirá al usuario alertar por medio de correo electrónico cada solicitud dependiendo de la correspondencia a la dependencia	- Diseño e implementación de la opción para alertar a los usuarios por medio del correo electrónico	Alta
<b>6</b>	Permite el almacenamiento de toda la información requerida en el proceso de correspondencia.	- Diseño de instrucciones para almacenar, buscar y modificar la información requerida	Alta
<b>7</b>	El usuario podrá registrar, consultar y actualizar dependencias	- Diseño e implementación de los módulos para registrar, consultar, y actualizar información correspondiente a las dependencias.	Alta
<b>8</b>	El usuario podrá registrar, consultar y modificar instituciones	-Diseño e implementación de los módulos para registrar, consultar, y actualizar información	Media



		correspondiente a las instituciones.	
9	El usuario podrá registrar, consultar y actualizar remitentes	-Diseño e implementación de los módulos para registrar, consultar, y actualizar información de los remitentes	Media
10	En el momento en que se registre una solicitud se deberá generar una alerta.	-Diseño e implementación del módulo para generar de forma automatizada la alerta al correo electrónico de la dependencia a la cual va dirigida la solicitud	Alta
11	Permite el almacenamiento de toda la información requerida para el área de almacén	- Diseño de instrucciones para almacenar, buscar y modificar la información requerida	Alta
12	El programa deberá crear un documento en los cuales se puedan visualizar la entrada y salida de los productos en el almacén.	- Diseño e implementación del módulo para la creación de los documentos. - Diseño de instrucciones para la creación de los documentos.	Alta
13	El usuario podrá finalizar	- Diseño e implementación de la	Baja



	sesión	instrucción para finalizar la interacción con los módulos del sistema.	
14	Colores institucionales, Amarillo, Blanco y Rojo; Con el logo de la alcaldía	- Implementación de los colores institucionales en todos los módulos del software	Media
15	El usuario podrá recuperar su contraseña en caso de que la haya olvidado.	- Implementación de la instrucción correspondiente para la recuperación de la contraseña	Media

Tabla 2. Historias de usuario.

- Definición de usuarios:

El programa irá dirigido a un usuario administrativo, el cual contará con la manipulación de los documentos que llegan a la Alcaldía, el usuario será definido por la entidad administrativa, y contará con la respectiva capacitación para realizar el procedimiento en el área de correspondencia y en el área de Almacén. El usuario administrativo tendrá la opción de crear nuevos usuarios, pensando a un futuro cuando el programa se implemente en la red de la alcaldía.

- Evaluación de recursos técnicos:

Como se mencionó en el contexto el área de correspondencia y almacén actualmente cuenta con 1 computador, mediante el cual el operario realiza los diferentes procesos de correspondencia y almacén tanto de forma escrita (anotaciones en libros y Kardex) como de



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 18 de 57</b>

forma virtual (escaneo de las solicitudes, creación de documentos para entradas y salidas de almacén).

En la evaluación de los recursos técnicos se encontró que cada dependencia tiene una red diferente, cada dependencia tiene su propia red que viene por medio de un proveedor externo, lo cual quiere decir que no era posible realizar el programa que tuviera la funcionalidad de estar conectado por medio de la red ya que la infraestructura no generaba la opción.

## Fase 2: Diseño

- Diseño de base de datos:

Por medio de la información recolectada en las historias de usuario, en las reuniones con los involucrados del proyecto y en el análisis del contexto que se realizó el diseño del modelo entidad relación y el modelo relacional de la base de datos (ver ilustraciones 1 y 2).

Luego de realizar los modelos de la base de datos el siguiente paso fue continuar con la creación de la base de datos con sus respectivas tablas; Para la elección del motor de la base de datos se tuvo en cuenta lo analizado durante el contexto y también un análisis comparativo por medio de una tabla entre los diferentes motores de bases de datos actuales:

	<b>MYSQL</b>	<b>SQL SERVER</b>	<b>ORACLE</b>	<b>INFORMIX</b>
<b>VENTAJAS</b>	-Open Source -Conectividad Segura -Velocidad al realizar operaciones	-Nos permite olvidarnos de los ficheros que forman las bases de datos -Permite	- Compatibilidad en cualquier plataforma -Permite uso de particiones	-Basado en SQL -Dispone herramientas gráficas -Nivel

	-Bajo costo en requerimientos, puede ser ejecutado en una máquina de bajos recursos -Facilidad de instalación y configuración	administrar permisos a todos -Útil para manejar y obtener datos de la red de redes	para mejora de la eficiencia - Motor de base de datos más utilizado a nivel mundial	aceptable de seguridad -Lenguaje de cuarta generación
<b>DESVENTAJAS</b>	-Poca documentación en utilidades potenciales	-Alto consumo de memoria RAM en la instalación y utilización -Licencias con un costo elevado	-Licencias de un costo elevado	-Exige un gran rendimiento desde el punto de vista de rapidéz

Tabla 3. Ventajas y desventajas motores de bases de datos.

Luego del análisis que se realizó se optó por la elección de MySQL como motor de base de datos, debido a sus ventajas y al contexto; La alcaldía no contaba con licenciamiento en ningún otro SGBD. MySQL es Open Source permitiendo la que la realización del proyecto sin ningún inconveniente.

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>PAGINA: 20 de 57</b>

Se hizo uso de la interfaz gráfica MySQL WorkBench 6.3 CE como asistente para la creación de la base de datos cuyo nombre es ventanilla.

- Maquetación del sistema de información por módulos

Con la información recolectada y los requisitos definidos se estipularon los siguientes módulos.

Módulos para correspondencia:

- 1) Menú de opciones
- 2) Módulo de solicitudes
- 3) Módulo de dependencias.
- 4) Módulo para consultar estados
- 5) Módulo de usuarios
- 6) Módulo de institución
- 7) Módulo para búsquedas

Módulos para almacén:

- 1) Menú de opciones
- 2) Módulo de proveedores y contrato
- 3) Módulo para modificar un proveedor
- 4) Módulo para modificar un contrato
- 5) Módulo para entrada de productos
- 6) Módulo para salida de productos
- 7) Módulo para creación de documentos

Módulos en general:

- 1) Módulo para acceso al software
  - 2) Módulo para recuperación de contraseña
- Elaboración de contenidos de cada módulo

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>PAGINA: 21 de 57</b>

Módulos para correspondencia:

- 1) Menú de opciones: Este módulo deberá contar con 6 opciones (Solicitudes, Dependencias, Consultar estados, Usuarios, Institución y Búsqueda), al momento que el usuario seleccione una de estas opciones será redireccionado al módulo correspondiente para cada opción. Adicionalmente cuenta con un botón de regreso el cual redireccionará al usuario al módulo anterior.
  
- 2) Módulo de solicitudes: Este módulo debe contener 8 campos de texto para capturar los campos necesarios (Número de oficio, código de escáner, dependencia, asunto, escáner de llegada, escáner de respuesta, institucional y remitente), 2 selectores de fecha para especificar el día de llegada de la solicitud y la fecha límite de respuesta de dicha solicitud, y una lista desplegable para seleccionar el estado de la solicitud (Pendiente, conectado y caducado). Posee su botón respectivo para el almacenamiento de los datos en la base de datos. Al ingresar los datos se realizará una alerta por correo electrónico.  
  
Adicionalmente cuenta con un botón de regreso el cual redireccionará al usuario al módulo anterior (Menú de opciones).
  
- 3) Módulo de dependencias: Este módulo debe contener 3 campos de texto para capturar los campos necesarios (código, nombre y correo). Posee su botón respectivo para el almacenamiento de los datos en la base de datos.  
  
Adicionalmente cuenta con un botón de regreso el cual redireccionará al usuario al módulo anterior (Menú de opciones).
  
- 4) Módulo para consultar estados: Este módulo deberá contener 5 campos de texto (Numero de oficio, código de escáner, dependencia, estado e institución), 1 botón para buscar la información por medio del número de oficio y un botón correspondiente para almacenar la información en la base de datos.

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
		<b>PAGINA: 22 de 57</b>

Adicionalmente cuenta con un botón de regreso el cual redireccionará al usuario al módulo anterior (Menú de opciones).

- 5) Módulo de usuarios: Este módulo deberá contar con 6 campos de texto (identificación del usuario, nombre, apellidos, contraseña, tipo de usuario y correo electrónico). 3 botones uno para buscar los diferentes registros, uno para almacenar la información y el último para modificar la información.

Adicionalmente cuenta con un botón de regreso el cual redireccionará al usuario al módulo anterior (Menú de opciones).

- 6) Módulo de institución: Este módulo deberá contar con 2 campos de texto (Código y nombre). 3 botones, uno para buscar los diferentes registros, uno para almacenar la información y el último para modificar la información.

Adicionalmente cuenta con un botón de regreso el cual redireccionará al usuario al módulo anterior (Menú de opciones).

- 7) Módulo para búsquedas: Este módulo brindará la oportunidad al usuario de realizar un filtro por institución que haya realizado en algún momento una solicitud; Con un botón que le dará al usuario dar la orden de iniciar la búsqueda; Este campo que tiene la función de autocompletar una vez haya recibido el dato y el usuario le haya dado la orden automáticamente se cargará en una tabla los datos correspondientes al filtro realizado. Permitiendo al usuario visualizar de forma sencilla la información; En la opción de Escáner Entrada y Escáner Salida habrá dos botones que le permitirán visualizar el PDF correspondiente a la fecha y a la institución.

Módulos para almacén:

- 1) Menú de opciones: Este módulo deberá contar con 5 opciones (Agregar datos del contrato y proveedor, modificar datos del proveedor, modificar datos del contrato, cargar una entrada y cargar una salida), al momento que el usuario seleccione una de

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>PAGINA: 23 de 57</b>

estas opciones será redireccionado al módulo correspondiente para cada opción. Adicionalmente cuenta con un botón de regreso el cual redireccionará al usuario al módulo anterior.

- 2) Módulo de proveedores y contrato: Este módulo estará dividido en 2 secciones, la primera sección será para agregar los datos de los proveedores (nombre del proveedor y representante legal), en la segunda sección se registrarán los datos del contrato (código del contrato, localización, artículo y referencia). Adicionalmente cuenta con un botón de regreso el cual redireccionará al usuario al módulo anterior (Menú de opciones).
- 3) Módulo para modificar un contrato: Este módulo deberá contar con una tabla donde se mostrarán los datos, de igual forma se podrá realizar una búsqueda personalizada por medio del código del contrato. Dispondrá de 1 botón para guardar los cambios. Adicionalmente cuenta con un botón de regreso el cual redireccionará al usuario al módulo anterior (Menú de opciones).
- 4) Módulo para entrada de productos: Este módulo contará con 4 campos para datos del producto (descripción, iva, valor unitario y cantidad), 2 campos para datos del contrato (código del contrato y fecha), una tabla donde se pueda visualizar todos los productos que correspondan al mismo contrato, 3 botones (agregar, guardar y descargar). Adicionalmente cuenta con un botón de regreso el cual redireccionará al usuario al módulo anterior (Menú de opciones).
- 5) Módulo para salida de productos: Este módulo contará con 2 campos (código contrato y cantidad), 1 tabla donde se cargarán los datos que correspondan al código del contrato seleccionado, 2 botones uno para realizar la búsqueda de los productos y el otro para guardar los cambios. Adicionalmente cuenta con un botón de regreso el cual redireccionará al usuario al módulo anterior (Menú de opciones).

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>PAGINA: 24 de 57</b>

6) Módulo para creación de documentos: Para la creación de documentos se deberán cargar los datos correspondientes en una tabla donde podrán hacer los cambios necesarios, esto dependiendo el código del contrato. Se dispondrá de 1 botón para la generación y descarga del documento. Adicionalmente cuenta con un botón de regreso el cual redireccionará al usuario al módulo anterior (Menú de opciones).

Módulos en general:

- 1) Módulo para acceso al software: Este módulo será el primero que verá el usuario, dispondrá de 2 campos (usuario y contraseña), 1 botón para validar la información ingresada adicionalmente tendrá un botón para la recuperación de la contraseña en caso de que la haya olvidado.
- 2) Módulo para recuperación de contraseña: Este módulo contará con 2 campos (id del usuario y el correo), un botón para enviar una contraseña aleatoria al correo especificado. Adicionalmente cuenta con un botón de regreso el cual redireccionará al usuario al módulo anterior (Menú de opciones).

- Evaluación del diseño final con los involucrados:

Con los involucrados se sostenían o se realizaban reuniones con el propósito de ir realizando el diseño de acuerdo con el cliente, de acuerdo con las sugerencias que nos daban; Correcciones que tocaba realizarle, todo con el propósito de que el producto final cumpliera con todas las expectativas.

### **Fase 3: Codificación**

La creación de la base de datos se realizó en MySQL, para el desarrollo de los formularios, entorno gráfico y codificación de los módulos se realizó en C# por medio del entorno de desarrollo Microsoft Visual Studio 2017.

- Desarrollo de formularios: Luego de haber realizado de forma detallada el contenido

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
		<b>PAGINA: 25 de 57</b>

de cada módulo se inicia la codificación de los formularios.

- Desarrollo de la base de datos: La base de datos es realizada sobre el motor de base de datos MySQL. Al compilar o ejecutar el código automáticamente se nos creará nuestra base de datos.



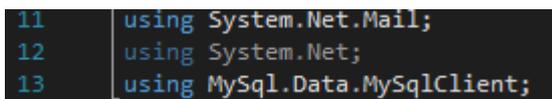
```

1 CREATE SCHEMA IF NOT EXISTS `ventanilla` DEFAULT CHARACTER SET utf8 ;
2 USE `ventanilla` ;
3
4 -----
5 -- Table `ventanilla`.`usuario`
6 -----
7 CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ventanilla`.`usuario` (
8   `IdUsuario` VARCHAR(20) NOT NULL,
9   `Contrasena` VARCHAR(20) NOT NULL,
10  `NombreUsuario` VARCHAR(20) NOT NULL,
11  `ApellidoUsuario` VARCHAR(50) NOT NULL,
12  `TipoUsuario` VARCHAR(20) NOT NULL,
13  `CorreoUsuario` VARCHAR(50) NOT NULL,
14  PRIMARY KEY (`IdUsuario`))
15 ENGINE = InnoDB;
16
17 -----
18 -- Table `ventanilla`.`institucion`
19 -----
20
21 CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ventanilla`.`institucion` (
22   `CodigoInstitucion` VARCHAR(45) NOT NULL,
23   `NombreInstitucion` VARCHAR(45) NOT NULL,
24   PRIMARY KEY (`CodigoInstitucion`))

```

*Ilustración 1 Creación bases de datos*

- Enlace entre la base de datos y los formularios: Para realizar la conexión es necesario la importación de las librerías de MySQL.



```

11 using System.Net.Mail;
12 using System.Net;
13 using MySql.Data.MySqlClient;

```

*Ilustración 2 Librerías para el enlace BD-Formularios*

#### **Fase 4: Pruebas**

- Pruebas y Testing

Ver anexos desde la ilustración 5 hasta la ilustración 22

- Correcciones:

Una vez realizado el software se le presentó al usuario encargado de la correspondencia y almacén para realizar los últimos ajustes y las correcciones necesarias.

- Capacitación a funcionarios:

Ver anexos desde la ilustración 23 hasta la ilustración 26



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 26 de 57</b>

### Anexos

#### Diccionario De Datos:

<b>NOMBRE DE LA TABLA</b>		Solicitud		
<b>DESCRIPCIÓN</b>		Campos creados al realizar la solicitud		
<b>LLAVE</b>	<b>CAMPO</b>	<b>TIPO</b>	<b>TAMAÑO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
PK	NumeroOficio	Varchar	30	Número de oficio de la solicitud



	CodigoEscaner	Varchar	45	Código de escáner de la solicitud
FK	CodDependencia	Varchar	10	Código de la dependencia a la cual va dirigida la solicitud
	FechaInicial	DATETIME		Fecha inicial cuando llegó la solicitud
	FechaFinal	DATETIME		Fecha final cuando termina el tiempo de responder la solicitud
	Asunto	Varchar	45	Asunto de la solicitud
	Estado	Varchar	45	Estado de la solicitud
	EscanerEntrada	Varchar	45	Nombre del escáner cuando llega
	EscanerSalida	Varchar	45	Nombre del escáner cuando sale
FK	CodigoInstitucion	Varchar	45	Institución remitente



	n			
FK	CodigoRemitent e	Varchar	45	Nombre del remitente
	CorreoSolicitud	Varchar	50	Correo de la dependencia.

Tabla 4. Diccionario de datos tabla solicitud.

<b>NOMBRE DE LA TABLA</b>		contrato		
<b>DESCRIPCIÓN</b>		Campos creados para registrar un nuevo contrato		
<b>LLAVE</b>	<b>CAMPO</b>	<b>TIPO</b>	<b>TAMAÑO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
PK	codigo	Varchar	30	Código del contrato
	articulo	Varchar		Nombre o descripción del contrato
	localizacion	Varchar		Lugar a donde llegan los productos
	referencia	Varchar		referencia del contrato
	fecha	Varchar		Fecha de llegada de los productos a la



				alcaldía
FK	codigo_proveedo r	Varchar		codigo del proveedor

Tabla 5. Diccionario de datos tabla contrato.

<b>NOMBRE DE LA TABLA</b>		Dependencias		
<b>DESCRIPCIÓN</b>		Campos creados para registrar los productos		
<b>LLAVE</b>	<b>CAMPO</b>	<b>TIPO</b>	<b>TAMAÑO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
PK	CodDependencia	Varchar	10	Código de la dependencia
	NomDependencia	Varchar	25	Nombre de la dependencia
	CorreoDependenc ia	Varchar	50	Correo De La Dependencia

Tabla 6. Diccionario de datos tabla dependencias.

<b>NOMBRE DE LA TABLA</b>		Proveedor
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Campos creados para registrar los proveedores	
<b>N</b>		



<b>LLAVE</b>	<b>CAMPO</b>	<b>TIPO</b>	<b>TAMAÑO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
PK	codigo	Int	11	Código del proveedor
	empresa	Varchar	50	Ente encargado de suministrar los productos
	representante	Varchar	50	Encargado de entregar los productos a la alcaldía

Tabla 7. Diccionario de datos tabla proveedor.

<b>NOMBRE DE LA TABLA</b>		Producto		
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Campos creados para registrar los productos			
<b>LLAVE</b>	<b>CAMPO</b>	<b>TIPO</b>	<b>TAMAÑO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
FK	codigo	Int	11	Código del producto
	descripción	Varchar	200	descripción del



				producto
--	--	--	--	----------

Tabla 8. Diccionario de datos tabla productos.

<b>NOMBRE DE LA TABLA</b>		producto_contrato		
<b>DESCRIPCIÓN</b>		Campos creados para registrar la relación entre producto y contrato		
<b>LLAVE</b>	<b>CAMPO</b>	<b>TIPO</b>	<b>TAMAÑO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
PK FK	codigo_contrato	Varchar	20	Código del contrato
PK FK	codigo_producto	Int	11	Código del producto
	precio	Double		Costo del producto sin iva
	cantidad_entradas	Double		Cantidad de productos que entran al almacén
	cantidad_salidas	Double		Cantidad de productos que salen del almacén
	iva	Int	5	Iva generado por el producto
	fecha	Varchar	10	Fecha de salida o entrada del producto



Tabla 9. Diccionario de datos tabla productos-contrato.

NOMBRE DE LA TABLA		Usuario		
DESCRIPCIÓN		Campos creados para registrar los usuarios		
LLAVE	CAMPO	TIPO	TAMAÑO	DESCRIPCIÓN
PK	IdUsuario	Varchar	20	Identificación del usuario
	Contrasena	Varchar	20	Contraseña de acceso
	NombreUsuario	Varchar	20	Nombre de usuario
	ApellidoUsuario	Varchar	50	Apellido de usuario
	TipoUsuario	Varchar	20	Nivel del usuario
	CorreoUsuario	Varchar	50	Correo del usuario

Tabla 10. Diccionario de datos tabla usuarios.

NOMBRE DE LA TABLA		Institucion		
DESCRIPCIÓN		Campos creados para registrar las instituciones		
LLAVE	CAMPO	TIPO	TAMAÑO	DESCRIPCIÓN
PK	CodigoInstitucion	Varchar	45	Código de la institución



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 33 de 57</b>

NombreInstitucion	Varchar	45	Nombre de la institución
-------------------	---------	----	--------------------------

Tabla 11. Diccionario de datos tabla institución.

<b>NOMBRE DE LA TABLA</b>		Remitente		
<b>DESCRIPCIÓN</b>		Campos creados para registrar los remitentes		
<b>LLAVE</b>	<b>CAMPO</b>	<b>TIPO</b>	<b>TAMAÑO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
PK	CodigoRemitente	Varchar	45	Código del remitente
	NombreRemitente	Varchar	45	Nombre del remitente
	CorreoRemitente	Varchar	50	Correo del remitente

Tabla 12. Diccionario de datos tabla remitente.

### Cronograma De Actividades

	<b>MES 1</b>			
	<b>SEMAN</b>	<b>SEMAN</b>	<b>SEMAN</b>	<b>SEMAN</b>
<b>FASE DE PLANIFICACIÓN</b>	A 1	A 2	A 3	A 4
Contexto				



Evaluación de Requerimientos para el desarrollo				
Definición de Usuarios				
Evaluación de Recursos Tecnológicos				
Recolección de la información necesaria				

Tabla 13. Cronograma de actividades mes 1.

<b>MES 2</b>				
	SEMAN	SEMAN	SEMAN	SEMAN
<b>FASE DE ANÁLISIS</b>	A 5	A 6	A 7	A 8
Diseño de Base de datos				
Maquetación del Sistema de información por módulos				
Elaboración de Contenidos de cada módulo				
Evaluación del diseño final con los Involucrados				

Tabla 14. Cronograma de actividades mes 2.

<b>MES 3</b>				
	SEMAN	SEMAN	SEMAN	SEMAN
<b>FASE DE DISEÑO</b>	A 9	A 10	A 11	A 12
Desarrollo de formularios				
Desarrollo de la base de datos				
Enlace entre la base de datos y formularios				
Pruebas y testing				



Correcciones				
--------------	--	--	--	--

Tabla 15. Cronograma de actividades mes 3.

FASE DE DISEÑO	MES 4			
	SEMAN A 13	SEMAN A 14	SEMAN A 15	SEMAN A 16
Desarrollo de formularios				
Desarrollo de la base de datos				
Enlace entre la base de datos y formularios				
Pruebas y testing				
Correcciones				

Tabla 16. Cronograma de actividades mes 4.

FASE DE DISEÑO	MES 5			
	SEMAN A 17	SEMAN A 18	SEMAN A 19	SEMAN A 20
Desarrollo de formularios				
Desarrollo de la base de datos				
Enlace entre la base de datos y formularios				
Pruebas y testing				
Correcciones				

Tabla 17. Cronograma de actividades mes 5.



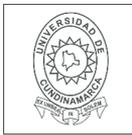
FASE DE DISEÑO	MES 6			
	SEMAN A 21	SEMAN A 22	SEMAN A 23	SEMAN A 24
Desarrollo de formularios				
Desarrollo de la base de datos				
Enlace entre la base de datos y formularios				
Pruebas y testing				
Correcciones				

Tabla 18. Cronograma de actividades mes 6.

FASE DE IMPLEMENTACIÓN	MES 7			
	SEMAN A 21	SEMAN A 22	SEMAN A 23	SEMAN A 24
entrega del material				
Capacitación de funcionarios				
Administración del sistema				
Puesta en marcha				

Tabla 19. Cronograma de actividades mes 7.

FASE DE IMPLEMENTACIÓN	MES 8			
	SEMAN A 25	SEMAN A 26	SEMAN A 27	SEMAN A 28
entrega del material				



Capacitación de funcionarios				
Administración del sistema				
Puesta en marcha				

Tabla 20. Cronograma de actividades mes 8.

**Diagramas de las bases de datos:**

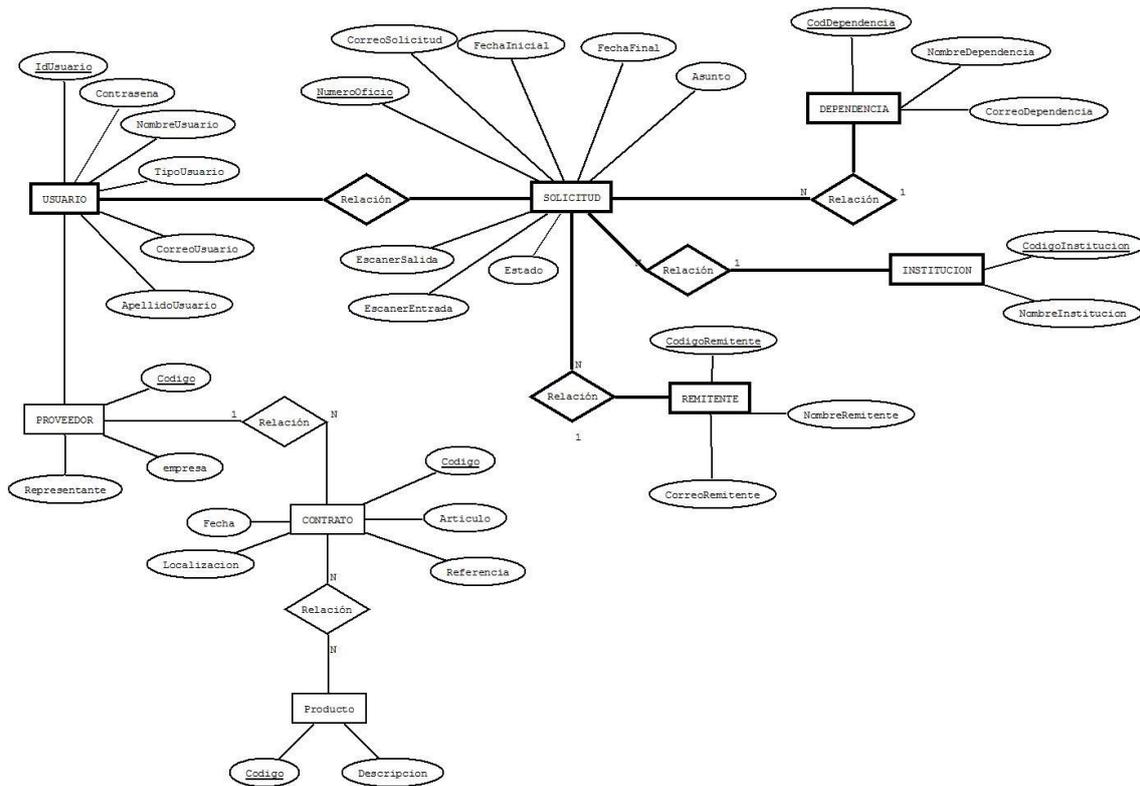


Ilustración 3 Modelo entidad relación

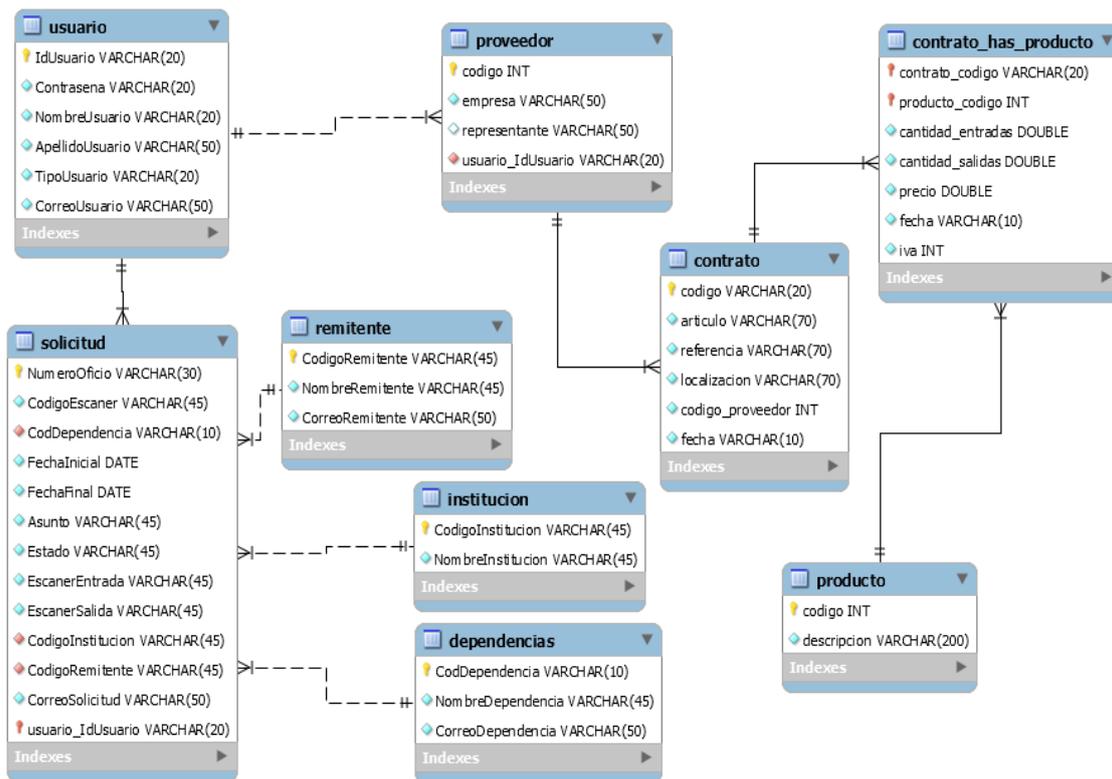


Ilustración 4 Modelo relacional

## Pruebas de caja negra

Validación al momento de ingresar a la aplicación:

- Cuando se encuentran campos vacíos



Ilustración 5 Prueba de caja negra

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
		<b>PAGINA: 39 de 57</b>

Validación al momento de ingresar una solicitud área de correspondencia:

- Si se encuentran campos vacíos



*Ilustración 6 Prueba de caja negra*

Validación al momento de ingresar una dependencia área de correspondencia:

- Si se encuentran campos vacíos



*Ilustración 7 Prueba de caja negra*

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
		<b>PAGINA: 40 de 57</b>

Validación para consultar estado de solicitud área de correspondencia

- Si digita un numero de oficio no registrado



*Ilustración 8 Prueba de caja negra*

Validación para ingresar datos de proveedor y contrato área de almacén:

- Si se encuentran campos vacíos

*Ilustración 9 Prueba de caja negra*

Validación para marcar entradas de un producto área de almacén:

- Si se encuentran campos vacíos en los datos del producto

*Ilustración 10 Prueba de caja negra*

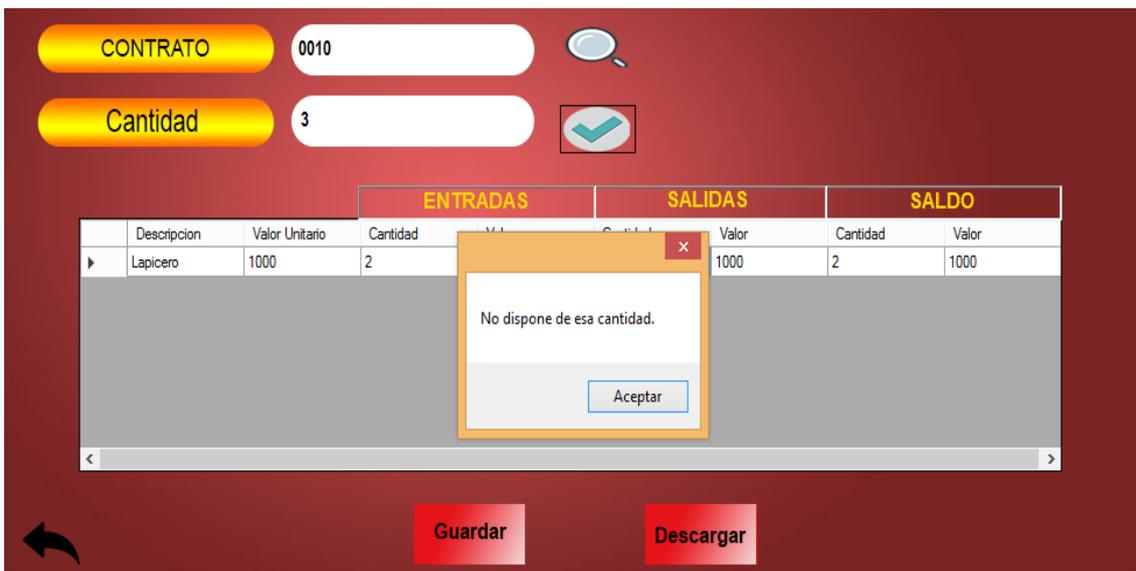
Validación para marcar salidas de un producto área de almacén:

- Si no se especifica el contrato para buscar los productos



*Ilustración 11 Prueba de caja negra*

- Si se marca una cantidad que no concuerde con las que posee o si soy números negativos



*Ilustración 12 Prueba de caja negra*

Validación para modificar un contrato área de almacén:

- Guardar los datos modificados



*Ilustración 13 Prueba de caja negra*

Validación para modificar un proveedor área de almacén:

- Guardar los datos modificados



*Ilustración 14 Prueba de caja negra*

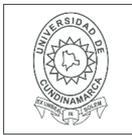
“Todas las pruebas de caja negra serán asignadas en el documento adicional Pruebas de caja negra”

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 44 de 57

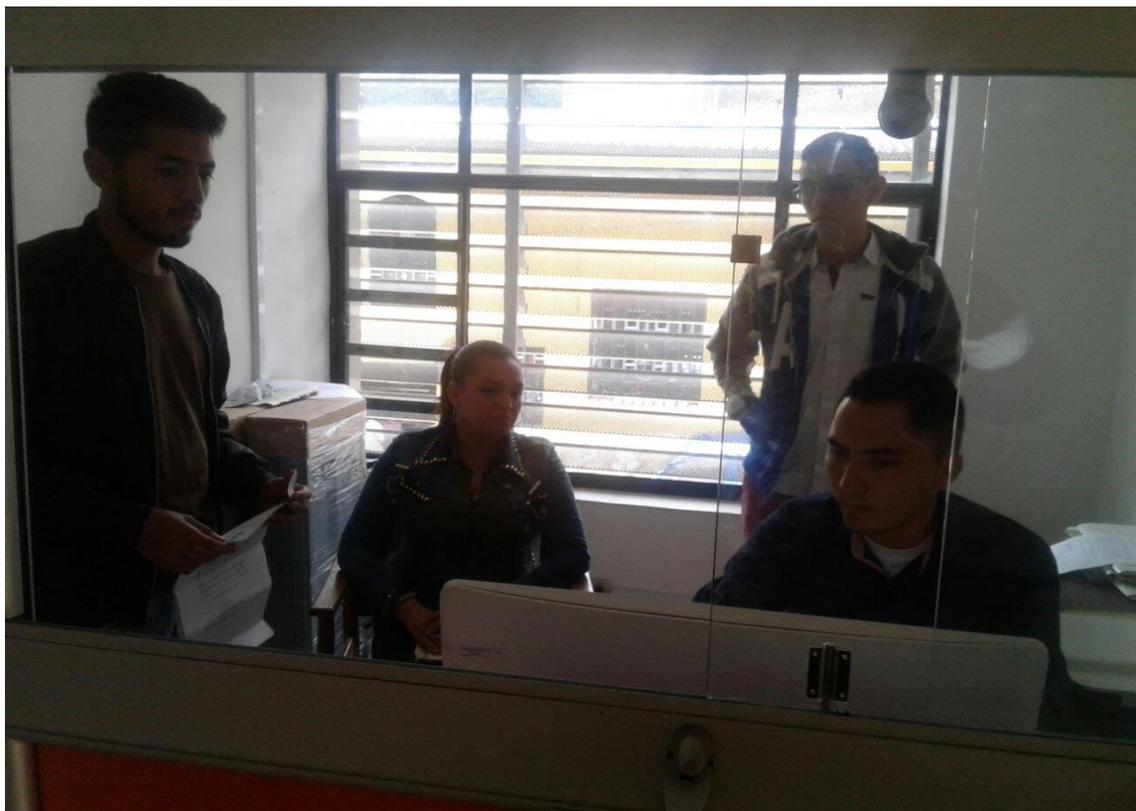
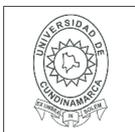
**Capacitación:** Se realiza la capacitación a los funcionarios delegados por la alcaldía, se aclaran dudas, se expone de manera contundente el funcionamiento de cada estructura del programa; Después de la capacitación los funcionarios cuentan con el conocimiento total para el manejo del software.



*Ilustración 15 Capacitación*



*Ilustración 16 Capacitación*



*Ilustración 17 Capacitación*



REPUBLICA DE COLOMBIA  
 DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA  
 MUNICIPIO DE PASCA  
 Nit 890.680.154-1  
 SECRETARIA GENERAL Y DE GOBIERNO



**CAPACITACION SOBRE SOFTWARE CORRESPONDENCIA Y ALMACEN**  
**FECHA: 27 DE ABRIL DE 2018**

NOMBRES	ENTIDAD	CARGO	FIRMA
DIANA FERRER H	ALCALDIA PASCA	APOYO Archivo	<i>[Signature]</i>
MICHAEL VALDERAMA	UCundinamarca	Presente	MICHAEL VALDERAMA
Andrés Romero	UCundinamarca	Presente	<i>[Signature]</i>
Diana Garzon	Alcaldia Pasca	APOYO Almacen Correspondencia	<i>[Signature]</i>

*Ilustración 18 Capacitación*



N°	FECHA INICIA	FECHA FIN	ASUNTO	EMISOR	REVISOR	FECHA	FECHA
3298	02-05-18	02-04-18	Solicitud de autorización para base de datos 2 semestre	Escuela			
3299	02-04-18	10-04-18	Inicio operaciones de automatización total	Escuela			
3300	02-05-18	11-04-18	Organización Policía para reformulación de la Escuela	Escuela			
3301	02-05-18	20-04-18	Curso de manejo de impresora y cámara de fotos	Escuela			
3302	02-05-18	02-05-18	Solicitud de compra de seguridad contra el fuego	Escuela			
3303	02-05-18	02-05-18	Solicitud de compra de material de construcción	Escuela			
3304	02-05-18	02-05-18	Organización de la fiesta por el día de la Madre	Escuela			
3305	02-05-18	23-04-18	Presentación de autorización de compra	Escuela			
3306	02-05-18	26-04-18	Solicitud de publicación	Escuela			
3307	02-05-18	02-05-18	Derecho Petitorio transcribe Escuela	Escuela			
3308	02-05-18	02-05-18	Solicitud de autorización para compra de material	Escuela			
3309	02-05-18	02-05-18	Material especial	Escuela			
3310	02-05-18	02-05-18	Solicitud de autorización para la compra de material	Escuela			
3311	03-05-18	28-05-18	Transformación de un espacio de recreación	Escuela			
3312	03-05-18	03-05-18	Mantenimiento del negocio para el centro de la escuela	Escuela			
3313	03-05-18	03-05-18	Mantenimiento en el salón de actos	Escuela			
3314	03-05-18	03-05-18	Empleamiento de un docente en el aula	Escuela			
3315	03-05-18	16-11-17	Empleamiento de un docente en el aula	Escuela			
3316	03-05-18	20-04-18	Manejo sobre la elección presupuestal	Escuela			
3317	03-05-18	03-05-18	Plan de acción para la semana de la familia	Escuela			
3318	03-05-18	03-05-18	Control de asistencia a 262-2015	Escuela			
3319	03-05-18	03-05-18	Control de asistencia a 262-2015	Escuela			
3320	04-05-18	04-05-18	Control de asistencia a 262-2015	Escuela			
3321	04-05-18	04-05-18	Control de asistencia a 262-2015	Escuela			
3322	04-05-18	04-05-18	Control de asistencia a 262-2015	Escuela			
3323	04-05-18	04-05-18	Control de asistencia a 262-2015	Escuela			
3324	04-05-18	04-05-18	Control de asistencia a 262-2015	Escuela			
3325	04-05-18	04-05-18	Control de asistencia a 262-2015	Escuela			
3326	04-05-18	04-05-18	Control de asistencia a 262-2015	Escuela			
3327	04-05-18	04-05-18	Control de asistencia a 262-2015	Escuela			
3328	04-05-18	04-05-18	Control de asistencia a 262-2015	Escuela			

Ilustración 19 Registro de solicitudes

FECHA		DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	ENTRADAS		SALIDAS		SALDO	
				CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR
09-30-16	09-30-16	Sonido Profesional, consola, Máquina	\$550.000	1	\$550.000	1	\$550.000	0	0.00
09-30-16	09-30-16	Placas, madera y Metal	\$34.000	20	\$680.000	20	\$680.000	0	0.00
09-30-16	09-30-16	Marca USB 8GB	\$17.000	45	\$765.000	45	\$765.000	0	0.00
09-30-16	09-30-16	20 balones basquetbol, micrófono	\$36.000	20	\$720.000	20	\$720.000	0	0.00

Ilustración 20 Entrada y salida de productos



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 48 de 57</b>

## Conclusiones

Todo proyecto tiene como base un buen análisis de los requisitos que debe tener el desarrollo del producto final que se le entregará; Una vez hecho el análisis habiendo identificado lo que el cliente desea, lo que necesita y lo que hace eficiente los procesos con el uso de la herramienta se podrán empezar las otras actividades del cronograma.

A medida que se iba avanzando en el desarrollo del proyecto se iban aplicando conocimientos adquiridos durante el periodo de aprendizaje en la universidad; Conocimientos técnicos de programación, ingeniería de software, bases de datos y entre otros. Entender lo que el cliente deseaba era sin duda uno de los retos más grandes que teníamos como Ingenieros De sistemas, generando una buena comunicación con el cliente se podrían tomar decisiones que ayudaran a un desarrollo eficiente del software.

Dentro del análisis realizado a los procesos de correspondencia y almacén de como se venía almacenando la información y que valor agregado se le estaba dando, observamos que por medio del uso de este software le permite mejorar a la Alcaldía del municipio de Pasca los procesos en el area de correspondencia y almacén, generando un valor agregado muy importante a la información que llega a la organización. Por medio de la metodología XP nos facilitó la comunicación con el cliente y la identificación de errores para realizar la pronta corrección.

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
		<b>PAGINA: 49 de 57</b>

## **Bibliografía**

*Base de datos.* (s.f.). Recuperado el 29 de 4 de 2018, de Wikipedia, la enciclopedia libre:

[http://es.wikipedia.org/wiki/Base\\_de\\_datos](http://es.wikipedia.org/wiki/Base_de_datos)

*C Sharp.* (s.f.). Recuperado el 29 de 4 de 2018, de Wikipedia, la enciclopedia libre:

[http://es.wikipedia.org/wiki/C\\_Sharp](http://es.wikipedia.org/wiki/C_Sharp)

*Caja negra.* (s.f.). Recuperado el 29 de 4 de 2018, de Wikipedia, la enciclopedia libre:

[http://es.wikipedia.org/wiki/Caja\\_negra\\_\(sistemas\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Caja_negra_(sistemas))

*Microsoft Visual Studio.* (s.f.). Recuperado el 29 de 4 de 2018, de Wikipedia, la enciclopedia

libre: [http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Visual\\_Studio](http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visual_Studio)

*Programación extrema.* (s.f.). Recuperado el 29 de 4 de 2018, de Wikipedia, la enciclopedia

libre: [http://es.wikipedia.org/wiki/Programación\\_extrema](http://es.wikipedia.org/wiki/Programación_extrema)

*Protocolo para transferencia simple de correo.* (s.f.). Recuperado el 29 de 4 de 2018, de

Wikipedia, la enciclopedia libre:

[http://es.wikipedia.org/wiki/Protocolo\\_para\\_transferencia\\_simple\\_de\\_correo](http://es.wikipedia.org/wiki/Protocolo_para_transferencia_simple_de_correo)