	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	10-04-2012	A
Dependencia		Aprobado	Pág.	
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA		SUBDIRECTOR ACADEMICO	i(64)	

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTOR	JOAQUIN ALFONSO ORDOÑEZ RODRIGUEZ		
FACULTAD	FACULTAD DE INGENIERIA		
PLAN DE ESTUDIOS	PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE SISTEMAS		
DIRECTOR	JERSON JAVIER GARCIA RODRIGUEZ		
TÍTULO DE LA TESIS	SISTEMA DE INFORMACION PARA LA ADMINISTRACION DE CALIFICACIONES HISTORICAS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA LA SALLE DEL MUNICIPIO DE OCANA.		
RESUMEN (70 palabras aproximadamente)			
<p>LAS INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA SALLE GRADÚA A UN GRAN NÚMERO DE ESTUDIANTES ANUALMENTE DE LOS CUALES SUS CALIFICACIONES PERMANECEN EN LA INSTITUCIÓN DETERMINADO PERIODO DE TIEMPO, LOS MÉTODOS EXISTENTES DE ALMACENAMIENTO DE ACUERDO A LA INFORMACIÓN OBTENIDA EN LA INSTITUCIÓN DE ESTAS CALIFICACIONES INCLUYEN HOJAS DE PAPEL Y CARPETAS A ESTO DEBE SUMARSE EL ALTO VOLUMEN DE REGISTROS Y EL POSIBLE ERROR HUMANO PUESTO QUE ESTA INFORMACIÓN ES MANEJADA POR PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA INSTITUCIÓN POR CONSIGUIENTE TOMA MUCHO ESFUERZO Y TIEMPO MANTENER TODOS ESTOS DETALLES EN ORDEN.</p>			
CARACTERÍSTICAS			
PÁGINAS: 66	PLANOS:0	ILUSTRACIONES:0	CD-ROM:1

**SISTEMA DE INFORMACION PARA LA ADMINISTRACION DE
CALIFICACIONES HISTORICAS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA LA SALLE
DEL MUNICIPIO DE OCANA.**

JOAQUIN ALFONSO ORDONEZ RODRIGUEZ

Cod. 190532

Documento presentado como requisito para optar al título de Ingeniero de Sistemas

Director

Ing. JERSON JAVIER GARCIA RODRIGUEZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA

FACULTAD DE INGENIERÍAS

INGENIERÍA DE SISTEMAS

Ocaña, Colombia

Septiembre del 2019

Índice

Capítulo 1 Sistema de registro de calificaciones históricas para las instituciones educativas tomando como piloto la Institución Educativa la Salle	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Formulación del problema	3
1.3 Objetivos	3
1.3.1 General.....	3
1.3.2 Específicos.....	3
1.4 Justificación.....	4
1.5 Delimitaciones.....	5
1.5.1 Operativa.....	5
1.5.2 Conceptual.....	6
1.5.3 Geográfica	6
1.5.4 Temporal	6
Capítulo 2. Marco Referencial.....	7
2.1 Marco Histórico.....	7
2.1.1 Antecedentes históricos internacionales.....	8
2.1.1.1 Programa de digitalización de la Universidad de Minnesota.....	8
2.1.1.2 Proyecto de digitalización de la Universidad de Rutgers.	8
2.1.2 Antecedentes históricos nacionales	9

2.1.2.1 Digitalización de expedientes académicos	9
2.2 Marco Contextual	10
2.3 Marco Conceptual	11
2.4 Marco Teórico	13
2.5 Marco Legal	15
Capítulo 3: Diseño Metodológico.....	17
3.1 Tipo de Investigación	17
3.2 Población.....	17
3.3 Muestra.....	17
Capítulo 4. Presentación de Resultados	18
4.1 Mediante técnicas de recolección de información definir los requerimientos del sistema. 18	
4.1.1 Análisis de la documentación existente.....	19
4.1.2 Características del sistema.....	21
4.1.3 Entorno operativo	22
4.1.4 Requerimientos Funcionales.....	22
4.1.5 Requerimientos no funcionales	23
4.2 Establecer los modelos del sistema para los usuarios y la base de datos.	24
4.2.1 Definición de un modelo relacional para la base de datos	24
4.2.2 Casos de uso	25
4.3 Diseñar en su totalidad las funcionalidades para cada módulo del software.	30

4.4 Aplicar las pruebas correspondientes al software.	40
Capítulo 5. Conclusiones	46
Recomendaciones	48
Referencias.....	49
Apéndices.....	53

Lista de tablas

Tabla 1 Técnicas de recolección de datos usadas para estudios de campo de ingeniería de software. **¡Error!**

Marcador no definido.

Tabla 2 Técnicas de Recolección de Información	18
Tabla 3 Tipos de entrevista.	19
Tabla 4 Usuarios del sistema.	26
Tabla 5 Login de usuario.	26
Tabla 6 Actualización del sistema.	27
Tabla 7 Gestionar informe.	27
Tabla 8 Consultar certificado.	28
Tabla 9 Login de usuario invitado.	29
Tabla 10 Gestionar módulos del sistema.	29
Tabla 11 Gestionar informe usuario invitado.	30
Tabla 12 Consultar certificado usuario invitado.	30
Tabla 13 Pruebas inputs	41
Tabla 14 validar formulario	42
Tabla 15 prueba de funcionalidades.....	43
Tabla 16 validar certificado	44

Lista de Figuras

Figura 1 Informe de notas, 1998.	1
Figura 2 Informe de notas actual, 2007.....	21
Figura 3 Modelo entidad-relación para la BD.	24
Figura 4 Diagrama de caso de uso, usuario administrador.	25
Figura 5 Diagrama de caso de uso, usuario invitado.	28
Figura 6 . Login de usuario.	31
Figura 7 Módulo de alumno.....	32
Figura 8 Formulario de registro alumno.	33
Figura 9 Módulo de profesor.	34
Figura 10 Formulario de registro Profesor.....	34
Figura 11 Módulo de cursos.	35
Figura 12 Formulario de registro de cursos.	35
Figura 13 Módulo de materias.	36
Figura 14 Formulario de registro de materias.	36
Figura 15 Modulo para las sedes.....	37
Figura 16 Modulo para las sedes.....	37
Figura 17 Modulo informe.....	38
Figura 18 Formulario de registro para el informe.....	39
Figura 19 Formato de certificado.....	40

Capítulo 1 Sistema de registro de calificaciones históricas para las instituciones educativas tomando como piloto la Institución Educativa la Salle

1.1 Planteamiento del problema

Las Institución Educativa la Salle gradúa a un gran número de estudiantes anualmente de los cuales sus calificaciones permanecen en la institución determinado periodo de tiempo, los métodos existentes de almacenamiento de acuerdo a la información obtenida en la institución (apéndice 1,2) de estas calificaciones incluyen hojas de papel y carpetas a esto debe sumarse el alto volumen de registros y el posible error humano puesto que esta información es manejada por personal administrativo de la institución por consiguiente toma mucho esfuerzo y tiempo mantener todos estos detalles en orden.

La institución almacena los reportes de notas de sus estudiantes, estos reportes están organizados en libros, y cada libro se etiqueta con el año en el que fueron creados los reportes, se pueden encontrar reportes que datan de 1970, muchos de estos de reportes se destruyeron o se perdieron en el tiempo.

LIBRO DE SECRETARIA		COLEGIO	NIT.	N. RES.	FECHA RES.	JORNADA	FOLIO
		LA SALLE					007
		NOMBRE ESTUDIANTE	MATRICULA	GRADO	GRUPO	No LISTA	AÑO
		ORTEGA DURAN JOSE DEL CARMEN		06	01	07	1.998
AREAS Y/O ASIGNATURAS	N. HORAS	FALLAS	RESULTADO FINAL				E.V.
MATEMATICAS	5		ALCANZO TODOS LOS LOGROS PREVISTOS EN EL AREA				B
CIENCIAS NATURALES	5		ALCANZO TODOS LOS LOGROS PREVISTOS EN EL AREA				E
CASTELLANO Y HUMANIDADES	4		ALCANZO TODOS LOS LOGROS PREVISTOS EN EL AREA				E
IDIOMA EXTRANJERO	3		ALCANZO TODOS LOS LOGROS PREVISTOS EN EL AREA				E
TECNOLOGIA E INFORMATICA	1		ALCANZO TODOS LOS LOGROS PREVISTOS EN EL AREA				E
MECANOGRAFIA	1		ALCANZO TODOS LOS LOGROS PREVISTOS EN EL AREA				E
EDUCACION RELIGIOSA Y MORAL	2		ALCANZO TODOS LOS LOGROS PREVISTOS EN EL AREA				E
ETICA Y VALORES HUMANOS	1		ALCANZO TODOS LOS LOGROS PREVISTOS EN EL AREA				E
EDUCACION ARTISTICA	2		ALCANZO TODOS LOS LOGROS PREVISTOS EN EL AREA				E
EDUCACION FISICA	2		ALCANZO TODOS LOS LOGROS PREVISTOS EN EL AREA				E
CIENCIAS SOCIALES	4		ALCANZO TODOS LOS LOGROS PREVISTOS EN EL AREA				B
COMPORTAMIENTO			ALCANZO TODOS LOS LOGROS PREVISTOS EN EL AREA				B

Figura 1 Informe de notas, 1998. Fuente ColSalle.

Generalmente cuando un bachiller solicita registros de sus calificaciones debe recurrir a las siguientes opciones:

- Visitar la página de internet del colegio.
- Dirigirse al colegio.
- Llamar al colegio.
- Consultar en el sistema de información del colegio.

Ante esta realidad y debido a la ineficiencia de la manera en que se llevan estos registros queda muy clara la necesidad de implementar un sistema de calificaciones histórica en orden a mejorar la eficiencia y la satisfacción del personal administrativo y del estudiante.

En Norte América los mayores problemas con los registros en papel se evidencian en el sector de la salud, en donde estos registros basados en papel pueden contener entradas ilegibles que requieren aclaración y / o corrección. Los médicos deben pasar tiempo revisando los archivos cuando surgen preguntas, tiempo que podría dedicar a atender a los pacientes o encargarse de tareas más importantes. Puede llevar días o incluso semanas actualizar un archivo de paciente cuando una práctica utiliza el dictado y la transcripción para documentar los registros de salud del paciente. (O'Connor, 2015) La industria de la salud ha reconocido que su sistema actual de registros de pacientes en papel no es sostenible. Un hospital típico mantiene alrededor de 45 millones de documentos en papel individuales que deben almacenarse y archivar de manera que se pueda buscar. (Baillie, 2016).

En nuestro país los sistemas basados en papel comenzaran a desaparecer con el concepto oficinas cero papel del gobierno nacional, El concepto de oficinas Cero Papel u oficina sin papel se relaciona con la reducción ordenada del uso del papel mediante la sustitución de los documentos en físico por soportes y medios electrónicos. (MinTic, s.f.) Cifras oficiales muestran

cómo, en el caso de 809.000 servidores públicos, el consumo anual de papel alcanza las 20 millones de toneladas, lo que representa 4,4 billones de hojas. Se estima que el 35 por ciento de las impresiones se desechan casi de inmediato, lo que implica un gasto diario cercano a los 631 millones de pesos. Los expertos en el tema reconocen que son las entidades públicas las más avanzadas en el Cero Papel y dicen que un empujón fuerte a que se extienda lo da la directiva presidencial de abril de este año, en la que se ordena la promoción del Cero Papel en la gestión interna y de cara al público. (Portafolio, 2012).

1.2 Formulación del problema

¿Con la ayuda de un sistema de información se puede mejorar la administración de los registros de calificaciones históricas de los estudiantes en la Institución Educativa la Salle?

1.3 Objetivos

1.3.1 General Diseñar un sistema de información para la administración de registros de calificaciones históricas en la Institución Educativa la Salle.

1.3.2 Específicos Definir los requerimientos del sistema, a partir de la información suministrada por la institución.

Diseñar los artefactos, que permitan el modelado de los componentes que estructurarán el sistema de información, mediante herramientas propuestas para el desarrollo del lenguaje UML.

Desarrollar las funcionalidades, utilizando una arquitectura modular para el desarrollo de software.

Aplicar las pruebas correspondientes a los módulos que conforman el sistema, garantizando así la calidad del producto.

1.4 Justificación

El mundo produce 300 millones de toneladas de papel. Según la Agencia de Protección Ambiental de EE. UU., Los papeles de impresión y escritura que normalmente se encuentran en el entorno de la escuela o la oficina, constituyen la mayor categoría de consumo de papel. (O'Mara, 2016) Por muchos años la institución educativa la Salle ha acumulado gran cantidad de registros de sus estudiantes y muchos de estos registros han comenzado a deteriorarse o ya se deterioraron haciendo imposible entregar un reporte o constancias de estudio a ex alumnos. Mientras más tiempo exista la institución educativa, más documentación tendrá y más espacio necesitará para almacenar toda esa documentación. (Logan, 2015) en su trabajo “3 desafíos de los archivos en papel” en el cual enuncia lo siguiente: “El volumen de archivos necesarios en el sitio y la cantidad de documentos dentro de esos archivos ocupan espacio rápidamente. El personal puede tener dificultades para localizar registros, clasificar documentos e identificar elementos clave de información”. Ya sea a través de una sala de almacenamiento inicial o un almacén final, se debe asignar una gran cantidad de espacio físico para almacenar el papeleo tradicional. Esto no solo requiere costos financieros para mantener y preservar un espacio, sino también espacio que podría haberse asignado a oficinas, salones u otros usos.

Al integrar una solución tecnológica a la administración de documentos en sus operaciones diarias, la escuela puede administrar sus registros de manera más eficiente a la vez que reducen el esfuerzo, el tiempo y el costo. Cada organización que adopta un sistema de información para la gestión de sus registros intenta alcanzar los propósitos que la administración de registros electrónicos le puede ofrecer. En un documento publicado por la Biblioteca de Virginia se enuncian algunos beneficios que pueden ocurrir debido al uso de registros electrónicos: “Reduce el volumen de los registros destruyendo registros que han llegado al final de su retención,

incrementa la eficiencia de la oficina a través de mejoras de los sistemas de almacenamiento y recuperación, reduce los costos de los equipos, suministros, espacio y personal, identifica y protege registros esenciales, mejora la rendición de cuentas de los fondos, reduce los riesgos de responsabilidad manteniendo registros de acuerdo al horario de retención”. (Biblioteca de Virginia., 2014, págs. 5-6) .

(Leonard, 2018)) en su artículo “Ventajas y desventajas de una oficina sin papel” argumenta lo siguiente: “Mantener todo almacenado en un formato digital, ya sea en unidades de computadora, memorias USB o en sistemas basados en la nube, es más económico que imprimirlo y almacenarlo en papel. El sistema propuesto para la institución educativa la Salle aborda las limitaciones del sistema que se utiliza actualmente combinándolas con la alternativa tecnológica funcionando en armonía con el proceso de administración de registros de la institución, las características del sistema propuesto incluyen:

- **Control total de la información:** él administrador puede fácilmente realizar trabajos de rutina en archivos de los estudiantes tales como: manipulación de documentos, creación de registros, actualización y eliminación de registros.
- **Plataforma independiente:** él software se puede ejecutar en cualquier sistema operativo de tal manera que es fácil de ser implementado y rentable.
- **Base de datos robusta:** él sistema tiene una base de datos robusta que se adaptara a la información de los estudiantes.

1.5 Delimitaciones

1.5.1 Operativa El proyecto se enfoca en los procesos de expedición de certificados de estudio y la administración de los registros de notas en las dependencias de rectoría y secretaria de la institución educativa la Salle.

1.5.2 Conceptual La temática del proyecto abarcará la siguiente conceptualización: software, tipos de software, sistema de información, modelos de desarrollo de bases de datos, SQL, programación orientada a objetos, lenguajes de programación, UML, metodologías ágiles, administración de registros.

1.5.3 Geográfica El proyecto se desarrollará en la Institución Educativa la Salle ubicada en el barrio santa clara, Ocaña Norte de Santander, la cual se tomara como piloto para implementar el sistema.

1.5.4 Temporal El tiempo estimado para la realización del proyecto está comprendido por 24 semanas, es decir 6 meses una vez sea aprobado el proyecto se iniciara en el mes de Octubre de 2018 y finalizará en el mes de Marzo de 2019.

Capítulo 2. Marco Referencial

2.1 Marco Histórico

La tecnología siempre ha estado a la vanguardia de la educación humana. Desde los días de tallar figuras en muros de roca hasta la actualidad, cuando la mayoría de los estudiantes están equipados con varios dispositivos tecnológicos portátiles en un momento dado, la tecnología continúa llevando las capacidades educativas a nuevos niveles.

La introducción de la biblioteca moderna y el lápiz a finales del siglo XVI marco el comienzo del uso de la tecnología como una herramienta en la educación. En la última parte de 1970 la primera computadora fue integrada en las escuelas. Para principios de 1980 cuando IBM creó la primera computadora personal cerca del 20% de las escuelas en UK y USA tenían computadoras en sus aulas. Para el año 2005 más del 50% de las escuelas incluyeron laptops para sus estudiantes en su presupuesto tecnológico, fue al mismo tiempo en que más del 70% tenían acceso a internet. (Ourict, 2017).

Colombia conservó el puesto 84, en una lista de 176 países, en el Índice de Desarrollo de las TIC (tecnologías de la información y las comunicaciones) que realiza la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), el brazo de las Naciones Unidas para la materia. El organismo reconoció las acciones de las entidades competentes del Gobierno Nacional para promover el acceso a la tecnología, una mejor calidad en los servicios y la innovación, pero señaló que hay retos como la expansión de la banda ancha móvil y el despliegue de infraestructura.

Los sistemas de información en las escuelas del país se han venido popularizando no solo como una herramienta de aprendizaje sino como una herramienta de apoyo prestando gran ayuda a los profesores y también para el personal administrativo, en instituciones donde ya se cuenta con un sistema de información propio los procesos se pueden llevar a cabo con una mayor

celeridad, y se deja de lado la dependencia del papel y demás inconvenientes que se puedan presentar como la pérdida de información o duplicidad de la misma.

En nuestra región la universidad es la que está a la vanguardia en cuanto a sistematizar la información se refiere, actualmente nuestra universidad presta apoyo a otras escuelas de la región que estén interesadas en sistematizar su información y llevar de una manera más moderna y segura sus procesos. (Gubrium, 2002).

2.1.1 Antecedentes históricos internacionales

2.1.1.1 Programa de digitalización de la Universidad de Minnesota. El Grupo de Revisión de Digitalización, en cooperación con Digital Library Services (DLS), busca la digitalización de materiales analógicos en todos los formatos. El propósito del proyecto puede ser habilitar o aumentar el acceso al contenido, preservar el contenido de colecciones raras, frágiles o en riesgo, o ambas razones.

El Grupo de revisión de digitalización se encarga de evaluar y establecer las prioridades necesarias del proyecto. A través de este programa de digitalización, se pretende proporcionar a los usuarios un mayor acceso a nuestras colecciones exclusivas y únicas, centrándonos exclusivamente en aquellos materiales que quedan fuera del alcance del Programa de digitalización de Google. (leong., 2016).

2.1.1.2 Proyecto de digitalización de la Universidad de Rutgers. Las bibliotecas de la Universidad de Rutgers están comprometidas a expandir la digitalización de sus recursos únicos e irresistibles. También estamos interesados en la colaboración estratégica con la facultad y la comunidad para proporcionar recursos de información excepcionales para el estado de Nueva Jersey y más allá.

Además de servir como un medio de preservación, la digitalización brinda a los investigadores acceso a las colecciones al hacer que estén disponibles en Internet. Esto permite además el uso de colecciones para investigación, estudio e instrucción. Rutgers tiene como

objetivo promover el intercambio digital de información y becas digitales a través de sus iniciativas digitales. (Managing Information in the Enterprise:, 2010).

Los materiales digitalizados se conservan y se exhiben a través del Rutgers Community Repository (RUcore), lo que hace que la propiedad intelectual de la facultad de la Universidad Rutgers y el rendimiento de los departamentos, centros e institutos de la Universidad de Rutgers estén permanentemente disponibles para académicos e investigadores de todo el mundo.

Las colecciones de la Biblioteca de la Universidad de Rutgers están digitalizadas de acuerdo con los estándares de imágenes y metadatos. Las bibliotecas de la Universidad de Rutgers siguen prácticas legales estándar en la utilización de nuevas tecnologías para mejorar el acceso a las colecciones de bibliotecas de forma digital. Brindamos asistencia a los gerentes de proyecto y colaboradores estratégicos para aclarar el marco legal de la digitalización y para discutir acerca de los enfoques para la preservación y el acceso de proyectos individuales, la aplicación de la ley de derechos de autor y otras consideraciones legales. (Universidad del Rosario, 2015)

2.1.2 Antecedentes históricos nacionales

2.1.2.1 Digitalización de expedientes académicos Universidad Del Rosario En el año 2012 La Universidad del Rosario considera necesario gestionar un plan de acción encaminado a la descongestión de las carpetas físicas de los estudiantes de pregrado y posgrado que reposan en las unidades académicas y buscar un mecanismo que permitiera su consulta virtual.

La práctica se realiza a través de un proveedor previamente calificado, que realiza la digitalización y publicación de documentos a través de un software especializado y en un ambiente web, previa asignación de usuarios y contraseñas de accesos definidos por la Universidad. La práctica se ha realizado en dos etapas, la primera llamada etapa de alistamiento que consistió en organizar, digitalizar y publicar los documentos existentes en las carpetas de los

estudiantes activos a determinada fecha y la segunda es proceso permanente de digitalización y publicación de los documentos que surjan en la operación diaria y que se han identificados por tipologías documentales; Adicionalmente, una vez los documentos han sido publicados, el proveedor custodia en el archivo central los documentos físicos, archivados en carpetas por cada estudiante. (Universidad del rosario, 2015)

2.2 Marco Contextual

El ministerio de educación nacional conforme al artículo 9 de la ley 715 del 2001 se denomina institución educativa el conjunto de personas y bienes promovida por las autoridades públicas o particulares cuya finalidad es prestar un año de educación preescolar y nueve grados de educación básica como mínimo, y la media; la que para prestar el servicio educativo debe contar con licencia de funcionamiento o reconocimiento de carácter oficial, disponer de la infraestructura administrativa, soportes pedagógicos, planta física y medios educativos adecuados; debe combinar los recursos para brindar una educación de calidad, la evaluación permanente, el mejoramiento continuo del servicio educativo y los resultados del aprendizaje en el marco de su Programa Educativo Institucional. (Ministerio de Educación Naciona, 2005)

La Institución Educativa La Salle se inicia para dar respuesta a la necesidad educativa local de Ocaña y su provincia, llevando a cabo los siguientes procesos: en septiembre de 1995, los hermanos Lasallistas en compañía del Licenciado Julio Lázaro realizaron una visita al municipio de Ocaña con el ánimo de crear un colegio y fue así como después de recorrer la ciudad, el sitio que más les llamó la atención fue el sector norte, por ser ésta una zona marginada y en donde confluía un buen número de desplazados por la violencia y el olvido gubernamental, y por tal razón, se inician gestiones con el liderazgo de la señora Felisa Bayona y con la ayuda abnegada de algunos representantes de la comunidad.

2.3 Marco Conceptual

Ingeniería de Software: La ingeniería de software es una disciplina de ingeniería que se refiere a todos los aspectos de la producción de software. (Sommerville.I., 2004, pág. 6)

Software del sistema: es el software que actúa como herramienta para ayudar a construir o soportar aplicaciones de software. Algunos ejemplos son sistemas operativos, bases de datos, software de red, compiladores. (Bell, 2005, pág. 3)

El autor Hans-Petter Halvorsen (Halvorsen, 2017) expone los diferentes tipos de sistema en el desarrollo de software:

- **Aplicaciones Stand-alone** Estos son sistemas de aplicaciones que se ejecutan en una computadora local, como una PC. Ellos incluyen toda la funcionalidad necesaria y no necesita estar conectado a una red.
- **Aplicaciones interactivas basadas en transacciones** Las aplicaciones que se ejecutan en una computadora remota y los usuarios acceden a ellas desde sus propias PC o terminales. Estos incluyen aplicaciones web como el comercio electrónico.
- **Sistemas de control integrados** Estos son sistemas de control de software que controlan y administran dispositivos de hardware. Numéricamente, hay probablemente más sistemas integrados que cualquier otro tipo de sistema.
- **Sistemas de entretenimiento** Estos son sistemas que son principalmente para uso personal y que están destinados a entretener al usuario.
- **Sistemas para modelado y simulación** Estos son sistemas que son desarrollados por científicos e ingenieros para modelar procesos o situaciones, incluyen muchos objetos separados que interactúan entre sí.

- **Sistemas de recolección de datos** Estos son sistemas que recopilan datos de su entorno usando un conjunto de sensores y enviar esos datos a otros sistemas para su procesamiento.

(Halvorsen, 2017, págs. 35-36)

Software de Aplicaciones. Es un software que ayuda a realizar tareas útiles o agradables. Los ejemplos son juegos, el software para cajeros automáticos (ATM), el software de control en un avión, software de correo electrónico, procesadores de texto, hojas de cálculo. (Bell, 2005, pág. 3)

Administración de registros. La gestión de registros fue definida por el Diccionario de terminología archivística como "esa área de gestión administrativa preocupada por lograr economía y eficiencia en la creación, mantenimiento, uso, y eliminación de registros durante su ciclo de vida". La gestión de registros se relaciona con la documentación en términos de entrada, procesos y salida. Los documentos se guardan para medición estándar en relación con la evaluación comparativa.

Registro. Datos o información en una forma determinada que se crea o recibe en el curso de una actividad individual o institucional y se preserva como evidencia para una actividad futura.

Registro activo. Son los Registros que continúan siendo utilizados con suficiente frecuencia para justificar su almacenamiento en la oficina de creación; registros actuales. (Ifedili, 2011)

Metodologías ágiles para el desarrollo de software

- **Scrum:** Define un marco para la gestión de proyectos, que se ha utilizado con éxito durante los últimos 10 años. Está especialmente indicada para proyectos con un rápido cambio de requisitos. Sus principales características se pueden resumir en dos. El

desarrollo de software se realiza mediante iteraciones, denominadas sprints, con una duración de 30 días. La segunda característica importante son las reuniones a lo largo del proyecto.

- **Programación extrema:** es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo. XP se basa en realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo.
- **Crystal Methodologies:** Se trata de un conjunto de metodologías para el desarrollo de software caracterizadas por estar centradas en las personas que componen el equipo (de ellas depende el éxito del proyecto) y la reducción al máximo del número de artefactos producidos. (Morales, 2010)

2.4 Marco Teórico

(Millar, 2009) explicó *las teorías de la administración de registros*. Estas son (1) que los registros deben mantenerse juntos de acuerdo con la agencia responsable de su creación o acumulación, en el orden original establecido en el tiempo de su creación; (2) que los registros siguen un ciclo de vida.

El principio de *Respect des fonds* Uno de los principios de larga data de la administración de archivos y registros es el concepto de respect des fonds. Originalmente un término francés, el respeto de los fondos se define a menudo simplemente como 'respeto por el creador de los registros.' El principio de respeto de los fondos consiste en dos conceptos relacionados: procedencia y orden original. Procedencia se refiere a la 'oficina de origen' de los

registros; orden original se refiere al orden y la organización en el cual los documentos fueron creados o almacenados por esa oficina de origen.

El ciclo de vida de los registros La segunda teoría es el ciclo de vida de los registros. El concepto básico de esta teoría es que cada registro progresa a través de tres fases; se crea un registro, se usa y se mantiene y se desecha (ya sea mediante destrucción como registro de valor efímero o por transferencia a archivos nacionales como un registro de valor perdurable). Esta puede ser análoga a la vida humana donde un ser humano nace, vive, muere y otros resucitan a la vida eterna. Conforme para (Millar, 2009) sin el concepto del ciclo de vida, grandes cantidades de registros inactivos obstruyen el espacio físico de la oficina, y es prácticamente imposible recuperar importante información administrativa, financiera y legal. En el ciclo de vida de los registros el documento se crea y entra en lo que se llama la etapa actual. Los registros actuales son registros utilizados regularmente para la conducta del negocio actual de una organización o individuo también se conocen como registros activos. Normalmente se mantienen cerca del lugar de origen o de la oficina de registros. A partir de la etapa actual, un registro pasa a la etapa semi-actual en la que los registros se requieren con poca frecuencia en la realización del negocio actual. Registros de la etapa semi-actual se mantienen en el centro de registros en espera de su eliminación final.

En cuanto al desarrollo de software se utilizan se utiliza el enfoque llamado *metodologías ágiles*.

Metodologías Ágiles Los métodos ágiles se alejan de una visión determinista / mecanicista de la resolución de problemas hacia un proceso dinámico caracterizado por Ciclos iterativos y la participación activa de todos los grupos de interés. A diferencia de otros métodos, donde el ciclo de tiempo entre la recopilación de requisitos y el lanzamiento del producto suelen

ser muy largos, las diferencias entre los requisitos del cliente y la implementación en el producto en proyectos ágiles se reducen en ciclos rápidos. El enfoque en el desarrollo de productos de trabajo, en lugar de artefactos y componentes de papel, mejora la identidad de la tarea y la importancia de la tarea. Grandes planes de diseño por adelantado y la extensa documentación es de poco valor para los profesionales de los métodos ágiles. (Everitt, 2010)

2.5 Marco Legal

Ley de la propiedad intelectual La Propiedad Intelectual es la denominación asignada a la protección jurídica del Estado sobre bienes inmateriales específicos; estos últimos hacen referencia a toda creación del talento o del ingenio humano, dentro del ámbito científico, artístico, literario, industrial o comercial

Ley 23 de 1982 sobre los Derechos de Autor En esta ley se establece que “los autores de obras literarias, científicas y artísticas gozarán de protección para sus obras en la forma prescrita por la presente ley y, en cuanto fuere compatible con ella, por el derecho común. También protege esta ley a los intérpretes o ejecutantes, a los productores de fonogramas y a los organismos de radiodifusión, en sus derechos conexos a los del autor”. Además, “los derechos de autor recaen sobre las obras científicas, literarias y artísticas las cuales se comprenden todas las creaciones del espíritu en el campo científico, literario y artístico, cualquiera que sea el modo o forma de expresión y cualquiera que sea su destinación, tales como: los libros, folletos y otros escritos”. (Corte Constitucional, Sala Plena , 1982)

Ley 44 de 1993 Esta ley modifica y adiciona la Ley 23 de 1982 y establece en el Artículo 6 del Capítulo II que “todo acto en virtud del cual se enajene el Derecho de Autor, o los Derechos Conexos así como cualquier otro acto o contrato vinculado con estos derechos, deberá ser inscrito en el Registro Nacional del Derecho de Autor como condición de publicidad y

oponibilidad ante terceros”.

Además, en el Artículo 51 del Capítulo IV establece que “Incurrirá en prisión de dos (2) a cinco (5) años y multa de cinco (5) a veinte (20) salarios legales mínimos mensuales”.

Ley 599 De 2000 Por La Cual Se Expide El Código Penal El Artículo 270, modificado por el artículo 14 de la Ley 890 de 2004, trata sobre la violación a los derechos morales de autor.

El Artículo 271, modificado por el artículo 2 de la Ley 1032 de 2006, trata sobre la violación a los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos.

El Artículo 272, modificado por el artículo 3 de la Ley 1032 de 2006, trata sobre la violación a los mecanismos de protección de derecho de autor y derechos conexos, y otras defraudaciones.

Decisión Andina 351 de 1993 El artículo 3 de esta ley, define el programa de ordenador de la siguiente manera: "Expresión de un conjunto de instrucciones mediante palabras, códigos, planes o en cualquier otra forma que, al ser incorporadas en un dispositivo de lectura automatizada, es capaz de hacer que un ordenador, un aparato electrónico o similar capaz de elaborar informaciones, ejecute determinada tarea u obtenga determinado resultado. El programa de ordenador comprende también la documentación técnica y los manuales de uso".

Capítulo 3: Diseño Metodológico

3.1 Tipo de Investigación

La investigación que se realiza en este trabajo tendrá un enfoque cuantitativo y se utiliza un método descriptivo, ya que según Sampieri “Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas”. (Sampieri, 2010)

3.2 Población

La población objeto de estudio en la investigación del proyecto está conformada por 7 personas que hacen parte del personal administrativo de la institución educativa la Salle, los datos han sido suministrados por parte de la institución.

3.3 Muestra

Al ser una población muy limitada se tomara el 100% de la población, la totalidad del personal administrativos de la institución educativa la Salle.

Censo es un estudio que apunta a observar a cada miembro de una población. Es decir tomar una muestra igual a la población.

Mientras que (Cox, 2000) lo define como todos los ítems en cualquier campo de investigación constituyen un 'Universo' o 'Población'. Una enumeración completa de todos los artículos en la "población" se conocen como un censo. Se puede suponer que en tal investigación, cuando todos los artículos están cubiertos, no queda ningún elemento al azar y se obtiene la mayor precisión. (Cox, 2000)

Capítulo 4. Presentación de Resultados

En esta sección se encuentran de forma ordenada los resultados obtenidos por cada objetivo específico planteado el inicio de este proyecto de grado, y que dan forma al objetivo general; el diseño un sistema de información para el manejo de registros de calificaciones históricas en la Institución Educativa la Salle.

4.1 Mediante técnicas de recolección de información definir los requerimientos del sistema.

(Achounye, 2004) categoriza las diferentes técnicas para la recolección de información acorde al grado de contacto que requieren con el investigador.

Tabla 1 Técnicas de recolección de datos usadas para estudios de campo de ingeniería de software.

CATEGORÍA	MÉTODO
Primer grado (Participación directa)	-Entrevistas -Cuestionarios -Sesiones de grupo -Observación
Segundo grado (Participación indirecta)	-Sistemas de instrumentación -Sistemas de monitoreo
Tercer grado (Solamente el estudio de los artefactos)	-Análisis de base de datos -Análisis de documentación -Análisis estático y dinámico de un sistema

Fuente: Autor del proyecto.

En el campo del desarrollo de software (Osakwe, 2011) propone técnicas interactivas para la recolección de información que permiten una relación directa con el cliente y los usuarios del sistema de información, son: las entrevistas, diseño de aplicaciones conjuntas (JAD) y encuestas. Aunque son distintas en su implementación, estos métodos tienen muchas similitudes entre sí. El común denominador que comparten estas técnicas es hablar con las personas dentro de la

organización e interactuar con ellas, para comprender su interacción con la tecnología, a través de preguntas previamente elaboradas.

Tabla 2 Tipos de entrevista.

	NO ESTRUCTURADA	SEMI ESTRUCTURADA	ESTRUCTURADA
Enfoque	Cualitativamente como experimentan los individuos el fenómeno	Cualitativa y cuantitativamente como experimentan los individuos el fenómeno	El investigador busca encontrar relaciones entre ambas
Preguntas	Una guía para la entrevista con áreas en las cuales enfocarse	Mezcla de preguntas abiertas y cerradas	Preguntas cerradas
Objetivo	Exploratorio	Descriptivo y exploratorio	Descriptivo y exploratorio

Fuente: Autor del proyecto.

Teniendo en cuenta la información expuesta y los preparativos de la entrevista completos se procede a realizar la entrevista, las principales preguntas se centraron en entender como funciona el proceso de generar un certificado de notas, una vez teniendo el contexto más amplio procedo a identificar pequeñas partes o cada paso que se involucra en este proceso. A medida que la entrevista se desarrolla me aseguro de darle tiempo al entrevistado para preguntar o proporcionar información que piense sea relevante pero no forma parte del plan de preguntas.

4.1.1 Análisis de la documentación existente. El análisis de documentos existentes puede ayudar a entender la situación actual de la organización, como los usuarios realizan sus tareas y la manera en que se manejan sus procesos, Hay muchos documentos disponibles para su interpretación en cualquier empresa: informes empleados para la toma de decisiones, informes de rendimiento, registros y variados tipos de formularios. Todos estos documentos tienen un propósito. (Osakwe, 2011)

Actualmente la institución cuenta con diferentes formatos de reportes de notas, estos reportes están organizados en libros, y cada libro se etiqueta con el año en el que fueron creados los reportes, se pueden encontrar reportes que datan de 1970, muchos de estos de reportes se destruyeron o se perdieron en el tiempo. Las entradas que son necesarias para configurar un reporte se dividen en la descripción de cada nota y datos personales del alumno respecto a la institución, ninguna de estas entradas cuenta con un identificador único así que no sería extraño encontrar duplicidad de información en estos registros.

Al presentarse diferentes formatos la información no es consistente en todos los registros, si se toma un registro del 1998 la información no será tan detallada como un registro del 2007 de modo que el sistema presentara un formato propio tomando como base el estilo del formato más actual.

La información presentada en un reporte debe ser persistente en el tiempo así que se necesita que cada entrada sea validada por el usuario. Uno de los problemas presentados en la revisión de la documentación es la variedad de datos, los cambios en las políticas de la institución se ven reflejados en la manera de presentar la información en el reporte para resolver esto es necesario diseñar una interfaz con diferentes tipos de datos por entrada donde se visualizan opciones acorde al Año de cada registro. La trazabilidad de los registros no se evidencia en ningún documento y el concepto resulta no muy importante al momento de la creación de un certificado no obstante se implementara en el diseño. En términos de escalabilidad, esta se ve sujeta a las *políticas* y cambios en la institución. Por ejemplo, hoy en día la institución cuenta con diferentes sedes y el sistema de calificaciones en los años 80 y 90 era diferente, esto hace necesario darle un trato especial a ciertos componentes del formato en especial a la sección donde se visualizan las materias.

LIBRO FINAL DE SECRETARIA AÑO 2007
INSTITUCION EDUCATIVA "LA SALLE"

CURSO: 06-01-07 JORNADA: Mañana
TITULAR DEL CURSO: ELIZABETH MANZANO ORTIZ

CODIGO: 051076
NOMBRE DEL ALUMNO: MANDON ZULETA YUDITH MILENA

ASIGNATURA	IHS	ESCALA DE RENDIMIENTO
ADMINISTRACION	2	INSUFICIENTE
CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL	3	ACEPTABLE
CIENCIAS SOCIALES, HISTORIA, GEOGRAFIA, CONSTITUCION POLI	3	ACEPTABLE
EDUCACION ARTISTICA	1	EXCELENTE
EDUCACION ETICA Y EN VALORES HUMANOS	1	SOBRESALIENTE
EDUCACION FISICA, RECREACION Y DEPORTES	2	EXCELENTE
EDUCACION RELIGIOSA	1	SOBRESALIENTE
IDIOMA EXTRANJERO (INGLES)	2	ACEPTABLE
LENGUA CASTELLANA	5	ACEPTABLE
MATEMATICAS	5	ACEPTABLE
TECNICAS DE OFICINA	2	ACEPTABLE
TECNICAS DE REDACCION	1	ACEPTABLE
TECNOLOGIA E INFORMÁTICA	2	ACEPTABLE
COMPORTAMIENTO	0	EXCELENTE

PROMOVIDO: NO PROMOVIDO: PENDIENTE:

OBSERVACIONES:


Rector(a)
 EMILIO ALFONSO VERIEL BAYONA


Secretario(a)
 JOSE JOAQUIN OVIEDO RODRIGUEZ (E)

Figura 2 Informe de notas actual, 2007. Fuente ColSalle.

Con una visión más clara de lo que representa un reporte de notas y de donde procede la información utilizada en el mismo se puede empezar a establecer las posibles funcionalidades del sistema, las características en común que se encuentran en cada reporte es un encabezado con información del alumno, una sección para la situación promocional del alumno y una sección dedicada a las materias además de un campo para observaciones y un pie de página con sus respectivas firmas.

4.1.2 Características del sistema. Los usuarios del sistema podrán ser capaces de manejar la información académica de los estudiantes, esta información será organizada en un reporte, el cual contara con datos adicionales relevantes para la configuración del reporte final, toda la información utilizada en la conformación del reporte será almacenada en una base de datos relacional, los roles y privilegios del sistema son establecidos por un usuario administrador y uno invitado. El administrador tendrá acceso a todas las funcionalidades del sistema, la creación de certificados, tratar información directamente con la base de datos y La cantidad de usuario que tendrán acceso. El usuario invitado podrá crear certificados y podrá tratar información concerniente a este proceso.

El usuario invitado será capaz de administrar las siguientes funcionalidades:

- Crear certificados.
- Realizar informes académicos.

- Administrar la información de los estudiantes.
- Administrar la información de los profesores.
- Gestionará cursos y materias.

El administrador contara con las funcionalidades:

- Funciones de invitado.
- Administrara información de los empleados.
- Actualizar usuarios del sistema.
- Definirá privilegios de usuario.

4.1.3 Entorno operativo El entorno operativo del sistema de información para la administración de registros de estudios se describe en el siguiente listado.

- Base de datos relacional.
- Modelo cliente/servidor.
- Sistema operativo: Windows.
- Base de datos: SQL database.
- Plataforma: vb.net/Java/PHP.

4.1.4 Requerimientos Funcionales

- El sistema permitirá acceso a dos administradores y estos no podarn estar logeados simultáneamente.
- El usuario podrá logearse por medio de su email o username.
- El sistema permitirá la inclusión de nuevos usuarios con sus datos correspondientes por medio de su interfaz gráfica.
- El sistema otorgara un identificador único por ususario asignado por la institución.
- El sistema almacenara todos los informes generados.

- Se permitirá almacenar notas con valores de 0 a 5.0 y notas con valores alternativos (ej: excelente, insuficiente).
- Permitirá acceso de manera remota para la manipulación de los datos.
- El sistema permitirá gestionar los cursos para cada alumno.
- Administrara los datos de los empleados de la institución.
- Permitirá listar los alumnos por año o curso.
- Permitirá la gestión de profesores, cursos y materias.
- Permitirá la creación de informes académicos por alumno.
- Debe facilitar la creación de informes sin ningún conflicto con las demás consultas involucradas.
- Administrara los datos de todas las sedes anexas a la institución.
- Se requiere visualizar la situación promocional de cada alumno.
- Se quiere realizar consultas oportunas y eficientes para la realización de informes requeridos.
- El sistema listara los certificados generados y tendrá la opción de filtrarlos por año, profesor y curso.
- Se requiere concentrar la información.

4.1.5 Requerimientos no funcionales

- RNF 1. Persistencia. La información debe ser persistente, en un SMBD relacional.
- RNF 2. Concurrencia. Los usuarios del sistema pueden ser concurrentes.
- RNF 3. Distribución. La aplicación se puede utilizar desde cualquier dependencia de la institución, vía web. La base de datos de la aplicación está centralizada.

4.2 Establecer los modelos del sistema para los usuarios y la base de datos.

4.2.1 Definición de un modelo relacional para la base de datos Una de las características del sistema es la capacidad de imprimir reportes generados en base a información del alumno durante su etapa en la institución desde una base de datos, él sistema mantiene información de los alumnos y también de los profesores y personal administrativo, las características del sistema se describen mejor en el modelo de entidad-relación (MER).

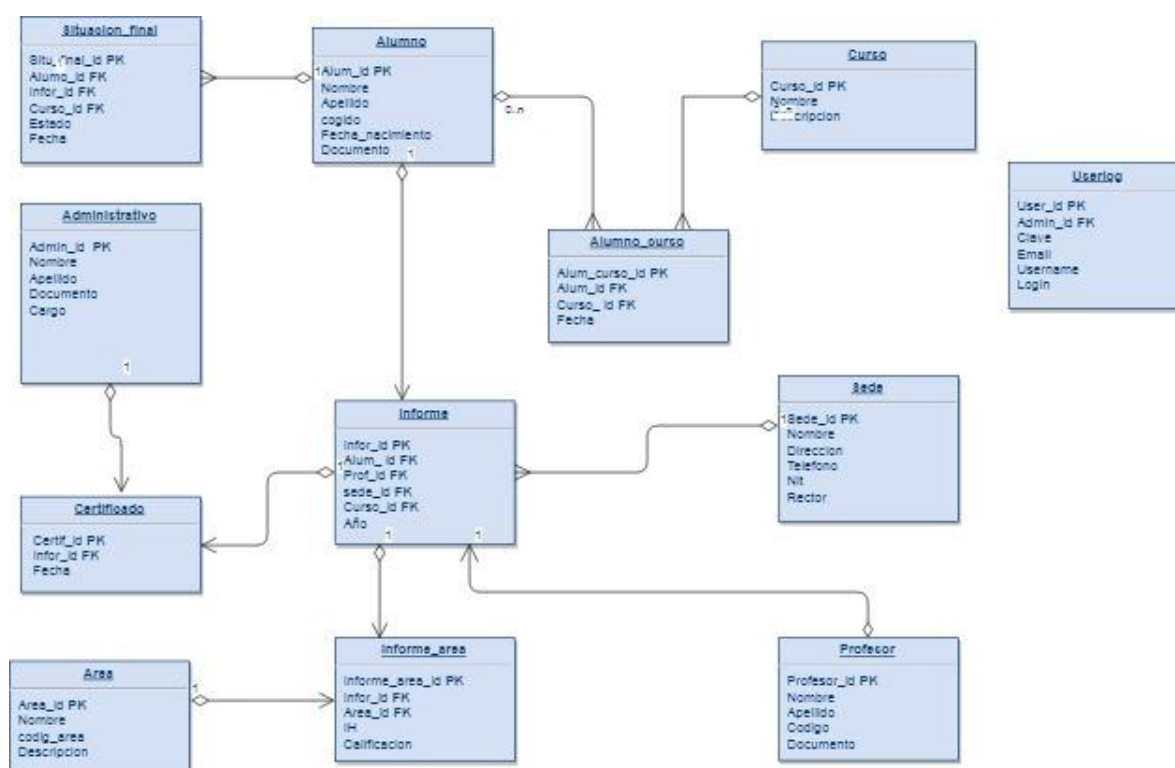


Figura 3 Modelo entidad-relación para la BD. Fuente autor.

4.2.2 Casos de uso: De acuerdo a Kendall un modelo de caso de uso describe qué hace un sistema sin describir cómo lo hace, es decir, es un modelo lógico del sistema. El modelo de caso de uso presenta al sistema desde la perspectiva de un usuario fuera del mismo (por ejemplo, los requerimientos del sistema). (Osakwe, 2011)

Con los casos de uso definidos para cada tipo de usuario, se procede al diseño del diagrama, el primer diagrama de caso de uso corresponde al usuario administrador, en este diagrama se muestra la interacción que tendrá este tipo de usuario (actor) con nuestro sistema de información.

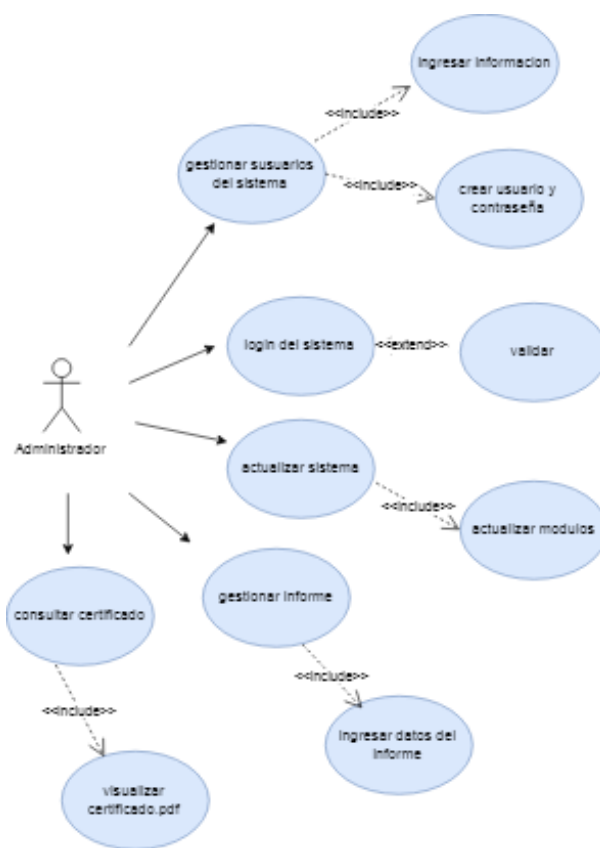


Figura 4 Diagrama de caso de uso, usuario administrador. Fuente autor.

Especificación de casos de uso.

Caso de uso: Gestionar usuarios del sistema.

Descripción: Administrar información de los usuarios establecidos.

Actor: Administrador.

Precondición: Usuarios con acceso al sistema.

Postcondición: Usuario agregado.

Tabla 3 Usuarios del sistema.

	Actor	Sistema
Flujo básico	1. El Actor introduce la información del usuario. 2. Crea el acceso al sistema con usuario y contraseña.	
Flujo alternativo	Todos los campos deben estar completos y corregir las entradas.	

Fuente: Autor del proyecto.

Caso de uso: Login de usuario.

Descripción: Acceso al sistema.

Actor: Administrador.

Precondición: Contar con usuario, email y contraseña válidos para ingresar al sistema.

Postcondición: login exitoso.

Tabla 4 Login de usuario.

	Actor	Sistema
Flujo básico	1. Digitar usuario/email y contraseña.	2. Validar datos. 3. Permitir acceso.
Flujo alternativo	2.1. Todos los campos deben estar completos y corregir las entradas.	

Fuente: Autor del proyecto.

Caso de uso: Actualizar el sistema.

Descripción: Alimentar el sistema con la información requerida para cada certificado.

Actor: Administrador.

Precondición: Acceso como usuario administrador.

Postcondición: registro actualizado.

Tabla 5 Actualización del sistema.

	Actor	Sistema
Flujo básico	1. Seleccione modulo. 3. Digitar información. 4 .Guardar.	2. Visualizar formulario. 5. Validar datos. 6. Registro guardado.
Flujo alternativo	2.1. Todos los campos deben estar completos y corregir las entradas.	

Fuente: Autor del proyecto.

Caso de uso: Gestionar informe.

Descripción: Configurar informe académico del alumno.

Actor: Administrador.

Precondición: Acceso como usuario administrador.

Postcondicion: informe realizado.

Tabla 6 Gestionar informe.

	Actor	Sistema
Flujo básico	1. Seleccione módulo de informe. 3. Digitar información. 4 .Guardar.	2. Visualizar formulario. 5. Validar datos. 6. Registro guardado.
Flujo alternativo	2.1. Todos los campos deben estar completos y corregir las entradas.	

Fuente: Autor del proyecto.

Caso de uso: Consultar certificado.

Descripción: Visualizar certificado de estudio del alumno.

Actor: Administrador.

Precondición: Acceso como usuario administrador.

Postcondicion: Consulta satisfactoria.

Tabla 7 Consultar certificado.

	Actor	Sistema
Flujo básico	1. Seleccione informe. 3. Ver reporte.	2. Validar datos. 4. Visualizar PDF.
Flujo alternativo	2.1.El informe debe haber sido creado con anterioridad.	

Fuente: Autor del proyecto.

En el diagrama de caso de uso del usuario invitado también se reflejan todas las características y funcionalidades a las que tendrá acceso.

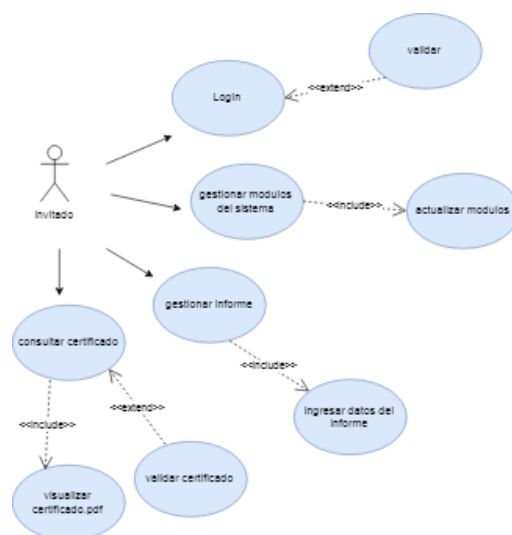


Figura 5 Diagrama de caso de uso, usuario invitado. Fuente ColSalle.

Especificación de casos de uso.

Caso de uso: Login de usuario.

Descripción: Acceso al sistema.

Actor: Invitado.

Precondición: Contar con usuario, email y contraseña válidos para ingresar al sistema.

Postcondicion: login exitoso.

Tabla 8 Login de usuario invitado.

	Actor	Sistema
Flujo básico	1. Digitar usuario/email y contraseña.	2. Validar datos. 3. Permitir acceso.
Flujo alternativo	2.1. Todos los campos deben estar completos y corregir las entradas.	

Fuente: Autor del proyecto.

Caso de uso: Gestionar módulos del sistema.

Descripción: Configurar la información necesaria para la creación de cada informe académico.

Actor: Invitado.

Precondición: Acceso como usuario invitado.

Postcondicion: Registro guardado.

Tabla 9 Gestionar módulos del sistema.

	Actor	Sistema
Flujo básico	1. Seleccione modulo. 3. Digitar información. 4 .Guardar.	2. Visualizar formulario. 5. Validar datos. 6. Registro guardado.
Flujo alternativo	2.1. Todos los campos deben estar completos y corregir las entradas.	

Fuente: Autor del proyecto.

Caso de uso: Gestionar informe académico.

Descripción: Configurar la información en el informe académico del alumno.

Actor: Invitado.

Precondición: Acceso como usuario invitado.

Postcondicion: informe realizado.

Tabla 10 Gestionar informe usuario invitado.

	Actor	Sistema
Flujo básico	1. Seleccione módulo de informe. 3. Digitar información. 4 .Guardar.	2. Visualizar formulario. 5. Validar datos. 6. Registro guardado.
Flujo alternativo	2.1. Todos los campos deben estar completos y corregir las entradas.	

Fuente: Autor del proyecto.

Caso de uso: Consultar certificado.

Descripción: Visualizar certificado de estudio del alumno.

Actor: Invitado.

Precondición: Acceso como usuario invitado.

Postcondicion: Consulta satisfactoria.

Tabla 11 Consultar certificado usuario invitado.

	Actor	Sistema
Flujo básico	1. Seleccione informe. 3. Ver reporte.	2. Validar datos. 4. Visualizar PDF.
Flujo alternativo	2.1. El informe debe haber sido creado con anterioridad.	

Fuente: Autor del proyecto.

4.3 Diseñar en su totalidad las funcionalidades para cada módulo del software.

Con los casos de uso establecidos y la base de datos configurada se procede a diseñar cada interfaz de usuario, estas interfaces fueron creadas con lenguajes para desarrollo web como son HTML, JavaScript y para el lado del servidor se utilizó PHP, el framework escogido para las interfaces graficas es Bootstrap, estos módulos de usuario se conectaran por medio de consultas SQL a un motor de base de datos MySQL.

Login de usuario. El login de usuario cuenta con un formulario que contiene dos campos de texto, estos campos son *usuario* y *contraseña*, el campo usuario tiene la opción de permitir la

entra de un username de usuario ya establecido o el correo electrónico del usuario. La validación de los datos se lleva a cabo con métodos de parametrización para apoyar la seguridad en el acceso al sistema. En la Figura 4 se ilustra el login de acceso al sistema.

Figura 6 . Login de usuario.
Fuente: Autor del proyecto.




Módulos del sistema. Los módulos del sistema serán las interfaces por medio de las cuales se podrá actualizar y alimentar el sistema con la información para la expedición de certificados de estudio en la institución, estos módulos están directamente relacionados con la base de datos lo que hace una mejor experiencia de usuario UX. Los registros almacenados en la base de datos se visualizarán en una lista que contara con botones u opciones para la administración de cada registro, las opciones disponibles para cada registro en la lista se muestran en la última columna de la derecha de la lista .El primer botón en color azul se encarga de modificar la información del registro, el segundo botón de color gris es la opción de vista del registro donde se muestran todos los datos del registro , el tercer botón de color rojo es el botón de eliminar, esta opción eliminara

cualquier registro que no se encuentre asociado a otro modulo.

Alumno

Nuevo

Mostrar registros Buscar:

nombre	apellido	cod	fecha de nacimineto	documento	opciones
Edgar	Sanchez	1905	1971-05-11	1091111	  

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros Anterior **1** Siguiente

Figura 7 Módulo de alumno.

Fuente: Autor del proyecto.

Cada módulo del sistema también contara con un botón para crear un nuevo registro en la parte superior, en este caso para el modulo del alumno el formulario para capturar los datos cuenta con los campos habituales al registrar una persona como datos personales e información adicional dependiendo de cada módulo.

Cada campo del formulario de registro debe estar completo para que la validación de los datos sea exitosa en la Figura 7 se ve el formulario y la información adicional requerida para este módulo, cabe aclarar que todos los formularios de registros varían en todos los módulo.

Datos del Alumno

nombre

apellido

cod_alum

fecha de nacimiento

documento

Curso	Año	
6-1	2019	+

Guardar

Figura 8 Formulario de registro alumno.

Fuente: Autor del proyecto.

Para la creación de un informe académico están involucrados los módulos de *alumno*, *profesor*, *materias*, *cursos* y *sedes*. Estos modulos serán controlados por ambos usuarios administrador e invitado, los de más módulos utilizados en el sistema son los módulos *persona* y *usuario*, estos módulos solo estarán disponibles para el usuario administrador.

Las siguientes figuras corresponden a los módulos *profesor*, *materias*, *cursos* y *sedes*.

Módulo de Profesor.

Profesor

[Nuevo](#)Mostrar registrosBuscar:

nombre	apellido	cod	documento	opciones
Luis Fernando	Morales	1905	1091222	✎ 👁 🗑

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

[Anterior](#) [1](#) [Siguiete](#)

Figura 9 Módulo de profesor.

Fuente: Autor del proyecto.



Datos del profesor

nombre

apellido

cod_prof

documento

[Add New](#)

Figura 10 Formulario de registro Profesor.

Fuente: Autor del proyecto.

Módulo de cursos.

Curso

[Nuevo](#)Mostrar registrosBuscar:

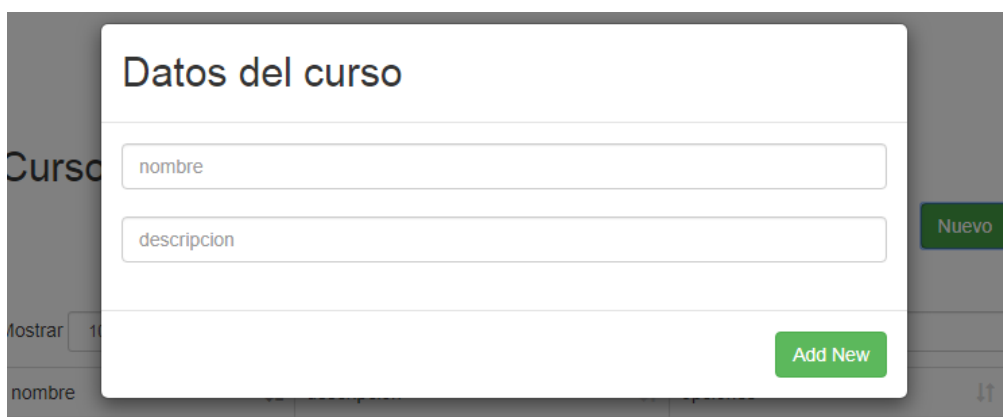
nombre	descripcion	opciones
6ºA	sexto A	  

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros

[Anterior](#) [1](#) [Siguiete](#)

Figura 11 Módulo de cursos.

Fuente: Autor del proyecto.



Datos del curso

nombre

descripcion

[Add New](#)

[Nuevo](#)

Figura 12 Formulario de registro de cursos.

Fuente: Autor del proyecto.

Módulo de materias.

Materia

Nuevo

Mostrar registros

Buscar:

nombre	cod	I.H	descripcion	opciones
lenguaje	2435	1		  
matematicas	8789	7		  

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros

Anterior **1** Siguiente

Figura 13 Módulo de materias.

Fuente: Autor del proyecto.

Datos de la materia

Figura 14 Formulario de registro de materias.

Fuente: Autor del proyecto.

Módulo de para las sedes.

Sedes

[Nuevo](#)

Mostrar registros Buscar:

nombre	rector	direccion	telefono	nit	opciones
nombre1	rector1	direccion1	321	123	+ - x

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros Anterior **1** Siguiente

Figura 15 Modulo para las sedes.

Fuente: Autor del proyecto.

Datos de la escuela

[Guardar](#)

Figura 16 Modulo para las sedes.

Fuente: Autor del proyecto.

Módulo para el informe. Una vez se tiene definidos los módulos básicos para alimentar el sistema, se procede a la interfaz que permitirá configurar el informe académico que dará como resultado el certificado que será expedido por el funcionario de la institución, el módulo de informe académico colectara toda la información suministrada en los módulos anteriores en una

sola interfaz ,una vez recolectada toda la información el sistema procede a organizar todos los datos en un archivo pdf .El formulario de registro para el informe sigue el proceso de verificación normal donde todos los campos deben estar completos, cuenta con una sección para el reporte de notas haciendo más dinámico la creación del informe.

Este módulo de informe utiliza el mismo framework que se utilizó para los demás módulos y se agregó la funcionalidad de generar archivo pdf donde se visualizara el certificado.

Informe

[Nuevo](#)

Mostrar registros Buscar:

Alumno	Profesor	Curso	Año	Sede	opciones
Ningún dato disponible en esta tabla					

Mostrando registros del 0 al 0 de un total de 0 registros [Anterior](#) [Siguiete](#)

Figura 17 Modulo informe.

Fuente: Autor del proyecto.

En la siguiente imagen se muestra el formulario para capturar los datos del informe.


The image shows a web form titled "Datos del Informe". It contains several input fields and a table. The fields are: "Año" (Year) and "Curso" (Course) as dropdown menus; "Sede" (Location) as a dropdown menu; "Alumno" (Student) and "Profesor" (Teacher) as text input fields with the placeholder "nombre"; and "Situacion" (Situation) as a dropdown menu with the value "Promovido". Below these is a table with columns "Materia" (Subject), "I.H" (I.H), "Calificacion" (Grade), and an empty column. The table contains one row with "matematicas" in the "Materia" column, "1" in the "I.H" column, and "0" in the "Calificacion" column. A green "+" button is next to the "Calificacion" field. At the bottom right of the form is a green "Add New" button.

Materia	I.H	Calificacion	
matematicas	1	0	+


Figura 18 Formulario de registro para el informe.

Fuente: Autor del proyecto.


Al generar el certificado de estudio el sistema captura la información seleccionada por el usuario y la organiza en un archivo nuevo. La institución educativa ya cuenta con un formato establecido para la expedición de certificados de estudio así que fue necesario revisar la documentación existente en la institución para lograr que el nuevo certificado no tenga mucha diferencia con los anteriores. La figura 17 muestra el formato utilizado anteriormente en la institución educativa para la creación de certificados de estudio.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LA SALLE
MUNICIPIO DE OCAÑA
APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 4194 DEL 29 DE NOVIEMBRE DE 2017
DANE: 154498002223



Ministerio de Educación
Nacional
República de Colombia



Gobernación
de Norte de
Santander
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

CERTIFICA

No.

Que: **BOHORQUEZ CONDE LIZETH**, identificado con CC N° 1092175642, cursó en este establecimiento el grado: **UNDECIMO** en el año: **2017** con las calificaciones e intensidad horaria, que a continuación se detallan:

Áreas y Asignaturas	Hh	Nota	Niv	Desempeño
CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	7	3,1		BÁSICO
*Asig QUÍMICA	4	3,06		BÁSICO
*Asig FÍSICA	3	3,17		BÁSICO
CIENCIAS SOCIALES	3	3,8		BÁSICO
*Asig CIENCIAS POLÍTICAS	1	3,56		BÁSICO
*Asig CATEDRA DE LA PAZ	1	4,28		ALTO
*Asig FILOSOFÍA	1	3,51		BÁSICO
MATEMÁTICAS	5	3,0		BÁSICO
TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA	1	4,2		ALTO
ÉTICA Y VALORES	1	4,1		ALTO
EDUCACIÓN ARTÍSTICA	1	3,6		BÁSICO
EDUCACIÓN RELIGIOSA Y MORAL	1	4,0		ALTO
EDUCACIÓN FÍSICA, RECREACIÓN Y DEPORTES	1	4,1		ALTO
COMPORTAMIENTO				EXCELENTE
AREA TÉCNICA II CONTABILIZACIÓN	8	3,3	3,35	BÁSICO
*Asig EMISIÓN DE PROYECTO	1	3,26		BÁSICO
*Asig CONTABILIDAD II	1	3,26		BÁSICO
*Asig PRODUCCIÓN	1	2,75	3,00	BÁSICO
*Asig LEGISLACIÓN COMERCIAL	1	3,26		BÁSICO
LENGUA CASTELLANA	4	3,2		BÁSICO
IDIOMA EXTRANJERO (INGLÉS)	3	3,0		BÁSICO

Situación Promocional: Promovido

Observaciones Generales

OCAÑA, Martes, 28 de Mayo de 2019

EMILIO ALFONSO VERGEL BAYONA
RECTOR
C.C. 13361006

JOSE JOAQUIN OVIEDO RODRIGUEZ
SECRETARIO
C.C. 79.790.848

Figura 19 Formato de certificado.

Fuente: Col Salle.

4.4 Aplicar las pruebas correspondientes al software.

En esta etapa del proyecto se realizaron pruebas de caja negra, examinando la interacción del usuario y el sistema. En la mayoría de los casos el resultado fue el esperado, pero como es usual cualquier sistema puede presentar errores. Las pruebas realizadas en esta etapa del proyecto se centraron únicamente. Los errores obtenidos se basan generalmente en aspectos que idealmente no existían y solo se hacen presentes en un ámbito real o relacionado a validaciones. Hay muchas posibilidades con las que un usuario puede interactuar con el sistema, todas deben ser estimadas siguiendo el flujo normal establecidos en los casos de uso, Las validaciones deben

ser de alta calidad teniendo en cuenta que el usuario puede equivocarse o no completar una actividad, lo que debe ser indicado en caso de presentarse.

En la programación de cada interfaz de los módulos se utilizaron los mismos patrones de diseño para los componentes de la interfaz (formularios, botones, links, listas) de manera que al probar un componente este tendrá el mismo comportamiento en las demás interfaces de otros módulos.

Tabla 12 Pruebas inputs

Caso de prueba	Validar inputs login.				
Identificador caso de prueba	<i>CPI</i>				
Función probar	<i>login</i>				
Objetivo	<i>Examinar la respuesta que tendrán los inputs a diferentes caracteres de entrada.</i>				
Descripción	<i>Este caso de prueba busca validar los datos que capturan los inputs al intentar logearse en el sistema.</i>				
Criterios de éxito	<i>Para el éxito de la prueba se espera la respuesta del sistema con un mensaje.</i>				
Criterios de falla	<i>Inclusión de caracteres o expresiones no validas dentro del sistema.</i>				
Precondiciones	<i>Acceso al sistema.</i>				
Perfil del usuario	<i>Administrador.</i>				
Necesidades para el caso de prueba	<ul style="list-style-type: none"> <i>Credenciales del sistema.</i> 				
Fecha de creación	<i>7 mayo 2019</i>				
Flujo del caso de prueba	No paso	Usuario del sistema	No paso	Sistema	Resultado obtenido
	<i>1</i>	<i>digital caracteres especiales</i>		<i>Mensaje de error: no user</i>	<i>Al escribir caracteres especiales o un valor que no coincide con la validación el sistema se</i>

					<i>comporta de manera esperada el sistema se comporta de manera esperada</i>
	2	<i>Digitar espacios blanco</i>	<i>en</i>	<i>Mensaje de error: copmlpletar campo</i>	
Post condiciones evidencia	<i>Sin errores. Anexo1,2,3,4</i>				

Fuente: Autor del proyecto.

Tabla 13 validar formulario

Caso de prueba	validar formulario de registro alumno.				
Identificador caso de prueba	CP2				
Función probar	Modulo de alumno.				
Objetivo	<i>evaluar el comportamiento del formulario bajo diferentes opciones de entradas.</i>				
Descripción	<i>Se procederá e ingresar números y caracteres en los diferentes tipos de campos de texto.</i>				
Criterios de éxito	<i>Mensajes de error para entradas no validas y campos completos</i>				
Criterios de falla	<i>Inclusión de caracteres o expresiones no validas dentro del sistema.</i>				
Precondiciones	<i>Login de usuario.</i>				
Perfil del usuario	<i>Administrador.</i>				
Necesidades para el caso de prueba	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Contar Contar con usuario, email y contraseña en el sistema.</i> 				
Fecha de creación	7 mayo 2019				
Flujo del caso de prueba	No paso	Usuario del sistema	No paso	Sistema	Resultado obtenido
	1	<i>Dejar campos vacios en el formulario.</i>		<i>No se envia la informacion, cambio del estilo de los campos vacios.</i>	<i>Cumple con los requisitos del formulario.</i>
	2	<i>Digitar números y caracteres en</i>		<i>No se envia la informacion y tampoco</i>	<i>el sistema se comporta de</i>

		<i>campos no indicados.</i>	<i>ingresan los caracteres dentro del input</i>	<i>manera esperada</i>
	3	<i>No agregar año y curso.</i>	<i>No se envía la información, cambio del estilo de los ítems en la tabla.</i>	<i>el sistema se comporta de manera esperada</i>
Post condiciones evidencia	<i>Sin errores.</i>			
	<i>Anexos 5,6</i>			

Fuente: Autor del proyecto.

Tabla 14 prueba de funcionalidades

Caso de prueba	Modulo alumno funcionalidades.				
Identificador caso de prueba	<i>CP3</i>				
Función probar	<i>Modulo de alumno.</i>				
Objetivo	<i>examinar las funcionalidades del modulo</i>				
Descripción	<i>Se probara si las opciones son funcionales.</i>				
Criterios de éxito	<i>Se espera modificar, ver y eliminar un registro.</i>				
Criterios de falla	<i>Cambios inesperados o no visualizar los cambios realizados.</i>				
Precondiciones	<i>Login de usuario.</i>				
Perfil del usuario	<i>Administrador.</i>				
Necesidades para el caso de prueba	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Contar Contar con usuario, email y contraseña en el sistema.</i> 				
Fecha de creación	<i>7 mayo 2019</i>				
Flujo del caso de prueba	No paso	Usuario del sistema	No paso	Sistema	Resultado obtenido
	<i>1</i>	<i>Seleccionar el registro a modificar</i>	<i>el a</i>	<i>Muestra los datos en el formulario.</i>	<i>el sistema se comporta de manera esperada</i>
	<i>2</i>	<i>Modificar el año del curso a 2018</i>	<i>el a</i>	<i>Mensaje de éxito: Actualizado.</i>	<i>el sistema se comporta de manera esperada</i>

	3	<i>Dar click en ver</i>	<i>Se abre una ventana con los datos del registro.</i>	<i>el sistema se comporta de manera esperada</i>
	4	<i>Eliminar un registro.</i>	<i>No se visualiza el registro.</i>	<i>el sistema se comporta de manera esperada</i>
Post condiciones evidencia	<i>Sin errores.</i>			
	<i>Anexo7,8,9</i>			

Fuente: Autor del proyecto.

Tabla 15 validar certificado

Caso de prueba	Crear certificado				
Identificador caso de prueba	<i>CP4</i>				
Función probar	<i>Modulo de informe.</i>				
Objetivo	<i>Generar el archivo pdf del certificado con todos sus datos</i>				
Descripción	<i>Se configura el certificado con todos los valores necesarios.</i>				
Criterios de éxito	<i>Visualizar toda la información en el certificado.</i>				
Criterios de falla	<i>No visualización del certificado o valores faltantes en el documento generado</i>				
Precondiciones	<i>Login de usuario.</i>				
Perfil del usuario	<i>Administrador.</i>				
Necesidades para el caso de prueba	<ul style="list-style-type: none"> <i>Logearse en el sistema</i> 				
Fecha de creación	<i>7 mayo 2019</i>				
	No paso	Usuario del sistema	No paso	Sistema	Resultado obtenido
Flujo del caso de prueba	<i>1</i>	<i>Seleccionar modulo de informe</i>	<i>de</i>	<i>Interfaz modulo de informe</i>	<i>el sistema se comporta de manera esperada</i>
	<i>2</i>	<i>Crear certificado</i>	<i>un</i>	<i>Mensaje de éxito: informe realizado.</i>	<i>el sistema se comporta de manera esperada</i>

	3	<i>Dar click en reporte</i>	<i>Visualiza archivo pdf.</i>	<i>el sistema se comporta de manera esperada</i>
Post condiciones evidencia		<i>Sin errores.</i>		
		<i>Anexo10,11</i>		

Fuente: Autor del proyecto.

Capítulo 5. Conclusiones

En el desarrollo de la investigación se evidencio la importancia de contar con un sistema de información para la administración de registros y la correcta disposición de estos documentos adaptándose a las necesidades de la institución con su intención de mejorar la manera de manejar el gran volumen de archivos que ha acumulado a lo largo de su existencia. El sistema está encaminado a apoyar las tareas administrativas en este caso la expedición de certificados de estudio mediante la captura de datos generados por los profesores.

Dentro de las entrevistas realizadas el personal administrativo propuso sugerencias respecto al contenido que debería mostrarse en el sistema de información, con esta perspectiva propuesta se pudo delinear los requerimientos del software adaptándolos a las necesidades de los futuros usuarios y adicionar funcionalidades que no se tenían previstas.

En cada fase del desarrollo del sistema fue necesario realizar múltiples iteraciones con el fin de crear un producto que fuera útil para la institución y que no presentara grandes desafíos al momento de su manejo, uno de los grandes problemas en la fase de diseño fue la condición que presentaba la información y la gran variedad de registros de modo que el sistema tenía que ser adaptado a un modelo basado en papel donde la información estaba expuesta a todo tipo de inconvenientes y no contaba con restricciones a su acceso.

Definiendo un modelo entidad-relación se aumentó la congruencia de la información y la integridad de los datos reduciendo así la redundancia, posteriormente tomando como base los requisitos funcionales se logró diseñar la base de datos pensando en condensar la gran variedad de información y organizarla para su disposición, mediante cada interfaz el usuario puede acceder datos y visualizarlos inmediatamente en pantalla, el administrador crea diferentes usuarios y asigna privilegios específicos a los usuarios. En la fase de pruebas, se identificaron

errores entorno al desarrollo, por lo cual, se resolvieron satisfactoriamente, usando técnicas de pruebas unitarias y pruebas automatizadas.

En el transcurso del proyecto pude ganar experiencia relacionada con la ingeniería de software y además adquirir conocimientos nuevos como el uso de frameworks en el desarrollo front-end, conceptos nuevos en el diseño de bases de datos y estandarización en el uso de lenguajes de programación del lado del cliente.

Recomendaciones

La institución educativa debe supervisar que la información con la que se alimenta el sistema sea veraz, la persona encargada de realizar esta tarea debe tener previa experiencia en la manera de tratar la información académica de los alumnos e información de los profesores y demás dependencias de la institución. Es importante detallar y documentar futuros requerimientos para facilitar el análisis y diseño de casos de uso.

La información de cada interfaz debe mantenerse actualizada y se deben realizar periódicamente backup de la base de datos.

Las futuras modificaciones al sistema deben programarse utilizando PHP, JavaScript, HTML y CSS, con bootstrap como framework y utilizando MySQL para la base de datos.

Referencias

- Achounye, K. (2004). Contemporary educational technology. . Port Harcourt: Pearl publishers.
- Baillie, L. (2016). Common Challenges faced with paper based systems and the benefits of going digital. Obtenido de http://www.mynewsdesk.com/uk/fortrus/blog_posts/common-challenges-faced-with-paper-based-systems-and-the-benefits-of-going-digital-43228
- Bell. (2005). Software del Sistemas.
- Biblioteca de Virginia. (2014). Virginia Public Records Management Manual. . Obtenido de <http://www.lva.virginia.gov/agencies/records/manuals/vprmm.pdf>
- Corte Constitucional, Sala Plena . (1982). Ley número 23 . Obtenido de <http://derechodeautor.gov.co/documents/10181/182597/23.pdf/a97b8750-8451-4529-ab87-bb82160dd226>
- Cox, R. (2000). Closing an Era: Historical Perspectives on Modern Archives and Records Management. London: Greenwood Publishing.
- Everitt, B. &. (2010). The Cambridge Dictionary of statistics Fourth Edition [pdf], USA, Cambridge University Press. Obtenido de <http://www.stewartshultz.com/statistics/books/Cambridge%20Dictionary%20Statistics%204th.pdf>
- Gubrium, J. &. (2002). Handbook of Interview Research: Context and Method. . Thousand Oaks: CA: Sage.

- Halvorsen, H. (2017). Software Development A Practical . Obtenido de https://www.halvorsen.blog/documents/programming/software_engineering/resources/Software%20Development.pdf
- Ifedili, C. &. (2011). Management of Educational Records for Better Results. Review of European Studies, 3 (2) pp.52-57.
- Leonard, K. (2018)). Advantages & Disadvantages of a Paperless Office. Obtenido de <https://smallbusiness.chron.com/advantages-amp-disadvantages-paperless-office-40653.html>
- leong., K. (2016). 4 challenges to realistic records management. Obtenido de <https://gcn.com/articles/2016/01/12/4-records-management-challenges.aspx>
- Logan, K. (2015). 3 Challenges of Paper Records. Obtenido de <https://www.milnertechnologies.com/company/blog/blog/2015/07/07/3-challenges-of-paper-records>.
- Managing Information in the Enterprise:. (2010). “Managing Information in the Enterprise: Perspectives for Business Leaders” . Obtenido de https://images.forbes.com/forbesinsights/StudyPDFs/SAP_InformationManagement_04_2010.pdp.
- Millar, L. (2009). Good Practices in records management. Londres: IRMT.
- MinTic. (s.f.). Ministerio de Tecnologías de la información y las Comunicaiones. cero papel en la administración publica Recuperado en Septiembre de 2018. Obtenido de http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/articles-8257_papel_buenaspracticass.pdf.

Ministerio de Educación Nacional. (2005). Ley 715 de Diciembre 21 de 2001. Obtenido de

https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-86098_archivo_pdf.pdf

Morales, f. (2010). Tipos de Investigación. Obtenido de

https://www.academia.edu/4646164/Tipos_de_Investigaci%C3%B3n

O'Mara, M. (2016). How Much Paper is used in One Day? Obtenido de

<https://www.recordnations.com/2016/02/how-much-paper-is-used-in-one-day/>

O'Connor, S. (2015). Why Your Paper-Based System is Slowing Your Practice Down. Obtenido

de <https://www.adsc.com/blog/why-your-paper-based-system-is-slowing-your-practice-down>

Osakwe, N. (2011). Management of School Records by Secondary School Principals in Delta

State. Nigeria. : The Social Sciences.

Ourict. (2017). The Ultimate History of Technology in Education. . Obtenido de

<http://www.ourict.co.uk/technology-education-history/>.

Portafolio. (2012). Oficinas se unen a la iniciativa de cero papel para ahorrar. Obtenido de

<http://www.portafolio.co/tendencias/oficinas-unen-iniciativa-cero-papel-ahorrar-101114>

Sampieri, R. (2010). Metodología de la investigación. Mexico. McGraw Hill. Obtenido de

<http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

Sommerville.I. (2004). Software Engineering (Seventh Edition). . Boston: Addison-Wesley.

Universidad del rosario. (2015). Digitalización de expedientes académicos Universidad Del Rosario. Obtenido de <http://www.javeriana.edu.co/telescopi/wp-content/uploads/2015/07/DIGITALIZACION-ROSARIO.pdf>

Apéndices

Apéndice 1.Formato de entrevista.**FORMATO DE ENTREVISTA SISTEMA DE INFORMACION PARA LA
ADMINISTRACION DE REGISTROS DE CALIFICACIONES HISTORICAS EN LA
INSTITUCION EDUCATIVA LA SALLE DEL MUNICIPIO DE OCANA.**

Nombre:

Fecha:

Cargo:

- ¿Cuál es el proceso que usa para entregar un certificado de estudio?(paso por paso)
- ¿Cuántas personas están involucradas en este proceso proceso?
- ¿Cuál es su opinión acerca de este proceso?
- ¿Cuáles son los problemas que enfrenta al realizar un certificado?
- ¿Cuántos certificados entrega por día?
- ¿Qué tipo de información contienen?
- ¿Cómo es el manejo que se le da a esta información?(más detalles)
- ¿Quién entrega esta información? ¿Dónde se guarda?
- ¿Cómo selecciona la información que contiene un certificado?
- ¿Qué sucede con el certificado después?
- ¿Dónde se visualiza el certificado?
- ¿Cuánta con algún sistema que le de apoyo a este proceso?
- ¿Qué mejoras le gustaría ver?

Apéndice 2.informe de notas 1978.

EDUCACION
No. 4 - OCAÑA

CUADRO GENERAL DEL DESEMPEÑO DEL ALUMNO
Núcleo de Desarrollo Educativo No. 48 Centro Docente Escuela Urbana N.º 1 Santa Cruz Grado 3

N.º Y APELLIDOS DE LOS ALUMNOS	DESEMPEÑO DE LAS ÁREAS								No. Faltas	PROCESO DE DESARROLLO (Logros, avances, limitaciones y dificultades)
	Educación Moral y Cívica		Español y Literatura		Matemáticas		Ciencias Sociales			
	Concepto	Concepto	Concepto	Concepto	Concepto	Concepto	Concepto	Concepto		
Ariz Roba	Bueno	Aceptable	Aceptable	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	3	Falta algunos objetivos presento dificultad en matemáticas
Ariza Lindarte	Bueno	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Bueno	Aceptable	Bueno	2	Presento dificultad en la mayoría de los objetivos, sobre todo
Ariza Amaya Cuadros	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	4	Demuestra interés en todas las áreas, dificultad en las
Ariza Caballero Baza	Bueno	Aceptable	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	8	Tiene grandes capacidades, muestra dificultad en el área
Ariza Navarro	Bueno	Aceptable	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	5	Falta algunos objetivos, presento dificultad en el área
Ariza Mendoza	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	4	Falta la mayoría de los objetivos, presento dificultad
Ariza Galindo Quintero	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	2	Se preocupa durante el día por todas las áreas. Felicitaciones
Ariza Goana Torres	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	2	Presento dificultad al principio del año, pero al final
Ariza Jaime Ycaza	Bueno	Aceptable	Bueno	Aceptable	Aceptable	Bueno	Bueno	Bueno	4	Falta algunos objetivos, con dificultad, pero tiene grandes
Ariza Rojas	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	3	Demuestra interés en todas las áreas. Felicitaciones
Ariza Navarro Antierres	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	2	Felicitaciones, es interesante, sigue así. Algunas
Ariza Ortiz Ortiz	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	2	Tiene grandes capacidades, algunas veces presento difi-
Ariza Ortiz Ortiz	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	7	Felicitaciones, gran clima, práctica lectiva
Ariza Ortiz Torres	Bueno	Aceptable	Aceptable	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	7	Falta algunos objetivos, con dificultad en el área de es-
Ariza Baza	Bueno	Aceptable	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	7	Se le dificulta el área de español, con pocas algunas
Ariza Pedraza Ballarín	Bueno	Aceptable	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	1	Falta la mayoría de los objetivos, dificultad en español
Ariza Rodríguez	Bueno	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	4	Presento dificultad en matemáticas y español, difi-
Ariza Sánchez Rueda	Bueno	Aceptable	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	4	Algunas veces presento dificultad en algunas á-
Ariza Arce	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	4	Demuestra grandes capacidades, ostenta práctica
Ariza Arce	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	17	Tiene grandes capacidades, ya que es un niño con proble-
Ariza Torres Sangra	Bueno	Aceptable	Aceptable	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	18	Presento dificultad por algunos objetivos, presento pe-
Ariza Simón	Bueno	Aceptable	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	4	Tiene grandes capacidades, presento dificultad en