

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

El desarrollo e implementación del Sistema Gestor de Documentos e Inteligencia del Negocio se lo desarrollará para el Instituto Tecnológico Superior Cordillera, que actualmente consta con un promedio de 6.000 estudiantes entre todas sus jornadas y carreras, lo que ha provocado la necesidad de un Sistema de Gestión Documental, a razón del crecimiento estudiantil y por ende al aumento del número de requerimientos de solicitudes, justificaciones y certificados por parte de estudiantes pertenecientes al Instituto.

El ingreso manual de documentación al Instituto, crea una problemática en el proceso administrativo, debido a la forma como se debe realizar el proceso comprando la solicitud, llevar a verificar económicamente y por último llevarlo hacia el destinatario, además debido al elevado número de requerimientos estudiantiles por día pertenecientes a todas las jornadas, se generan largas filas de estudiantes esperando realizar un requerimiento, lo cual incomoda al estudiante tanto al que realiza el trámite por la espera como al estudiante que no puede circular normalmente dentro de la Institución.

La presión generada por la problemática antes mencionada hacia el personal administrativo, también es de tomar mucho en cuenta ya que muchas veces el personal encargado tienen que lidiar con el mal genio de algún estudiante, así como además de correr el riesgo de no

cumplir con su trabajo a cabalidad y dar la imagen de prestar un servicio ineficiente por parte del departamento al que representa.

La manipulación de documentos por parte de varios actores del negocio, también genera una problemática, al ser los documentos hojas de papel tienden a tener cierto grado de maltrato físico que afecta la directamente en la presentación del mismo, esto a causa de las diferentes tareas que se debe realizar antes de la debida aprobación del documento, el grado de maltrato dependerá de la forma en que se traslade el o los documentos entre departamentos.

En cuanto al almacenamiento de documentos se produce otra problemática, debido a la falta de un lugar adecuado para su debido almacenamiento de lo cual se encarga cada departamento, además provocará que se encuentren expuestos los documentos a varios peligros como: pérdidas a causa de falta de seguridad y organización de los mismos.

En la actualidad existe el desarrollo de aplicaciones de Gestión Documental orientadas a la internet con lo cual se pretende el desarrollo de proyectos multicapas, además de ofrecer a los estudiantes la oportunidad de tener acceso a un buen servicio sin tener que realizar largas filas para realizar su trámite.

1.2 Formulación del Problema

¿El desarrollo del sistema gestor de documentos y la inteligencia del negocio solucionarán los deficientes procesos administrativos del ITSCO?

1.3 Delimitación del Problema

El sistema se lo desarrollará para el Instituto Tecnológico Superior Cordillera ubicado en la provincia de Pichincha cantón Quito entre Av. La Prensa y Zamora (Edificio Matriz). El ITSCO cuenta con 3 campus entre los cuales se distribuye un aproximado de 8.000 estudiantes para las diferentes carreras y jornadas existentes. Como Instituto superior el ITSCO en los últimos semestres ha obtenido un crecimiento significativo en lo Institucional, es el de mayor

popularidad entre los jóvenes, además de tener la mejor oferta académica existente en el país en cuanto a Institutos Superiores, ya que ofrece una educación de calidad a un valor módico para el estudiante. Además de poseer el aval del CONESUP para su funcionamiento.



Gráfico N° 01: Instituto Tecnológico Superior Cordillera

Fuente: Google Maps

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Desarrollar e Implementar un Sistema de Gestión Documental e Inteligencia del Negocio para el ITSCO, a fin de optimizar sus procesos.

1.4.2 Objetivos Específicos

- ✓ Conocer los procesos que tiene el ITSCO para el registro, verificación, recepción y la debida emisión de documentos para trámites estudiantiles.
- ✓ Diagramar los procesos y procedimientos del sistema de gestión de documentos e inteligencia del negocio en el correspondiente back-end.
- ✓ Desarrollar el sistema de gestión de documentos e inteligencia del negocio en un front-end.

- ✓ Realizar las pruebas necesarias y requeridas por el ITSCO para la debida aprobación del sistema.

1.5 Justificación e Importancia

Con la finalidad de aprovechar, poner en práctica el amplio y gran conocimiento impartido por los docentes del ITSCO, al desarrollo de la tecnología, a los nuevos métodos de desarrollo de software, a la calidad humana y al innovador pensar de los estudiantes de la carrera de sistemas, se justifica el desarrollo de un Sistema de Gestión Documental e Inteligencia del Negocio para el ITSCO que automatizará, optimizará tiempo y recursos en cuanto al proceso del ingreso de la documentación del Instituto que hasta el día de ayer fueron monótonos, harán que el ITSCO crezca a nivel Institucional, al brindar uno de los mejores, rápidos e innovadores servicios escolásticos que se pueda brindar en estos tiempos.

El desarrollo de un sistema experto que pueda realizar la gestión de documentos y la inteligencia del negocio ayudará al ITSCO, a mejorar el desempeño por parte del personal administrativo, así como optimizará la comunicación entre departamentos, el tiempo en cuanto a la recepción y entrega de documentos solicitados por los estudiantes disminuirá considerablemente ya que el sistema se encargará de hacer el ingreso de la solicitud por el estudiante al momento de ingresar al sistema y solicitar un documento, también ayudará en el ahorro de espacio al momento de archivar documentos ya que todo se lo almacenará en una base de datos con las seguridades del caso, además de tener niveles de usuarios.

Los niveles de usuario serán: administrador, usuario, personal; El administrador será el encargado de dar el debido mantenimiento a la base de datos del sistema así como a las diferentes capas que están presentes en el mismo datos, lógica negocio y presentación; El usuario será el estudiante que se encargará de realizar el requerimiento según su necesidad; y por último el docente que será el encargado de revisar y dar la pertinente contestación al requerimiento.

1.6 Alcance

Con el desarrollo del Sistema de Gestión Documental e Inteligencia del Negocio para el ITSCO, se desea el uso de una nueva e innovadora visión sobre la ejecución de procesos documentales y las reglas del negocio, aplicando herramientas y técnicas necesarias para el Workflow, que ayudará al Instituto a mejorar en tiempo y respuesta, en cuanto a procesos requeridos del estudiante que se realizan a diario entre los diferentes departamentos, alumnos y entidades externas del ITSCO. El sistema además se los va a desarrollar por módulos los cuales son:

- ✓ **Módulo Transaccional:** este módulo ayudará al sistema en la transmisión de información en el presente proyecto del envío de documentos, así como su debida contestación, la información tendrá que llegar al destinatario elegido por el estudiante, a su vez el destinatario tendrá todos los mensajes en un buzón, así el proceso obtendrá la efectividad deseada tanto por el desarrollador como para el ITSCO. En este módulo también se almacenarán las reglas del negocio, que se enlazarán a los procesos que se desarrollan por la Institución para así poder cumplir con los requerimientos del usuario.
- ✓ **Módulo de Seguridad:** este módulo es el más importante, porque la información que se almacena y que se genera a diario en el ITSCO a través del ingreso de documentos no puede ser vulnerada ni estar desprotegida por ninguna circunstancia, razón por la cual el sistema va a contener claves de administrador encriptados para a su vez crear los diferentes usuarios de acuerdo a criterios de manejo de información o verificación de documentos. La seguridad también se la creará en cuanto a privilegios que tiene cada usuario sobre la información tanto en su almacenamiento, como en la vista de datos que pueden ser privados y públicos.
- ✓ **Módulo de Mantenimiento:** en este módulo se cargarán y almacenará la información en una base de datos segura y confiable, además que tiene que estar desarrollada en



una herramienta donde se puedan usar objetos para obtener un mejor resultado en el desarrollo. Además las reglas del negocio se las implementará en un servidor el cual se encargará de brindar la conexión de datos y de información a los usuarios del sistema de acuerdo a conveniencia del mismo. El administrador será el único que este encargado del ingreso y depuración de información en la base de datos.

- ✓ **Módulo de Seguimiento de Documentos:** en éste módulo se realizará el debido autenticación del usuario en el sistema, podrá visualizar los diferentes formatos de documentos existentes para luego proceder a llenarlos, una vez generado el documento se le asigna un numero de trámite con el cual se procederá a la verificación de su estado por parte del destinatario para la contestación.
- ✓ **Módulo de Activación de Usuarios:** en éste módulo se podrá realizar la activación y bloqueo de cuentas para el acceso por parte de los estudiantes los cuales tienen que ser verificados en el sistema para el ingreso al mismo, si el alumno esta activado podrá realizar el envío de su solicitud, caso contrario estará deshabilitado y no podrá ingresar al sistema.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

En los últimos tiempos el gran volumen, la complejidad y diversidad de información estructurada y no estructurada que se ha generado en el ITSCO, sin importar el tamaño de la misma, ha provocado la necesidad de desarrollar un sistema experto para apoyarse y ayudarse con el software de gestión documental lo cual será algo imprescindible en la Institución para evitar el caos en la ingreso y pedido de solicitudes. De este modo, con el Sistema Gestor de Documentos e Inteligencia del Negocio, se integrará al funcionamiento del negocio para el ITSCO, se podrá gestionar y controlar todas las solicitudes.

No hay que olvidar que el sistema experto de gestión documental además ayudará en las diferentes prácticas de sostenibilidad administrativa, que además cumplirán con las normativas de conformidad para el Instituto, además suponen un considerable ahorro de papel, archivos y espacio, además de un importantísimo aumento de la productividad lo cual será beneficioso para la Institución.

Otro tema de vital importancia es la seguridad de los datos del ITSCO, evitar pérdidas, extravíos, virus o accidentes inesperados, son cuestiones que se tomarán muy en cuenta al momento de desarrollar el sistema experto que tendrá que resolver fácilmente la gestión

documental gracias a que todo el trabajo será verificado y controlado por un administrador el cual podrá brindar solución a los usuarios.

La Gestión Documental Inteligente es la aplicación de una tecnología en auge en la actualidad Tecnología Semántica a la gestión de los documentos e inteligencia del negocio. De esta forma, podemos automatizar tareas administrativas relacionadas con la clasificación seguimiento y el procesamiento de la información que hay en documentos no estructurados.

Este tipo de sistemas expertos tiene un conjunto de ventajas como las son:

- ✓ Un Sistema Software de Gestión Documental permite a los empleados del departamento administrativo realizar un mejor trabajo logrando un excelente desempeño.
- ✓ Crear documentos dentro de la herramienta y distribuirlos de manera sencilla.
- ✓ Preservar documentos, como por ejemplo, preservar memorándums durante 1 año, sin ocupar gran cantidad de espacio como lo harían en papel. Además, esto sería adaptable a cualquier otro tipo de documento que sea necesario preservar por cumplimiento de leyes o por interés interno de la organización.
- ✓ Realizar Workflow con control, de forma que se pueden aprobar documentos, sin tener que desplazar los documentos físicamente alrededor de la organización (en casos de organizaciones con distintas sedes, esto puede suponer enormes cantidades de tiempo y de dinero al margen de los costos de papel).
- ✓ Gestionar documentos de forma inteligente, de forma que podamos crear un documento en un directorio raíz del sistema, y el documento será colocado en la carpeta donde debería ir siguiendo la lógica de clasificación establecida (por ejemplo, un documento de tipo justificación, del ESTUDIANTE irá a la carpeta "DOCUMENTOS", tomando en cuenta el tiempo que puede tardar en realizar este tipo de acciones sobre papel, carpetas y archivadores A-Z.
- ✓ Una Gestión Documental Inteligente supone un gran avance en la gestión administrativa de cualquier empresa u organización.

2.2 Reseña Histórica

Análisis Interno

Filosofía Empresarial

Principios Corporativos

Los principios con los cuales se identifica el Instituto son:

- ✓ Formación Humanista, Científica Técnica y Tecnológica por sobre todas las cosas.
- ✓ Pedagogía del Amor
- ✓ Vocación del Servicio
- ✓ Actitud de Emprendedor
- ✓ Ética Profesional
- ✓ Respeto al Prójimo
- ✓ Alegría y Bienestar

Formación con Calidad Humana por sobre todas las cosas

El ITSCO tiene como filosofía dar prioridad a la parte humana por sobre la cognitiva ya que la ciencia sin conciencia no genera resultados positivos. La formación humana es un asunto de contacto diario entre las personas, los valores humanos no son temas de enseñanza y aprendizaje, sino características que la educación adhiere a la personalidad de los alumnos para el uso diario en todas las circunstancias de la vida personal, familiar, social o laboral.

Pedagogía de amor

En el Modelo por Perfiles de Desempeño que posee la Institución se hace énfasis en entregar a los estudiantes un ambiente de camaradería, calidez, integración, amistad y círculos de calidad; lo que permite asimilar de manera más eficiente cada una de las materias que reciben los alumnos.

Vocación del Servicio

Disciplina, orden y cultura no se impone, son condiciones que el profesor genera y contagia a los alumnos, delicada responsabilidad que exige estar preparados y calificados, moral, científica y técnicamente. Cada uno de los colaboradores que pertenece al claustro docente está lleno de mística, deseo de superación y compromiso institucional.

Actitud de Emprendedor

La Institución forma líderes con actitud de emprendimiento lo que permite ser generadores de empleo y no buscadores de trabajo.

El Emprendimiento se basa en la capacidad de cada estudiante para formar microempresas que aporten al desarrollo del país y genere trabajo.

Ética Profesional

El ITSCO trabaja apegándose a la ética, a la moral y la razón como elementos del comportamiento humano; eso se inyecta desde los niveles directivo y ejecutivo hacia los demás niveles de la organización.

Respeto al Prójimo

El Instituto Tecnológico Superior Cordillera se caracteriza por respetar a cada uno de los estudiantes así como también la libertad de cátedra de los profesores. El respeto que se genera ayuda a mejorar las relaciones interpersonales con cada uno de los integrantes del ITSCO.

Alegría y Bienestar, Responsabilidad y compromiso social

La palabra bienestar tiene un significado muy especial ya que no es otra cosa que ESTAR BIEN, se predica con el ejemplo y se genera alegría y felicidad en cada una de las actividades que se realizan sean estas ordinarias o extraordinarias.



Visión Institucional

Las innovaciones científicas y tecnológicas del nuevo siglo con la grabación sonora, el video, la informática y la transmisión de señales electrónicas por vía hertziana, por cable o por satélite, la globalización e integración de mercados, tienen efectos económicos y sociales impredecibles, pero a la vez constituyen un gran desafío para la comunidad educativa del ITSCO en todas sus escuelas que están obligadas a pensar y repensar en su rol y asumir con responsabilidad la necesidad de constituirse en un verdadero centro de educación para la preparación de las nuevas generaciones de ecuatorianos y ecuatorianas. No hacerlo significaría negar a nuestros hijos y a los hijos de nuestros hijos el derecho a vivir con dignidad y bienestar.

Misión Institucional

El Instituto Tecnológico Superior Cordillera y la Universidad Metropolitana de Quito, promotores de la Red Metropolitana de Educación Superior Cordillera, hacen suyo el compromiso moral, cívico y profesional de constituirse en el escenario científico y cultural del País del futuro, mediante la definición de una propuesta educativa innovadora de formación humana y profesional por Perfiles de Desempeño que sin apartarse de las corrientes universales del pensamiento pedagógico pretende ser la respuesta que el país necesita para garantizar la formación de ciudadanos con una conciencia deontológica de damas y caballeros competentes y calificados para un desempeño profesional de calidad científica, técnica, cívicamente comprometidos con el destino del país.

Objetivos y Estrategias Corporativas

Los objetivos y estrategias corporativas están diseñados de acuerdo a las Funciones que establece el Consejo Nacional de Educación Superior (CONESUP) y el Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación (CONEA). Las Funciones que se mencionan son: Administrativa, de Formación y Capacitación, Investigación y Vinculación con la Colectividad.

Objetivos y Estrategias de la Función Administrativa

1. Redactar y difundir la visión, misión, propósitos y objetivos fundamentales.
 - ✓ Socializar la filosofía empresarial a través de círculos de calidad y talleres.
 - ✓ Utilizar entornos virtuales de aprendizaje para difundir su filosofía.
2. Formular el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional (PEDI).
 - ✓ Investigar las necesidades de la Institución a través de encuestas y entrevistas elaboradas a docentes y alumnos.
 - ✓ Tomar como referencia el análisis del ambiente externo como también el interno.
3. Incorporar al PEDI proyectos de mejoramiento continuo y sostenibilidad de la calidad en todos los programas y servicios.
 - ✓ Auditar periódicamente el funcionamiento del PEDI.
 - ✓ Innovar los procesos de acuerdo a estándares de calidad.
4. Evaluar periódicamente el PEDI mediante una metodología adecuada.
 - ✓ Medir el crecimiento sostenido de la Institución
 - ✓ Realizar talleres de evaluación.
5. Contar con un estatuto conforme a los lineamientos establecidos en el Reglamento General de los Institutos Superiores Técnicos y Tecnológicos.
 - ✓ Trabajar en función a lo establecido por el CONESUP Y CONEA.
 - ✓ Evaluar permanentemente el estatuto.
6. Obtener una Estructura Organizacional coherente con el Reglamento General.
 - ✓ Definir los niveles de jerarquía de la Institución
 - ✓ Definir Organigrama y Manuales de funciones.
7. Centrar el desarrollo académico en Principios y Valores éticos así como su práctica.
 - ✓ Definir Principios Corporativos para la Institución.
 - ✓ Hacer un seguimiento del cumplimiento de los Principios Corporativos.
8. Trabajar con autoridades y directivos que evidencien un alto nivel de competencia profesional y desempeño.

- ✓ Hacer un eficiente proceso de reclutamiento, selección y contratación del personal.
 - ✓ Generar ascensos en función de los logros demostrados por el personal del ITSCO.
- 9.** Capacitar a las autoridades y directivos permanentemente.
- ✓ Trabajar con el Consejo Directivo y Académico en los procesos de capacitación.
 - ✓ Contratar personal externo de prestigio para realizar charlas de motivación.
- 10.** Determinar políticas, normas y mecanismos apropiados para la selección y desempeño del personal administrativo.
- ✓ Aplicar un modelo de selección profesional por concurso de merecimiento y de oposición para la contratación de personal.
 - ✓ Hacer evaluaciones trimestrales de desempeño del personal.
- 11.** Aplicar políticas de evaluación del desempeño administrativo.
- ✓ Medir las competencias del personal.
 - ✓ Hacer una evaluación integral.
- 12.** Edificar la infraestructura física adecuada para su funcionamiento.
- ✓ Programar el presupuesto requerido para el efecto.
 - ✓ Contratar personal que amplíe y construya la infraestructura del ITSCO.
- 13.** Integrar el equipamiento básico y recursos informáticos, utilizando nuevas tecnologías de la información y comunicación.
- ✓ Dar soporte técnico al personal que trabaja en la parte tecnológica del Instituto.
 - ✓ Investigar la utilización de herramientas tecnológicas que estén a la vanguardia.
- 14.** Disponer de materiales para el desarrollo académico, la Investigación Científica y la Investigación Tecnológica, a fin de que las especialidades cumplan con sus objetivos.

- ✓ Programar proactivamente la dotación de implementos para cada Escuela del ITSCO.
 - ✓ Cotizar y negociar con proveedores la entrega oportuna de suministros de oficina.
- 15.** Disponer de áreas adecuadamente equipadas y funcionales, destinadas a prácticas y experimentación de las respectivas especialidades.
- ✓ Adquirir nueva infraestructura y entregar a cada Escuela equipamiento funcional que esté acorde a las necesidades de las mismas.
 - ✓ Hacer remodelaciones de los tres campos que posee el Instituto.
- 16.** Implementar una biblioteca especializada y debidamente equipada.
- ✓ Adquirir libros en función de las necesidades de los estudiantes.
 - ✓ Incorporar tecnología virtual para la investigación.
- 17.** Trabajar con personal especializado en la biblioteca para su gestión.
- ✓ Contratar personal con experiencia para que la biblioteca funcione correctamente.
 - ✓ Brindar capacitación al personal que trabaja en biblioteca.
- 18.** Elaborar normas de uso y préstamo de libros y otros documentos.
- ✓ Diseñar Reglamento para préstamo de libros.
 - ✓ Elaborar formatos para registrar los préstamos de libros mediante la utilización de un software o programa informático.
- 19.** Mantener convenios con otras entidades para la cooperación entre bibliotecas.
- ✓ Investigar en el mercado Instituciones con las cuales se pueda realizar intercambio cultural y científico.
 - ✓ Hacer un seguimiento y control de los Convenios Interinstitucionales.
- 20.** Incrementar un acervo documental actualizado y en cantidad adecuado para su actividad Académica.
- ✓ Entregar los formatos en los cuales se desarrollará los planes Culturales y Académicos.

- ✓ Elaborar Planes Generales y Programaciones en cada una de las Escuelas y o carreras que posee el Instituto.
- 21.** Elaborar horarios de atención para la biblioteca en función de las necesidades de los usuarios.
- ✓ Coordinar previamente con los alumnos de cada una de las jornadas la utilización de la biblioteca.
 - ✓ Publicar los horarios de atención de manera visible y oportuna.
- 22.** Aprobar el presupuesto anual a través de su máximo organismo, en los términos establecidos en la Ley, los reglamentos y su estatuto.
- ✓ Presentar el presupuesto de acuerdo a los formatos establecidos por la Ley.
 - ✓ Poner a consideración del Consejo Directivo el presupuesto de la Institución.
- 23.** Aplicar políticas de autogestión y cogestión que le permita financiar su presupuesto.
- ✓ Inyectar recursos económicos a través de los promotores del ITSCO.
 - ✓ Hacer inversiones que permitan generar recursos económicos para la autogestión.
- 24.** Destinar anualmente no menos del 5% del presupuesto de inversión para la adquisición de libros y publicaciones periódicas especializadas y software para uso de estudiantes y profesores.
- ✓ Hacer un seguimiento de los recursos económicos que se destina para publicaciones y equipamiento.
 - ✓ Llevar registros de presupuestos de años anteriores para ir incrementando el aporte a publicaciones y tecnología.
- 25.** Contemplar por medio del presupuesto institucional los recursos financieros necesarios para el desarrollo de la investigación tecnológica de acuerdo a la Ley.
- ✓ Autorizar la utilización de recursos económicos para procesos de Investigación Científica.
 - ✓ Apoyar permanentemente al cuerpo docente que genera proyectos de investigación entregando todos los recursos económicos.

- 26.** Aplicar procedimientos de seguimiento, control y evaluación presupuestarios en función de planes y programas establecidos.
- ✓ Hacer un análisis y seguimiento de las propuestas que desarrollen los involucrados para beneficio de la Institución.
 - ✓ Apoyar el desarrollo de proyectos de Investigación Científica que se realicen dentro de la Institución.
- 27.** Ofrecer servicios de bienestar en correspondencia con las exigencias legales y necesidades de sus integrantes.
- ✓ Generar un ambiente propicio para el desarrollo del trabajo diario.
 - ✓ Incorporar al Reglamento Interno del Instituto procedimientos que generen bienestar a su personal Administrativo y Docente.
- 28.** Disponer de áreas y locales destinados a la recreación, cultura física y deportes, debidamente adecuados y equipados; y que estos satisfagan la demanda de los usuarios.
- ✓ Hacer convenios con sectores de la comunidad para utilizar su infraestructura en la recreación física.
 - ✓ Designar un presupuesto anual para la construcción de infraestructura física orientada a la recreación física.
- 29.** Establecer políticas de Seguridad Institucional.
- ✓ Dotar a la Institución de la seguridad básica que exigen los Organismos de Control.
 - ✓ Incorporar planes de seguridad y salud ocupacional para todo su personal.
- 30.** Disponer de equipos y personal especializado para salvaguardar la integridad de la comunidad educativa y proteger los bienes e instalaciones físicas.
- ✓ Contratar empresas de seguridad que brinden monitoreo electrónico.
 - ✓ Adquirir equipamiento técnico especializado en la protección empresarial.
- 31.** Aplicar una política de becas, crédito educativo y apoyo económico a estudiantes de escasos recursos económicos y alto rendimiento Académico.

- ✓ Hacer un seguimiento del rendimiento de los alumnos.
- ✓ Trabajar con programas de incentivos a los alumnos que hayan sobresalido de los demás y que hubiesen representando al Instituto en concursos y ferias.
- ✓ Llevar un registro de los estudiantes que necesiten ayuda económica.

Objetivos y Estrategias de la Función: Formación y Capacitación.

1. Aplicar eficientemente un sistema de admisión estudiantil en correspondencia con el Sistema Nacional de Admisión y Nivelación, con la naturaleza de las especializaciones y la orientación profesional.
 - ✓ Diseñar un programa de estrategia de nivelación y ambientación para todos los estudiantes nuevos.
 - ✓ Orientar a los estudiantes para que opten por la carrera que este acorde a sus competencias.
2. Ejecutar una política que defina el número de estudiantes por especialización y por curso, de manera que se garantice una atención pedagógica eficiente y altos niveles de permanencia.
 - ✓ Hacer un seguimiento de todos los inscritos y matriculados para cada semestre de tal forma que se monitoree el número máximo requerido por curso.
 - ✓ Tomar los créditos de arrastre y avance de materias en otras jornadas para que no exceda el número de alumnos requerido.
3. Incentivar la participación de los estudiantes en organismos de Gobierno Estudiantil y en actividades extracurriculares.
 - ✓ Fomentar un espíritu de colaboración en todos los alumnos de las diferentes jornadas para que participen en actividades extraordinarias.
 - ✓ Escoger a través de Consejo Académico los representantes para el Gobierno Estudiantil considerando su rendimiento académico
4. Facilitar el ingreso y permanencia de estudiantes con discapacidad física.

- ✓ Construir espacios confortables para dar solución a los problemas de los alumnos con discapacidad física.
 - ✓ Generar un alto espíritu de colaboración y solidaridad entre los mismos estudiantes para que ayuden a sus compañeros a llegar a su aula de trabajo.
5. Implementar los procesos de titulación y certificación de sus estudiantes de acuerdo a la normativa vigente.
- ✓ Desarrollar los procesos de graduación de acuerdo a lo que exige los Organismos de Control de Institutos Técnicos y Tecnológicos.
 - ✓ Incorporar a los procesos de titulación la normativa de las entidades de Control.
6. Aplicar procedimientos para la presentación de trabajos de titulación y designación de tribunales de grado.
- ✓ Actualizar el Manual de Procedimientos que indiquen claramente el proceso de graduación y titulación.
 - ✓ Trabajar con profesionales que cuenten con vasta experiencia en el proceso de elaboración de Proyectos de Grado.
7. Diseñar y tener en ejecución un programa de seguimiento a los graduados, que permita la toma de decisiones para el mejoramiento de la calidad y pertinencia del currículo.
- ✓ Llevar un registro de todos los estudiantes del Instituto Codillera en el proceso de graduación.
 - ✓ Monitorear y vigilar las actividades que realizan los egresados de todas las carreras para poder elaborar Planes y Programas que les ayuden a conseguir empleo o ser generadores de empleo.
8. Determinar políticas y desarrollar acciones que apoyen la inserción de sus graduados en el mercado laboral.
- ✓ Diseñar procedimientos a través de las escuelas que les permitan a los alumnos ser generadores de empleo.

- ✓ Firmar convenios con empresas y actualizar permanentemente la base de datos de los graduados.
- 9.** Aplicar procedimientos que regulen la selección de los docentes, atendiendo a las normas legales y a las características de su formación.
- ✓ Elaborar un proceso de selección y contratación de Docentes de tal forma que se pueda contar con personal eficiente que satisfaga las necesidades de los alumnos.
 - ✓ Elaborar el escalafón Docente.
- 10.** Aplicar el escalafón Docente de conformidad con la normativa correspondiente.
- ✓ Hacer un seguimiento de rendimiento y experiencia de los Docentes de tal forma que permita a la Institución contar con los mecanismos para elaborar el escalafón.
 - ✓ Incentivar al Claustro Docente para que mejoren su desempeño dentro de la Institución y fuera de ella dando como resultado el mejoramiento de sus honorarios profesionales.
- 11.** Distribuir el trabajo de los Docentes considerando actividades de Docencia, Investigación, Gestión Institucional y Vinculación con la Colectividad.
- ✓ Asignar distributivo de trabajo en cada una de las Escuelas en función del prestigio y experiencia de los Docentes.
 - ✓ Analizar obras escritas por los Docentes y generación de Investigación Científica para asignar distributivo de trabajo.
- 12.** Implementar programas de capacitación para el mejoramiento continuo de los Docentes.
- ✓ Elaborar a través de Consejo Académico programas de capacitación para los Docentes de todas las carreras.
 - ✓ Contratar personal externo para realizar jornadas de motivación a los Docentes de todas las carreras.
- 13.** Ejecutar programas de pasantías e intercambio para los Docentes.

- ✓ Firmar convenios interinstitucionales para que los Docentes puedan realizar pasantías en otros Centros de Educación Superior.
 - ✓ Estimular al Claustro Docente a través de la generación de programas de intercambio cultural con profesionales de otras Instituciones.
- 14.** Asignar el trabajo docente a sus profesores de acuerdo con su formación, capacitación, perfil y experiencia profesional.
- ✓ Analizar a cada uno de los Docentes para asignar distributivo de trabajo.
 - ✓ Hacer círculos de calidad con los profesionales que pertenecen al Claustro Docente para definir su perfil.
- 15.** Asignar el trabajo académico a sus profesores en función de la Planificación Curricular.
- ✓ Entregar horarios de trabajo únicamente a los Docentes que hayan presentado Planes y Programas de estudio.
 - ✓ Hacer un análisis a través del Consejo Académico para la aprobación de los Planes Generales y Programas de las materias.
- 16.** Garantizar estabilidad laboral a los Docentes
- ✓ Ofrecer a los Docentes un contrato que le garantice su permanencia en el Instituto de acuerdo a méritos alcanzados.
 - ✓ Regularizar a los Docentes de acuerdo a lo establecido por la Ley.
- 17.** Diseñar el escalafón para los Docentes.
- ✓ Organizar a los Docentes por categorías en función de experiencia, edad y méritos alcanzados.
 - ✓ Evaluar permanentemente el escalafón.
- 18.** Aplicar un sistema de evaluación del desempeño docente, de conformidad con las normas dictadas por el CONESUP.
- ✓ Hacer talleres bimestrales de evaluación de desempeño del Claustro Docente.
 - ✓ Implementar un proceso de evaluación técnica para definir el desempeño y el rendimiento de los empleados.

- 19.** Ejecutar acciones que unifiquen la aplicación del modelo educativo institucional para orientar las fases de Planificación, Ejecución y Evaluación de las especialidades.
- ✓ Verificar la Instrumentación Técnica del Modelo Institucional por Perfiles de Desempeño (el Instituto Cordillera cuenta con un modelo propio).
 - ✓ Evaluar permanentemente la aplicación del Modelo por Perfiles de Desempeño que posee la Institución.
- 20.** Elaborar el diseño curricular basado en el estudio de las necesidades sociales y prácticas profesionales pertinentes.
- ✓ Elaborar planes generales y programas de estudio que satisfaga las necesidades del alumnado de acuerdo a los avances tecnológicos
 - ✓ Evaluar permanentemente los Planes Generales de estudio con los que cuenta el Instituto en cada una de las escuelas.
- 21.** Diseñar una adecuada estrategia para la Planificación Curricular.
- ✓ Programar reuniones de Consejo Académico para elaborar la Planificación Curricular del período Académico.
 - ✓ Trabajar con un soporte informático eficiente que permita diseñar de mejor manera los cronogramas de inicio de cada Programa Académico.
- 22.** Priorizar en los currículos de las especialidades la formación en Principios y Valores.
- ✓ Fomentar en todas las Escuelas la Filosofía Institucional que se basa en una Sólida Formación Humanista.
 - ✓ Aplicar el Modelo por Perfiles de Desempeño el cual hace énfasis a la Pedagogía del Amor y a la formación de Damas y Caballeros.
- 23.** Propiciar en los currículos de las especialidades la formación de su espíritu emprendedor y autogestionario en los estudiantes.
- ✓ Motivar permanentemente a los alumnos a la generación de empleo mas no a que busquen empleo.
 - ✓ Diseñar programas de autogestión que permitan que los alumnos de todas las carreras puedan generar empleo.

- 24.** Definir en los diseños curriculares los Perfiles Profesionales y campos ocupacionales de cada una de sus especializaciones.
- ✓ Ofertar a los estudiantes una formación científica y técnica basada en las necesidades del sector empresarial.
 - ✓ Diseñar perfiles profesionales ajustados a la Realidad Nacional.
- 25.** Guardar correspondencia con el Modelo Educativo en los Planes y Programas de estudio de las especialidades.
- ✓ Diseñar los Planes Generales y Programaciones de cada una de las materias ajustándose a la filosofía Institucional que se basa en una Formación Humanista.
 - ✓ Aprobar los Planes y Programas de estudio en cada una de las materias únicamente si incorpora los Perfiles de Desempeño que solicita el Modelo Institucional.
- 26.** Obtener y aplicar un sistema de evaluación curricular.
- ✓ Incorporar evaluaciones permanentes a los Programas de estudio de cada especialidad.
 - ✓ Elaborar a través de Consejo Académico un modelo de Planificación Curricular.
- 27.** Integrar a los Docentes y estudiantes a los procesos de Investigación Científica, Tecnológica y de Vinculación con la Colectividad, de manera interdisciplinaria.
- ✓ Generar eventos de calidad en los cuales los alumnos de todas las Escuelas pongan en marcha sus proyectos de aplicación en cada una de las materias.
 - ✓ Organizar bimestralmente exposiciones y ferias en el Centro de Exposiciones que posee la Institución.
- 28.** Desarrollar procesos de autoaprendizaje innovadores que aseguren una formación adecuada a las necesidades sociales y a las prácticas profesionales.
- ✓ Incorporar a los Planes de estudio temas de Investigación Científica en cada una de las materias.

- ✓ Generar prácticas profesionales desde el primer nivel en cada una de las materias del Plan de estudio.
- 29.** Ofrecer a los estudiantes Tutorías y asesoramiento Académico durante su proceso formativo.
- ✓ Impartir permanentemente Tutorías ordinarias y extraordinarias en cada una de las materias para afianzar el conocimiento de los alumnos.
 - ✓ Ofrecer a los estudiantes procesos de recuperación en cada una de las materias que existen en las Escuelas.
- 30.** Producir materiales para el desarrollo de la docencia y que existan condiciones apropiadas para su publicación y difusión.
- ✓ Diseñar módulos de estudio para cada una de las jornadas que tiene la Institución.
 - ✓ Permitir la publicación de libros de los docentes.
- 31.** Garantizar la libertad de pensamiento y cátedra.
- ✓ Permitir a cada uno de los estudiantes y Docentes la autonomía necesaria para que puedan desarrollarse en un medio tan competitivo como el que vivimos.
 - ✓ Permitir la aplicación de Metodologías de acuerdo a criterios de los Docentes siempre y cuando estén en función del Modelo Institucional por Perfiles de Desempeño.
- 32.** Mantener en vigencia procedimientos para la entrega de calificaciones así como para la recalificación de pruebas de los estudiantes.
- ✓ Aplicar el sistema informático institucional a través del cual se pueda registrar fácilmente las calificaciones a los estudiantes.
 - ✓ Permitir la recalificación de las pruebas en caso de que los estudiantes se sientan perjudicados.

33. Aplicar y difundir el sistema de evaluación de los aprendizajes.

- ✓ Organizar bimestralmente talleres de evaluación con cada uno de los estudiantes y Docentes en todas las Escuelas.
- ✓ Hacer talleres de evaluación al finalizar el semestre con todo el Personal Administrativo y Docente para rendir cuentas del Período Académico.

Objetivos y Estrategias de la Función Investigación

- ✓ Crear el Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas con una estructura Organizacional y reglamentaria adecuada al campo tecnológico.
 - ✓ Facilitar a los estudiantes y Docentes el desarrollo de Investigación Científica aplicadas al desarrollo tecnológico.
 - ✓ Generar políticas que permitan a los Docentes incorporar a sus Planes y Programas temas innovadores.
- 1.** Identificar los principales requerimientos que tiene el desarrollo de la región y el País, y las relaciones con la investigación tecnológica.
 - ✓ Investigar permanentemente los resultados alcanzados por la región para que permita incorporar a los Planes de estudio modelos que estén a la vanguardia.
 - ✓ Desarrollar eventos de calidad que permitan globalizar el conocimiento.
 - 2.** Definir políticas, líneas y metas de Investigación, Innovación, Desarrollo, Transferencia Tecnológica así como Programas y Proyectos en marcha, en correspondencia con sus especializaciones y los requerimientos de la región y el país.
 - ✓ Incorporar proyectos de Investigación Científica en cada una de las Escuelas.
 - ✓ Elaborar el Plan Estratégico en el cual se incorpore la Investigación Científica.
 - 3.** Formar parte del currículo a la Investigación Tecnológica.
 - ✓ Disponer a través de Consejo Académico la necesidad de incorporar permanentemente la Investigación Científica en las diferentes escuelas.
 - ✓ Incorporar en cada uno de los Planes y Programas de todas las materias un espacio para la Investigación Científica.

4. Integrar personal calificado para la investigación, innovación y transferencia tecnológica.
 - ✓ Realizar procesos de selección y contratación de personal en función de logros obtenidos en la parte científica.
 - ✓ Asignar presupuesto para la investigación científica.
5. Mantener un programa permanente de capacitación para el personal dedicado a la investigación, innovación y transferencia tecnológica.
 - ✓ Crear un centro de alto rendimiento para Docentes y estudiantes dedicados a la investigación científica.
 - ✓ Presentar a Consejo Académico y Rectorado programas de Investigación científica para que sean aprobados y difundidos adecuadamente.
6. Adquirir recursos de información, equipamiento y laboratorio para la Investigación, innovación y transferencia tecnológica.
 - ✓ Asignar Presupuesto para la adquisición de recursos tecnológicos.
 - ✓ Cotizar con proveedores que estén a la vanguardia en tecnología.
7. Difundir los resultados de la Investigación a través de medios especializados.
 - ✓ Hacer convenios con diarios de mayor circulación del país para difundir resultados.
 - ✓ Diseñar y actualizar la página Web Institucional para difundir resultados.
8. Incidir en la solución de problemas de la comunidad a través de los resultados en la investigación tecnológica.
 - ✓ Presentar propuestas a las autoridades de los Cantones, Parroquias, Gobiernos Locales y Provinciales de la Sociedad para que estos puedan corregir o solucionar sus problemas.
 - ✓ Presentar solución a los problemas de soporte informático, contaminación, congestión vehicular, turismo y educación que tiene la comunidad.
9. Desarrollar eventos de calidad científica y tecnológica que promuevan los proyectos institucionales

Objetivos y Estrategias de la Función de Vinculación con la Colectividad

1. Difundir una instancia orgánica de vinculación con el medio externo, de acuerdo con la Ley.
 - ✓ Presentar programas de mejoramiento continuo a la Comunidad a través de Consejo Académico.
 - ✓ Trabajar conjuntamente con la Comunidad para generar el bienestar del sector en el que se encuentra el Instituto
2. Mantener sólidos niveles de relación e intercambio con los sectores Productivos y Organizaciones Sociales.
 - ✓ Hacer convenios con gremios de la Provincia para generar programas que beneficien a la Comunidad.
 - ✓ Trabajar conjuntamente con sectores productivos de la Provincia para velar por los intereses de la Comunidad.
3. Reconocer y estimular a los Directivos, Docentes, Estudiantes, Empleados y Trabajadores que demuestren honestidad, responsabilidad, equidad y solidaridad en los proceso que son de su competencia.
 - ✓ Generar una Cultura Organizacional dentro de la Institución que permita trabajar a sus colaboradores con absoluto compromiso y responsabilidad.
 - ✓ Trabajar con justicia social en todos los procesos que desarrolla la Institución.
4. Expresar la satisfacción en el medio externo, respecto a la trascendencia y coherencia de la Visión, Misión, los Propósitos y Objetivos declarados por el Instituto, en relación a las características Institucionales y los requerimientos sociales.
 - ✓ Formular la Filosofía Empresarial en función de los requerimientos de la Comunidad.
 - ✓ Ofertar carreras que estén acorde con los requerimientos de la Comunidad.
5. Expresar la satisfacción en el medio interno, respecto a la trascendencia y coherencia de la Visión, Misión, los Propósitos y Objetivos declarados por el Instituto, en relación a las características institucionales y requerimientos sociales.

- ✓ Exponer los resultados alcanzados por la Institución a todo el personal del Instituto.
- ✓ Socializar los resultados alcanzados por el Instituto mediante talleres de trabajo en equipo.

2.3 Marco Referencial

a) Metodología RUP (Proceso Racional Unificado)

Es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. El RUP no es un sistema con pasos firmemente establecidos, sino un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización.

Principios de desarrollo

El RUP está basado en 6 principios clave que son los siguientes:

- ✓ Adaptar el proceso
- ✓ Equilibrar prioridades
- ✓ Demostrar valor iterativamente
- ✓ Colaboración entre equipos
- ✓ Elevar el nivel de abstracción
- ✓ Enfocarse en la calidad

Ciclo de vida

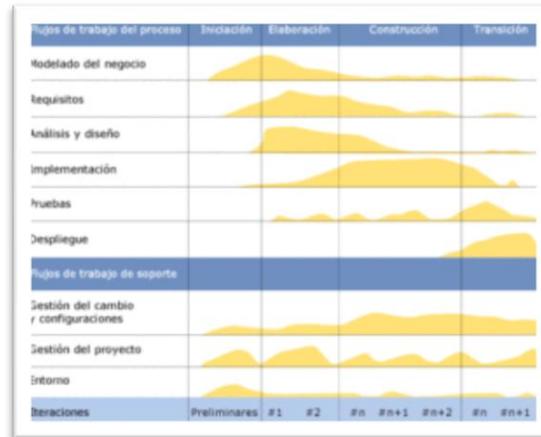


Gráfico N° 02: Ciclo de Vida del RUP

Fuente: Wikipedia

El ciclo de vida RUP es una implementación del Desarrollo en espiral. El ciclo de vida organiza las tareas en fases e iteraciones.

RUP divide el proceso en cuatro fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones en número variable según el proyecto y en las que se hace un mayor o menor hincapié en las distintas actividades.

Las primeras iteraciones (en las fases de Inicio y Elaboración) se enfocan hacia la comprensión del problema y la tecnología, la delimitación del ámbito del proyecto, la eliminación de los riesgos críticos, y al establecimiento de una línea base de la arquitectura.

Durante la fase de inicio las iteraciones hacen mayor énfasis en actividades de modelado del negocio y de requisitos.

En la fase de elaboración, las iteraciones se orientan al desarrollo de la línea base de la arquitectura, abarcan más los flujos de trabajo de requisitos, modelo de negocios, análisis, diseño y una parte de implementación orientado a la línea base de la arquitectura.

En la fase de construcción, se lleva a cabo la construcción del producto por medio de una serie de iteraciones.

Para cada iteración se selecciona algunos Casos de Uso, se refina su análisis y diseño y se procede a su implementación y pruebas. Se realiza una pequeña cascada para cada ciclo. Se realizan tantas iteraciones hasta que se termine la implementación de la nueva versión del producto.

En la fase de transición se pretende garantizar que se tiene un producto preparado para su entrega a la comunidad de usuarios.

Fases

- ✓ Establece oportunidad y alcance
- ✓ Identifica las entidades externas o actores con las que se trata
- ✓ Identifica los casos de uso

Principales características

- ✓ Forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades (quién hace qué, cuándo y cómo)
- ✓ Pretende implementar las mejores prácticas en Ingeniería de Software
- ✓ Desarrollo iterativo
- ✓ Administración de requisitos
- ✓ Uso de arquitectura basada en componentes
- ✓ Control de cambios
- ✓ Modelado visual del software
- ✓ Verificación de la calidad del software

b) UML (Lenguaje de Modelado Unificado)

UML es un lenguaje gráfico que sirve para modelar, diseñar, estructurar, visualizar, especificar, construir y documentar software. UML proporciona un vocabulario común para toda la cadena de producción, desde quien recaba los requisitos de los usuarios, hasta el

último programador responsable del mantenimiento. Es un lenguaje estándar para crear los planos de un sistema de forma completa y no ambigua.

El UML es un lenguaje de modelado cuyo vocabulario y sintaxis están ideados para la representación conceptual y física de un sistema. Sus modelos son precisos, no ambiguos, completos y pueden ser trasladados directamente a una gran variedad de lenguajes de programación, como Java, C# o Visual Basic, pero también a tablas de bases de datos relacionales y orientados a objetos. Es posible generar código a partir de un modelo UML (ingeniería directa) y también puede construirse un modelo a partir de la implementación (ingeniería inversa), aunque en las dos situaciones debe intervenir un mayor o menor grado de supervisión por parte del programador, en función de lo buenas que sean las herramientas empleadas.

¿Cómo utilizar UML?

UML es simplemente un lenguaje de modelado. Define un conjunto de elementos y relaciones entre ellos, que se emplean en la definición de modelos. UML es típicamente usado como parte de un proceso de desarrollo, para definir requerimientos, interacciones y elementos del software que se está desarrollando. UML es independiente de cualquier proceso particular.

La arquitectura de un sistema es el conjunto de decisiones significativas que se toma en torno a su organización, la selección de elementos estructurales, la definición de las interfaces entre estos elementos, su comportamiento, su división en subsistemas, qué elementos son estáticos y cuales dinámicos. La arquitectura también incluye el uso que se le va a dar al sistema, la funcionalidad, el rendimiento, la capacidad de adaptación, la reutilización, la capacidad de ser comprendido, las restricciones económicas, las temporales, los compromisos entre alternativas y los aspectos estéticos.

Lo primero que se debe hacer para comenzar a desarrollar un proyecto con UML, es seleccionar una metodología de desarrollo que defina la naturaleza concreta del proceso a

seguir. El modelo a definir en base al proceso elegido, se divide en realidad en varios tipos de modelo o vistas, cada una centrada en un aspecto o punto de vista del sistema. En general, independientemente del proceso que se emplee, se puede encontrar las siguientes vistas:

- ✓ Vista de Casos de Uso
- ✓ Vista de Clases
- ✓ Vista de Procesos
- ✓ Vista de Despliegue
- ✓ Vista de Implementación

Un ejemplo de proceso para la construcción de un programa, podría ser similar al siguiente, teniendo en cuenta que el proceso descrito deja muchas cosas por ampliar y puede no adaptarse a las necesidades particulares de un grupo de trabajo determinado. Se proporciona meramente como un ejemplo de cómo se puede encajar UML como soporte para el desarrollo de un proyecto:

- 1) Iniciar y mantener reuniones con los usuarios finales del programa, para comprender sus necesidades, el contexto en que lo usarán y todos los detalles necesarios para comprender el ámbito del problema a resolver. Esta información será empleada para capturar las actividades y procesos involucrados y susceptibles de ser incorporados en el programa, a un nivel alto, y proporcionará la base para construir la vista de Casos de Uso.
- 2) Construir la vista de Casos de Uso definiendo exactamente la funcionalidad que se va a incorporar en el programa, desde el punto de vista de sus usuarios. El modelo resultante es realmente un mapeo de la información obtenida en el paso anterior, en el que cada nuevo Caso de Uso realiza un aspecto de la funcionalidad planteada. Refinar, en conjunto con los usuarios finales, todos los diagramas de Casos de Uso, incluyendo requisitos y restricciones, para llegar a un acuerdo común en lo que el programa hará y no hará. En este punto puede ser conveniente diseñar escenarios de

prueba que ayuden a verificar si el programa finalizado cumple con las expectativas del contrato.

- 3) Partiendo del modelo de Casos de Uso se comienza a estructurar los requisitos en una arquitectura llamada "línea base". Se definen clases y relaciones entre ellas, los primeros diagramas de secuencia y colaboración, definiendo los comportamientos de cada clase, también las interfaces entre los diferentes elementos de la arquitectura. Se construye aquí la *vista de diseño* y la *vista de procesos*. Construir diagramas de clases más elaborados y refinar los comportamientos del sistema.
- 4) A medida que crece el modelo se puede fraccionar en componentes software y paquetes. Aparecen nuevos requisitos que deben ser integrados. Se define la *vista de despliegue*, que define la arquitectura física del sistema, y la *vista de implementación*.
- 5) Construir el sistema, repartiendo las tareas entre el equipo de programación.
- 6) Buscar errores de programación, o incluso de diseño, corregirlos e ir sacando sucesivas versiones del programa hasta llegar a una versión que cumpla con todos los requisitos especificados en el contrato con los usuarios.
- 7) Documentar y entregar el programa a los usuarios finales.

c) Arquitectura 3 Capas

La programación por capas es un estilo de programación en el que el objetivo primordial es la separación de la lógica de negocios de la lógica de diseño; un ejemplo básico de esto consiste en separar la capa de datos de la capa de presentación al usuario.

La ventaja principal de este estilo es que el desarrollo se puede llevar a cabo en varios niveles y, en caso de que sobrevenga algún cambio, sólo se ataca al nivel requerido sin tener que revisar entre código mezclado. Un buen ejemplo de este método de programación sería el modelo de interconexión de sistemas abiertos.

Además, permite distribuir el trabajo de creación de una aplicación por niveles; de este modo, cada grupo de trabajo está totalmente abstraído del resto de niveles, de forma que basta con conocer la API que existe entre niveles.

En el diseño de sistemas informáticos actual se suelen usar las arquitecturas multinivel o Programación por capas. En dichas arquitecturas a cada nivel se le confía una misión simple, lo que permite el diseño de arquitecturas escalables (que pueden ampliarse con facilidad en caso de que las necesidades aumenten).

El diseño más utilizado actualmente es el diseño en tres niveles (o en tres capas).



Gráfico N° 03: Arquitectura 3 Capas

Fuente: Wikipedia

Capas y niveles

- 1. Capa de presentación:** es la que ve el usuario (también se la denomina "capa de usuario"), presenta el sistema al usuario, le comunica la información y captura la información del usuario en un mínimo de proceso (realiza un filtrado previo para comprobar que no hay errores de formato). También es conocida como interfaz gráfica y debe tener la característica de ser "amigable" (entendible y fácil de usar) para el usuario. Esta capa se comunica únicamente con la capa de negocio.
- 2. Capa de negocio:** es donde residen los programas que se ejecutan, se reciben las peticiones del usuario y se envían las respuestas tras el proceso. Se denomina capa de

negocio (e incluso de lógica del negocio) porque es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Esta capa se comunica con la capa de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa de datos, para solicitar al gestor de base de datos almacenar o recuperar datos de él. También se consideran aquí los programas de aplicación.

- 3. Capa de datos:** es donde residen los datos y es la encargada de acceder a los mismos. Está formada por uno o más gestores de bases de datos que realizan todo el almacenamiento de datos, reciben solicitudes de almacenamiento o recuperación de información desde la capa de negocio.

Todas estas capas pueden residir en un único ordenador, si bien lo más usual es que haya una multitud de ordenadores en donde reside la capa de presentación (son los clientes de la arquitectura cliente/servidor). Las capas de negocio y de datos pueden residir en el mismo ordenador, y si el crecimiento de las necesidades lo aconseja se pueden separar en dos o más ordenadores. Así, si el tamaño o complejidad de la base de datos aumenta, se puede separar en varios ordenadores los cuales recibirán las peticiones del ordenador en que resida la capa de negocio.

Si, por el contrario, fuese la complejidad en la capa de negocio lo que obligase a la separación, esta capa de negocio podría residir en uno o más ordenadores que realizarían solicitudes a una única base de datos. En sistemas muy complejos se llega a tener una serie de ordenadores sobre los cuales corre la capa de negocio, y otra serie de ordenadores sobre los cuales corre la base de datos.

En una arquitectura de tres niveles, los términos "capas" y "niveles" no significan lo mismo ni son similares.

El término "capa" hace referencia a la forma como una solución es segmentada desde el punto de vista lógico.

En cambio, el término "nivel" corresponde a la forma en que las capas lógicas se encuentran distribuidas de forma física. Por ejemplo:

- ✓ Una solución de tres capas (presentación, lógica del negocio, datos) que residen en un solo ordenador (Presentación + lógica + datos). Se dice que la arquitectura de la solución es de tres capas y *un nivel*.
- ✓ Una solución de tres capas (presentación, lógica del negocio, datos) que residen en dos ordenadores (presentación + lógica por un lado; lógica + datos por el otro lado). Se dice que la arquitectura de la solución es de tres capas y *dos niveles*.

d) POO

Los objetos son entidades que tienen un determinado comportamiento (método) e identidad:

El estado está compuesto de datos, será uno o varios atributos a los que se habrán asignado unos valores concretos (datos).

El comportamiento está definido por los métodos o mensajes a los que sabe responder dicho objeto, es decir, qué operaciones se pueden realizar con él.

La identidad es una propiedad de un objeto que lo diferencia del resto, dicho con otras palabras, es su identificador (concepto análogo al de identificador de una variable o una constante).

Un objeto contiene toda la información que permite definirlo e identificarlo frente a otros objetos pertenecientes a otras clases e incluso frente a objetos de una misma clase, al poder tener valores bien diferenciados en sus atributos. A su vez, los objetos disponen de mecanismos de interacción llamados métodos, que favorecen la comunicación entre ellos. Esta comunicación favorece a su vez el cambio de estado en los propios objetos. Esta característica lleva a tratarlos como unidades indivisibles, en las que no se separa el estado y el comportamiento.

Los métodos (comportamiento) y atributos (estado) están estrechamente relacionados por la propiedad de conjunto. Esta propiedad destaca que una clase requiere de métodos para poder tratar los atributos con los que cuenta. El programador debe pensar indistintamente en ambos conceptos, sin separar ni darle mayor importancia a alguno de ellos. Hacerlo podría producir el hábito erróneo de crear clases contenedoras de información por un lado y clases con métodos que manejen a las primeras por el otro. De esta manera se estaría realizando una programación estructurada camuflada en un lenguaje de programación orientado a objetos.

La POO difiere de la programación estructurada tradicional, en la que los datos y los procedimientos están separados y sin relación, ya que lo único que se busca es el procesamiento de unos datos de entrada para obtener otros de salida. La programación estructurada anima al programador a pensar sobre todo en términos de procedimientos o funciones, y en segundo lugar en las estructuras de datos que esos procedimientos manejan. En la programación estructurada sólo se escriben funciones que procesan datos. Los programadores que emplean POO, en cambio, primero definen objetos para luego enviarles mensajes solicitándoles que realicen sus métodos por sí mismos.

Conceptos fundamentales

La programación orientada a objetos es una forma de programar que trata de encontrar una solución a estos problemas. Introduce nuevos conceptos, que superan y amplían conceptos antiguos ya conocidos. Entre ellos destacan los siguientes:

- ✓ Clase
- ✓ Herencia
- ✓ Objeto
- ✓ Método
- ✓ Evento
- ✓ Mensaje

- ✓ Propiedad o atributo
- ✓ Estado interno
- ✓ Componentes de un objeto
- ✓ Identificación de un objeto

En comparación con un lenguaje imperativo, una "variable", no es más que un contenedor interno del atributo del objeto o de un estado interno, así como la "función" es un procedimiento interno del método del objeto.

Características de la POO

Existe un acuerdo acerca de qué características contempla la "orientación a objetos", las características siguientes son las más importantes:

- ✓ Abstracción
- ✓ Encapsulamiento
- ✓ Modularidad
- ✓ Principio de ocultación
- ✓ Polimorfismo
- ✓ Herencia

e) ASP.NET

Es un Framework para aplicaciones web desarrollado y comercializado por Microsoft. Es usado por programadores para construir sitios web dinámicos, aplicaciones web y servicios web XML. Apareció en enero de 2002 con la versión 1.0 del .NET Framework, y es la tecnología sucesora de la tecnología Active Server Pages (ASP). ASP.NET está construido sobre el Common Language Runtime, permitiendo a los programadores escribir código ASP.NET usando cualquier lenguaje admitido por el .NET Framework.

Cualquier persona que está familiarizada con el desarrollo de aplicaciones web sabrá que el desarrollo web no es una tarea simple. Ya que mientras que un modelo de programación

para aplicaciones de uso común está muy bien establecido y soportado por un gran número de lenguajes, herramientas de desarrollo, la programación web es una mezcla de varios lenguajes de etiquetas, un gran uso de lenguajes de script y plataformas de servidor. Para el programador de nivel intermedio, el conocimiento y las habilidades que se necesitan para desarrollar aplicaciones web requieren de un mayor conocimiento tanto de lenguajes de programación, etiquetado y formato, como de diversas tecnologías de software relativas al desarrollo distribuido y concurrente, de las que son necesarias en el desarrollo tradicional de aplicaciones.

Características

Páginas

Las páginas de ASP.NET, conocidas oficialmente como "*web forms*" (formularios web), son el principal medio de construcción para el desarrollo de aplicaciones web. Los formularios web están contenidos en archivos con una extensión ASPX; en jerga de programación, estos archivos típicamente contienen etiquetas HTML o XHTML estático, y también etiquetas definiendo Controles Web que se procesan del lado del servidor y Controles de Usuario donde los desarrolladores colocan todo el código estático y dinámico requerido por la página web. Adicionalmente, el código dinámico que se ejecuta en el servidor puede ser colocado en una página dentro de un bloque `<% -- código dinámico -- %>` que es muy similar a otras tecnologías de desarrollo como PHP, JSP y ASP, pero esta práctica es, generalmente, desaconsejada excepto para propósitos de enlace de datos pues requiere más llamadas cuando se genera la página.

ASP.NET sólo funciona sobre el servidor de Microsoft IIS, lo que supone una desventaja respecto a otros lenguajes del lado de servidor, ejecutables sobre otros servidores más populares como Apache. Ejemplos de esto son PHP, Perl o Python.

El modelo Code-behind

Microsoft recomienda que para realizar programación dinámica se use el modelo code-behind, o de respaldo, que coloca el código en un archivo separado o en una etiqueta de script especialmente diseñada. Los nombres de los archivos code-behind están basados en el nombre del archivo ASPX tales como MiPagina.aspx.cs (esta práctica se realiza automáticamente en Microsoft Visual Studio y otros entornos de desarrollo). Cuando se usa este estilo de programación, el desarrollador escribe el código correspondiente a diferentes eventos, como la carga de la página, o el clic en un control, en vez de un recorrido lineal a través del documento.

El modelo code-behind de ASP.NET marca la separación del ASP clásico y alienta a los desarrolladores a construir aplicaciones con la idea de presentación y contenido separados en mente. En teoría, esto permite a un diseñador web, por ejemplo, enfocarse en la creación del diseño con menos posibilidades de alterar el código de programación mientras lo hace. Esto es similar a la separación en el Modelo Vista Controlador.

Uso actual del lenguaje

En la actualidad una aplicación ASP.NET puede ejecutarse de dos formas distintas:

- ✓ **Aplicaciones cliente/servidor:** Estas aplicaciones están típicamente en formato de ejecutables compilados. Estos pueden integrar toda la riqueza de una interfaz de usuario, tal es el caso de las aplicaciones de desempeño y productividad, pero no se reúne la lógica de negocio como un recurso que se pueda reutilizar. Además acostumbran ser menos gestionables y escalables que las demás aplicaciones.
- ✓ **Aplicaciones que utilizan el navegador:** Dichas aplicaciones están caracterizadas por contar con una interfaz de web rica y muy útil. La interfaz gráfica integra varias tecnologías, las cuales son el HTML, XHTML, scripting, etc., siempre y cuando el navegador que se esté utilizando soporte estas tecnologías.

f) MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, licenciado bajo la GPL de la GNU. Su diseño multihilo le permite soportar una gran carga de forma muy eficiente. MySQL fue creada por la empresa sueca MySQL AB, que mantiene el copyright del código fuente del servidor SQL, así como también de la marca.

Aunque MySQL es software libre, MySQL AB distribuye una versión comercial de MySQL, que no se diferencia de la versión libre más que en el soporte técnico que se ofrece, y la posibilidad de integrar este gestor en un software propietario, ya que de no ser así, se vulneraría la licencia GPL.

Este gestor de bases de datos es, probablemente, el gestor más usado en el mundo del software libre, debido a su gran rapidez y facilidad de uso. Esta gran aceptación es debida, en parte, a que existen infinidad de librerías y otras herramientas que permiten su uso a través de gran cantidad de lenguajes de programación, además de su fácil instalación y configuración.

Características

Las principales características de este gestor de bases de datos son las siguientes:

- ✓ Aprovecha la potencia de sistemas multiprocesador, gracias a su implementación multihilo.
- ✓ Soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas.
- ✓ Dispone de API'S en gran cantidad de lenguajes (C, C++, Java, PHP, etc.).
- ✓ Gran portabilidad entre sistemas.
- ✓ Soporta hasta 32 índices por tabla.
- ✓ Gestión de usuarios y password, manteniendo un muy buen nivel de seguridad en los datos.

2.4 Marco Legal

Ley de Propiedad Intelectual

Art.1. El Estado reconoce, regula y garantiza la propiedad intelectual adquirida de conformidad con la ley, las Decisiones de la Comisión de la Comunidad Andina y los convenios internacionales vigentes en el Ecuador.

La propiedad intelectual comprende:

1. Los derechos de autor y derechos conexos.
2. La propiedad industrial, que abarca, entre otros elementos, los siguientes:
 - a. Las invenciones;
 - b. Los dibujos y modelos industriales;
 - c. Los esquemas de trazado (topografías) de circuitos integrados;
 - d. La información no divulgada y los secretos comerciales e industriales;
 - e. Las marcas de fábrica, de comercio, de servicios y los lemas comerciales;
 - f. Las apariencias distintivas de los negocios y establecimientos de comercio;
 - g. Los nombres comerciales;
 - h. Las indicaciones geográficas; e,
 - i. Cualquier otra creación intelectual que se destine a un uso agrícola, industrial o comercial.

Título I: De los Derechos de Autor y Derechos Conexos

Art. 4. Se reconocen y garantizan los derechos de los autores y los derechos de los demás titulares sobre sus obras.

Art. 5. El derecho de autor nace y se protege por el solo hecho de la creación de la obra, independientemente de su mérito, destino o modo de expresión.

Se protegen todas las obras, interpretaciones, ejecuciones, producciones o emisión radiofónica cualquiera sea el país de origen de la obra, la nacionalidad o el domicilio del autor o titular. Esta protección también se reconoce cualquiera que sea el lugar de publicación o divulgación.

El reconocimiento de los derechos de autor y de los derechos conexos no está sometido a registro, depósito, ni al cumplimiento de formalidad alguna.

El derecho conexo nace de la necesidad de asegurar la protección de los derechos de los artistas, intérpretes o ejecutantes y de los productores de fonogramas.

Art. 6. El derecho de autor es independiente, compatible y acumulable con:

La propiedad y otros derechos que tengan por objeto la cosa material a la que esté incorporada la obra;

Los derechos de propiedad industrial que puedan existir sobre la obra; y,

Los otros derechos de propiedad intelectual reconocidos por la ley.

Art. 7. Para los efectos de este Título los términos señalados a continuación tendrán los siguientes significados:

Programa de ordenador (software): Toda secuencia de instrucciones o indicaciones destinadas a ser utilizadas, directa o indirectamente, en un dispositivo de lectura automatizada, ordenador, o aparato electrónico o similar con capacidad de procesar información, para la realización de una función o tarea, u obtención de un resultado determinado, cualquiera que fuere su forma de expresión o fijación. El programa de ordenador comprende también la documentación preparatoria, planes y diseños, la documentación técnica, y los manuales de uso.

De los Derechos que confiere la Patente

Art. 148. El alcance de la protección conferida por la patente estará determinado por el tenor de las reivindicaciones. La descripción y los dibujos o planos y cualquier otro elemento depositado en la Dirección Nacional de Propiedad Industrial servirán para interpretar las reivindicaciones.

Si el objeto de la patente es un procedimiento, la protección conferida por la patente se extiende a los productos obtenidos directamente por dicho procedimiento.

Art. 149. La patente confiere a su titular el derecho a explotar en forma exclusiva la invención e impedir que terceras personas realicen sin su consentimiento cualquiera de los siguientes actos:

- a) Fabricar el producto patentado;
- b) Ofrecer en venta, vender o usar el producto patentado, o importarlo o almacenarlo para alguno de estos fines;
- c) Emplear el procedimiento patentado;
- d) Ejecutar cualquiera de los actos indicados en los literales a) y b) respecto a un producto obtenido directamente mediante el procedimiento patentado;
- e) Entregar u ofrecer medios para poner en práctica la invención patentada; y,
- f) Cualquier otro acto o hecho que tienda a poner a disposición del público todo o parte de la invención patentada o sus efectos.

CAPÍTULO III

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

3.1 Tipos de Investigación

Investigación Cuantitativa

Bibliográfica - Documental

Este tipo de investigación es aplicable al proyecto gestor de documentos e inteligencia del negocio, ya que el mismo permite realizar un análisis completo de la información recopilada en la investigación, la revisión de documentos escritos, manuales técnicos y bibliografías en general, permitirán la verificación de conceptos aprendidos y vistos en clases, al igual que teorías generadas a través de la experiencia, lo que implica que a través de esta investigación, se tenga un abanico de posibilidades teóricas donde se puede ir estructurando de mejor forma el tema a desarrollar, de igual manera se realizará con la utilización de la internet lo que me permitirá conocer, implementar, comparar y enfocar diferentes criterios técnicos propios del desarrollo de la investigación y de esta manera poder sacar conclusiones y recomendaciones necesarias a fin de valorar toda la información recolectada.

También hay que considerar que todo el material escrito o magnético consultado tiene como autores a expertos o especialistas que con su experiencia aporta para el enriquecimiento del conocimiento en este caso para la aplicación del proyecto gestor



de documentos y la inteligencia del negocio tendrá de mucha importancia todo lo referente a los manuales técnicos ya que en ellos se podrá consultar todas las normas y formatos en los que debe ser desarrollado el proyecto para su posterior implementación en el Instituto.

Adicionalmente de aplicar este tipo de investigación al momento de levantar procesos y conocer las reglas del negocio, leyendo los manuales de procesos así como manuales donde explica el uso de la gestión documental aplicado a instituciones, para que así el desarrollo del sistema cumpla con los objetivos planteados.

Campo

La investigación de campo se presenta en el desarrollo del proyecto, al observar interacciones de entidades internas y externas en momento del desarrollo del negocio, para así determinar los posibles problemas, además de determinar la influencia de cada uno de los mismos, que colaboran en la problemática.

Podríamos definirla diciendo que es el proceso que, utilizando el método científico, permite obtener nuevos conocimientos en el campo de la realidad institucional, o bien estudiar una situación para diagnosticar necesidades y problemas a efectos de aplicar los conocimientos con fines prácticos.

Este tipo de investigación es también conocida como investigación in situ ya que se realiza en el propio sitio donde se encuentra el objeto de estudio. Ello permite el conocimiento más a fondo del negocio y problemáticas del mismo por parte del investigador, puede manejar los datos con más seguridad y podrá soportarse en diseños exploratorios, descriptivos y experimentales, creando una situación de control en la cual manipula variables sobre una o más observaciones.



Explicativa

La investigación explicativa es aplicable al proyecto gestor documental y la inteligencia del negocio, porque la misma permitirá exponer desde una perspectiva más amplia los motivos por el cual el cual se desarrolla el proyecto, es decir enumerar las causas y las razones por las que con el pasar del tiempo hicieron que generara el problema de la documentación interna y externa, además de ayudar con el desarrollo de la situación en el Instituto una vez desarrollado e implementado el sistema, dando así a conocer cuáles serían las ventajas que se conseguirían con el sistemas, así como los cambios ocurridos en los procesos con el uso progresivo del sistema, la investigación me permitirá responder sin mayor problema las preguntas y cuestionamientos a los que podría ser sometido el desarrollo e implementación del proyecto en el ITSCO.

Esta investigación tiene su fundamento en la explicación analítica (detallada) de todas las causas que permitieron establecer la temática que conlleva al análisis y desarrollo del proyecto, al mismo tiempo permitirá verificar las condiciones de como se ha estructurado la problemática general.

Descriptiva

Este tipo de investigación es de gran ayuda en el desarrollo de mi proyecto, gestor documental y la inteligencia del negocio. Ya que por medio de la misma podre realizar la revisión de cada una de las problemáticas y así poder realizar estadística o cuadros comparativos en cuanto a las problemáticas y en qué porcentaje o que tanta influencia tiene el proceso en la problemática general de la gestión documental. Así podre determinar cuáles con las prioridades que deberé dar a mi sistema y cuales con las que no influyen en un alto porcentaje al desenvolvimiento de la inteligencia del negocio.

3.2 Métodos de Investigación

Inductivo -Deductivo

Este método de investigación es aplicable a mi proyecto, ya que me ayudará a ubicar de casos aislados de la problemática documental en el ITSCO, para luego poder formar el universo y así poder comprobar principios o leyes ya determinadas, que previamente se los analizo y se los investigo para poder tener una perspectiva más amplia de los posibles problemas, para así poder determinar si se pueden aplicar leyes o principios que ya pudieron haber soluciona un problema parecido y de mas dimensión en algún momento, y que me ayudará a tener ya una idea de cuál es la posible solución, o a su vez quedar encaminado hacia las posibles soluciones.

Analítico Sintético

Este método de investigación es aplicable a mi proyecto, ya que por medio de análisis de las problemáticas en el ITSCO sobre su gestión de documentos y la inteligencia del negocio, podre ir determinando por partes las posibles causas que produjeron el problema, esto será el resultado de un previo análisis sintético es decir que del problema en si lo divide en partes, y así poder ir encontrando uno a uno los sectores críticos que son los que frenan o limitan el buen desenvolvimiento tanto del personal como de los diferentes documentos que a diario se producen el ITSCO.

Hipotético Deductivo

Este método posibilita el surgimiento de nuevos conocimientos a través de otros establecidos, previamente y que progresivamente son sometidos a deducciones, con el fin de elaborar nuevas hipótesis. Toma un carácter sistematizado e integrado en relación al conjunto de principios y leyes que conforman la teoría científica.

Un investigador propone una hipótesis como consecuencia de sus inferencias del conjunto de datos empíricos o de principios y leyes más generales. En el primer caso arriba a la hipótesis mediante procedimientos inductivos y en segundo caso mediante procedimientos deductivos. Es una de las formas de inferencias lógicas deductivos para arribar a conclusiones particulares a partir de la hipótesis y que después se puedan comprobar experimentalmente.

Histórico Lógico

Este método de investigación me será de mucha utilidad en el desarrollo de mi proyecto, ya que por medio del mismo podré ir determinando una perspectiva cronológica de porque se ha producido la problemática de gestión de documentos en el ITSCO, así como determinar los efectos que han afectado al flujo del negocio. Además me ayudará a entender de acuerdo al tiempo que actores han intervenido cronológicamente en el negocio y cuáles fueron sus resultados, para así determinar falencias que se encuentran en determinado espacio dentro del negocio en el ITSCO, y que han contribuido con la deficiencia en cuanto a tiempo-resultados de procesos que se los realiza diariamente en el ITSCO, que resultan nada agradables para sus autoridades

Además podré determinar un antes y un después, que será de gran ayuda para tener una perspectiva de cómo eran los procesos y resultados antes y después de. Además me servirá para comparar el gran beneficio que se logrará con el desarrollo y la implementación del sistema documental para el ITSCO.

3.3 Herramientas de Recolección de Información

Observación

Está técnica de investigación me permite la recolección de datos primarios en forma objetiva de mi tema gestión documental y la inteligencia del negocio, ya que con el mismo se tendrá que realizar un análisis de todos los datos que tengo que procesar iniciándose los mismos con toda la información que tiene que ingresar a nuestro sistema informático, se pondrá

mucha énfasis en la observación de procesos y procedimientos que se desarrolla en el ITSCO a fin de conocer y familiarizarnos más con el negocio.

La obtención de esta información primaria permitirá realizar un esbozo general de un diseño en el que pueda verificar el recorrido del flujo de información además permitirá establecer puntos de control de esta información, también me servirá para poder determinar el valor agregado que debe considerar en el desarrollo de mi aplicación.

Otro aspecto muy importante a ser observado será el desenvolvimiento del recurso humano ya que determinará el nivel en el que se encuentra el personal técnico y administrativo para el debido uso de la aplicación en el ITSCO, no debemos dejar de considerar la observación objetiva sobre los equipos informáticos y networking que posee el ITSCO a fin de poder determinar el tipo de bases de datos y lenguajes de programación que podría aplicarse en el desarrollo del proyecto.

Entrevista

La entrevista es una técnica de recopilación de información mediante una conversación profesional, con la que además de adquirir información acerca de lo que se investiga, tiene importancia desde el punto de vista educativo; los resultados a lograr en la misión dependen en gran medida del nivel de comunicación entre el investigador y los participantes en la misma.

Según el fin que se persigue con la entrevista, ésta puede estar o no estructurada mediante un cuestionario previamente elaborado. Cuando la entrevista es aplicada en las etapas previas de la investigación donde se quiere conocer el objeto de investigación desde un punto de vista externo, sin que se requiera aún la profundización en la esencia del fenómeno, las preguntas a formular por el entrevistador, se deja a su criterio y experiencia.

Pregunta: ¿Conoce sobre Sistemas de Gestión Documental?

Respuesta: Los Sistemas de Gestión Documental es la automatización de procesos dentro de las empresas, en nuestro caso sería dentro del Instituto, además de ayudar en la distribución de documentos de una forma ordenada y segura.

Análisis: Esta respuesta ayuda a determinar el nivel de conocimiento acerca del tipo de sistema que se propone para el Instituto, posteriormente para su debida aprobación.

Pregunta: ¿Que ganaría el ITSCO con la implementación de un Sistema de Gestión Documental?

Respuesta: Ganaría mucho en la parte administrativa al brindar un servicio más cómodo, rápido y eficiente al momento de gestionar la información de docentes como de estudiantes del Instituto, además de ahorrar en el uso de las hojas donde se realizan solicitudes y demás trámites.

Análisis: Esta repuesta permite concluir que el sistema de Gestión Documental si facilitará el trabajo a todo el personal administrativo del Instituto.

CAPÍTULO IV

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

4.1 Diagnóstico Situacional

El ITSCO no cuenta con un software para el control de documentos ya sean internos o externos, el proceso se los realizaba de forma manual el estudiante compraba la solicitud, realizaba el requerimiento para hacerlo revisar en el departamento financiero, si era aprobado debía pasar a ser entregado en secretaria y así esperar a su respuesta, todo lo contrario sucedía si no era aprobado en primer lugar debía ponerse al día en sus obligaciones económicas con el Instituto para ser entregado en secretaría. Después debía hacerse llegar al destinatario de forma personal con el probable acontecimiento que se maltrate o se pierda el documento. Además de no saber con exactitud que paso con el documento si ya fue revisado, contestado o sigue en proceso de verificación.

La forma en la que se realiza este proceso provoca no tener un número de seguimiento a cada documento prestando un servicio ineficaz y deficiente. Además de producir un número considerable de papeles, produciendo en un futuro problemas de espacio al momento de archivarlos.

Con el desarrollo del sistema gestor de documentos el estudiante podrá acceder a realizar cualquier trámite por medio de la internet, después de haber pagado para la generación de un código o activación de cuenta y así tener derecho de acceso al sistema, este será un

proceso validado para que no se pueda generar el tramita mientras no cumplas con sus obligaciones económicas.

Una vez logueado en el sistema el estudiante o el docente según el caso, podrá observar las diferentes operaciones a las cuales puede acceder, en el caso de los estudiantes después de elegir su requerimiento el sistema se encargara de verificar si puede o no enviar la requerimiento al destinatario, mientras que cada remitente recibirá los debidos documentos en sus diferentes cuentas, para su posterior contestación, la cual se la hará saber al estudiante para que pueda acercarse a retirar. En el caso de los docentes podrán enviar circulares entre otros documentos al buzón de los usuarios registrados en el sistema. Este proceso también deberá ser validado ya que depende el nivel de usuario que tenga para poder realizar modificaciones a formatos, archivos y demás documentación almacenada por el sistema de gestión documental.

4.2 Estructura Organizacional

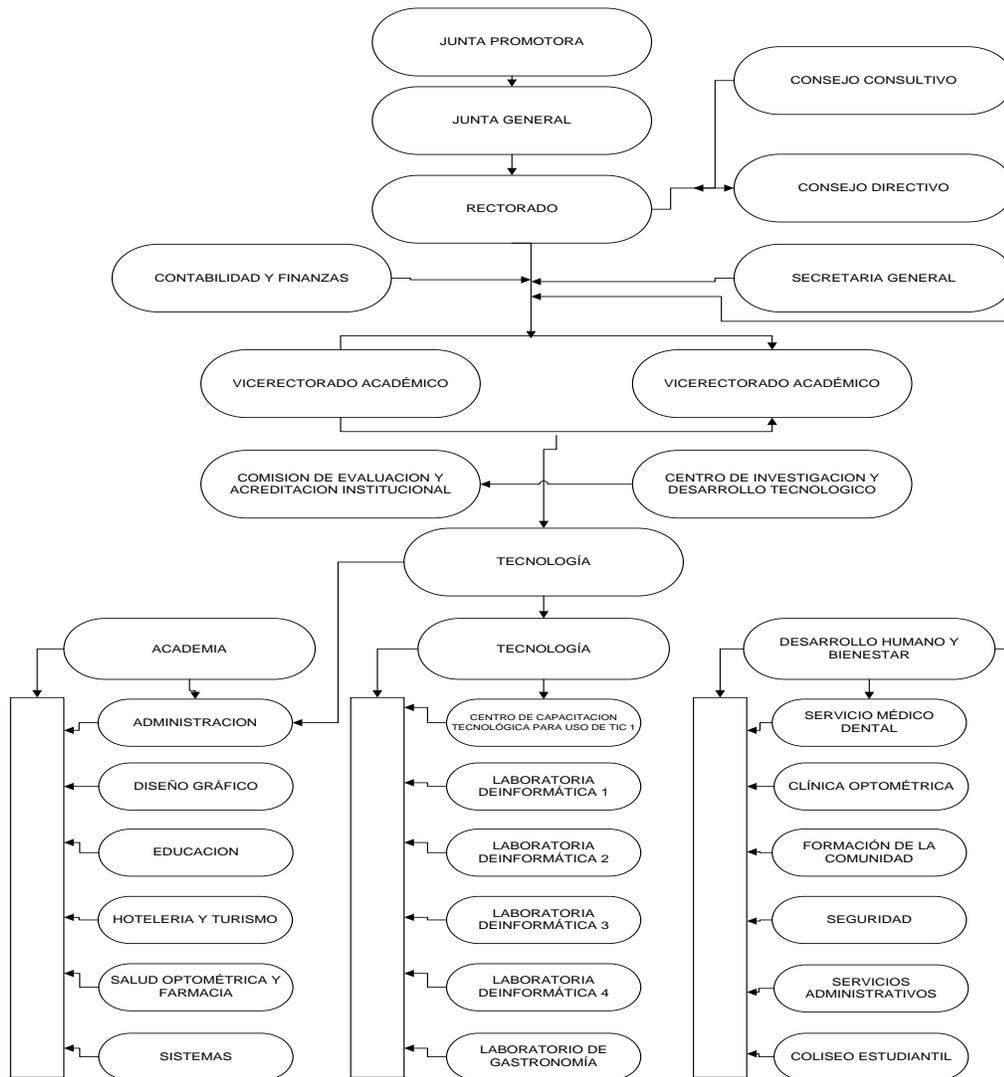


Gráfico N° 04: Estructura Organizacional

Fuente: Proyecto

Organigrama Jerárquico

La organización del Instituto Tecnológico Cordillera está estructurada mediante un algoritmo modular, la misma que puede representarse adecuadamente mediante un organigrama jerárquico.

Ya que en este tipo de diagramas el algoritmo principal va en la parte central o principal del mismo, debajo del mismo se colocan en forma de bloques los módulos al mismo que hemos de llamar por medio de líneas conectadas entre ellos. Lo cual se repite de una manera simultánea con cada uno de los módulos hasta lograr obtener una estructura de tipo árbol.

4.3 Infraestructura Informática

Hardware

Cantidad	CARACTERÍSTICAS	UBICACIÓN
2	Servidores Torre	Servidor
2	Servidores Rack	Servidor

Tabla N° 01: Hardware

Fuente: Proyecto

Software

SOFTWARE	UBICACIÓN
My SQL	Base de Datos
Centos 5.5	Sistema Operativo

Tabla N° 02: Software

Fuente: Proyecto

Comunicaciones

EQUIPO	UBICACIÓN
Ruteador	Redes
IPS	Redes
Firewall	Redes

DNS	Redes
Servidor Web	Redes
Servidor Antivirus	Redes

Tabla N° 03: Comunicaciones

Fuente: Proyecto

Recurso Humano Técnico

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Jonathan Achig	Alumno
Ing. Jaime Basantes	Tutor
Ing. Hugo Heredia	Director de Escuela
Ing. Jorge Tatayo	Administrador Servidores
Ing. Octavio Córdor	Administrador de Redes

Tabla N° 04: Recurso Humano Técnico

Fuente: Proyecto

4.4 Descripción de Alternativas

A fin de poder evaluar las alternativas se han desarrollado unos ítems de especificaciones técnicas, que se necesita desarrollar, con la finalidad de implementar el prototipo, también son necesarias garantías, soporte técnico que se pueden ofrecer.

Nº	Actividades	Descripción	Cumple	No cumple
1	Modelo del negocio	Lógico, físico		
2	Topología	Estrella		
3	Implementación	Secuencia, estado, colaboración,		

		laboratorios
4	Capacitación a usuarios	Se realizó un manual de usuario de la certificación de puntos
5	Certificación de puntos	
6	Configuración	Red, servidores
7	Pruebas de funcionamiento	Conexión de red
8	Capacitación técnica	Se reunió al personal técnico dando una breve explicación y entregando toda la documentación.
9	Manuales técnicos	Diccionario de datos

Tabla N° 05: DESCRIPCION ALTERNATIVA

Fuente: Proyecto

Tiempo:

Costo:

Garantía:

Soporte:

4.4.1 Nombre Alternativa (Desarrollador Particular)

La primera alternativa es la que se presenta por parte de una empresa comercial, que podría desarrollar este tipo de tecnología.

Nº	Actividades	Descripción	Cumple	No cumple
1	Modelo del negocio	Lógico, físico	x	
2	Topología	Estrella	X	
3	Implementación	Secuencia, estado, colaboración, laboratorios	X	
4	Capacitación a usuarios	Se realizó un manual de usuario de la certificación de puntos	X	
5	Certificación de puntos			x
6	Configuración	Red, servidores		x
7	Pruebas de funcionamiento	Conexión de red	X	
8	Capacitación técnica	Se reunió al personal técnico dando una breve explicación y entregando toda la documentación		x
9	Manuales técnicos	Diccionario de datos	x	

Tabla N° 06: DESCRIPCIÓN ALTERNATIVA 1

Fuente: Proyecto

Tiempo: 4 meses

Costo: 500 (dólares)

Garantía: 1 año

Soporte Técnico: 2 meses

4.4.2 Nombre alternativa (Desarrollador Tesis)

La segunda alternativa es la que se presenta como parte de la solución del proyecto tesis.

Nº	Actividades	Descripción	Cumple	No cumple
1	Modelo del negocio	Lógico, físico	X	
2	Topología	Estrella	X	
3	Implementación	Secuencia, estado, colaboración, laboratorios	X	
4	Capacitación a usuarios	Se realizó un manual de usuario de la certificación de puntos	X	
5	Certificación de puntos		X	
6	Configuración	Red, servidores	X	
7	Pruebas de funcionamiento	Conexión de red	X	
8	Capacitación técnica	Se reunió al personal técnico dando una breve explicación y entregando toda la documentación.	X	
9	Manuales técnicos	Diccionario de datos	X	

Tabla N° 07: DESCRIPCIÓN ALTERNATIVA 2

Fuente: Proyecto

Tiempo: 3meses

Costo: 00.00 (dólares)

Garantía: 1 año

Soporte: 6 meses

4.5 Evaluación y Selección de Alternativas

Con la finalidad de poder evaluar las dos alternativas presentadas se determinaron algunos parámetros para la calificación de cada uno de los ítems presentados y de acuerdo a la importancia en la construcción de los mismos, por consiguiente se determinaron de la siguiente manera:

1. Evaluación técnicas 70 %
2. Evaluación Económica 10 %
3. Garantía técnica 5 %
4. Soporte técnico 5 %

Técnico

Las especificaciones técnicas de la implementación del Sistema Documental ITSCO nos ayudan a determinar la parte más importante del proceso de selección de alternativas escogiendo de esta manera la propuesta más correcta.

Empresa	Tiempo	Porcentaje
Empresa desarrolladora	2 meses	40%
Alumno	6 meses	60%

Tabla N° 08: Tabla de Soporte Técnico

Fuente: Proyecto

Económico

A fin de poder determinar el puntaje respectivo, se define cuyo costo sea el más económico y así determinar el costo más caro y el más barato.

Empresa	costo	Porcentaje
Desarrollador Particular	500 dólares	0%
Alumno	00.00 dólares	100%

Tabla N° 09: Tabla de Costos

Fuente: Proyecto

Garantía

Se determina las alternativas presentadas con el tiempo máximo y mínimo de garantía en cada una de las propuestas.

Empresa	Tiempo	Porcentaje
Desarrollador Particular	1 año	50%
Alumno	1 año	50%

Tabla N° 10: Tabla de Garantía

Fuente: Proyecto

Mediante el análisis realizado a cada una de las alternativas presentadas para dar solución a la problemática podemos llegar a la conclusión que; la solución planteada como proyecto de tesis de grado es la más conveniente ya que en el factor económico tiene una gran ventaja a comparación de las demás.

4.6 Factibilidad Técnica

De acuerdo con lo anteriormente mostrado se puede de notar claramente que la opción de desarrollo propuesta por el estudiante como proyecto de tesis de grado, es la más conveniente para realizar el desarrollo del sistema ya que se puede verificar que existe una amplia ventaja tanto en lo técnico como en lo económico.

Como podemos notar existe una amplia ventaja en el aspecto económico lo cual es muy conveniente para la Institución; por lo tanto la segunda opción es la más conveniente de acuerdo con todas las conclusiones determinadas anteriormente.

4.7 Descripción del Proceso

Proceso de Login al Sistema.- mediante el desarrollo del módulo de seguridad para el Sistemas de Gestión Documental mantendrá los estándares de desarrollo en cuanto a seguridades, acceso al sistema y más aun a la información que proporcionará dicho Sistema, que será información clasificada. El módulo antes mencionado contará con 3 tipos de acceso:

- **Administrador:** para su debido mantenimiento de bases de datos, soporte en la capa de presentación, habilitación de cuentas, bloqueo de cuentas.
- **Estudiante:** para poder realizar su trámite y poder ver la respuesta respectiva, además de hacer el seguimiento del mismo.
- **Profesor:** perfil creado para recibir las diferentes solicitudes de estudiantes para dar su debida respuesta.

Las 3 cuentas creadas anteriormente serán independientes ya que todas cumplen su función dentro de las reglas del negocio en el Instituto.

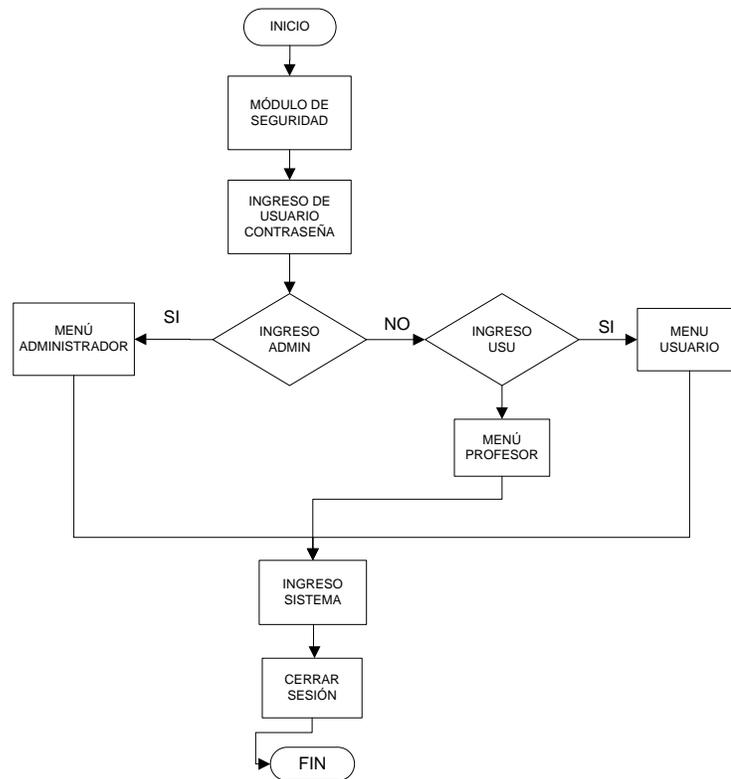


Gráfico N° 05: Login Sistema

Fuente: Proyecto

Proceso de Mantenimiento de Tablas.- éste proceso podrá ser realizado con el desarrollo del módulo de mantenimiento, de uso exclusivo del administrador de la aplicación designado por el departamento tecnológico, ya que por medio de éste podrá realizar cambios en la base de datos sea como eliminar, crear o modificar usuarios según sea el caso, en otras palabras por medio de éste proceso se podrá realizar la presentación de la información de forma fidedigna hacia los usuarios. Además este módulo contendrá un control de acceso a usuarios para poder verificar las personas que realizaron cambios en la aplicación.

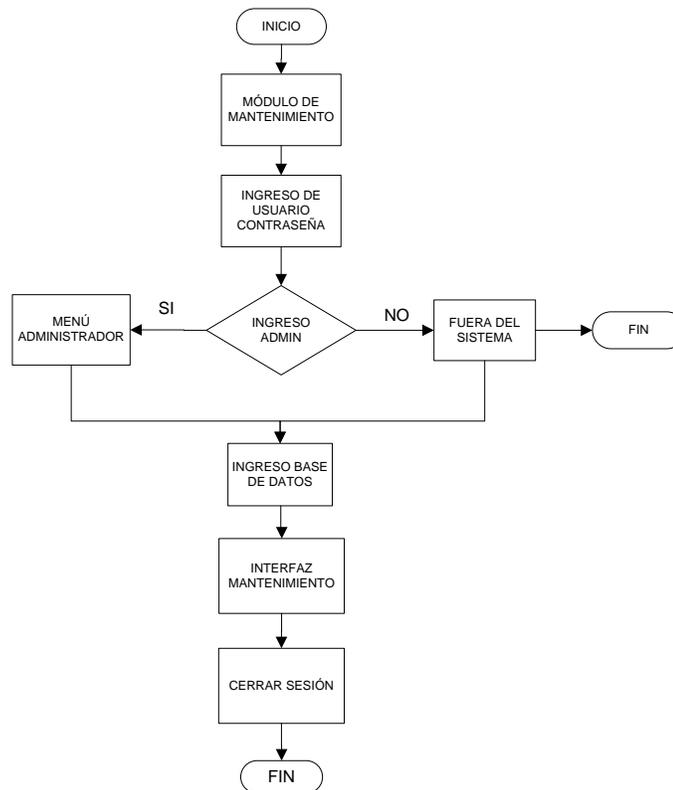


Gráfico N° 06: Mantenimiento de Tablas

Fuente: Proyecto

Proceso de Seguimiento de Documentos.- éste proceso podrá ser utilizado mediante el módulo de seguimiento, el cual será encargado de verificar todo el ingreso de los documentos hacia el servidor, para luego según el número de ingreso del documento poder dar el seguimiento correspondiente hasta llegar al final del proceso con la impresión del mismo, así se podrá evaluar el número de días que se demora en su respuesta, además de alarmar al usuario cuando un documento necesite una respuesta inmediata por el motivo de estar en espera.

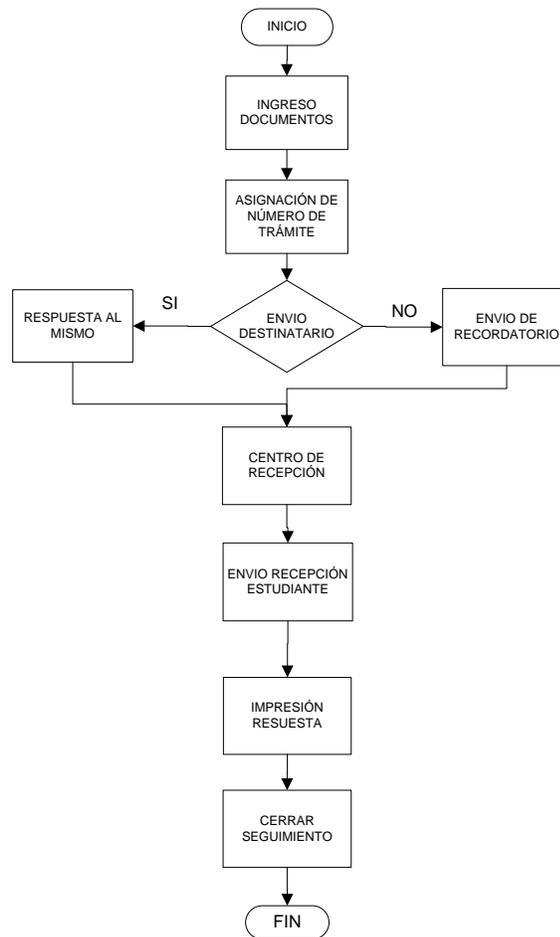


Gráfico N° 07: Seguimiento de Documentos

Fuente: Proyecto

Proceso de Ingreso y Distribución de Documentos.—estos procesos se llevarán a cabo mediante el módulo de reglas del negocio, donde se llevarán a cabo todos los procesos que el Instituto tiene para formalizar los diferentes tipos de trámites tanto para estudiantes como para docentes, así como su debido almacenamiento en una base de datos con las seguridades del caso. Además de contener diferentes tipos de accesos que debe tener en este caso cada Docente, para visualizar la información de su conveniencia y no se mescle con la demás.

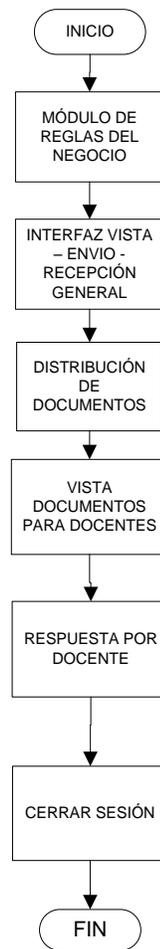


Gráfico N° 08: Proceso de Ingreso y Distribución de Documentos

Fuente: Proyecto

4.8 Descripción de la Metodología de Desarrollo

Metodología RUP

Inicio

La única metodología aprobada y desarrollada para la POO se denomina RUP, que es un proceso de desarrollo de software entendiéndose como tal, al conjunto de actividades

necesarias para convertirlos requisitos del Sistema Documental ITSCO, en un software completamente estructurado.

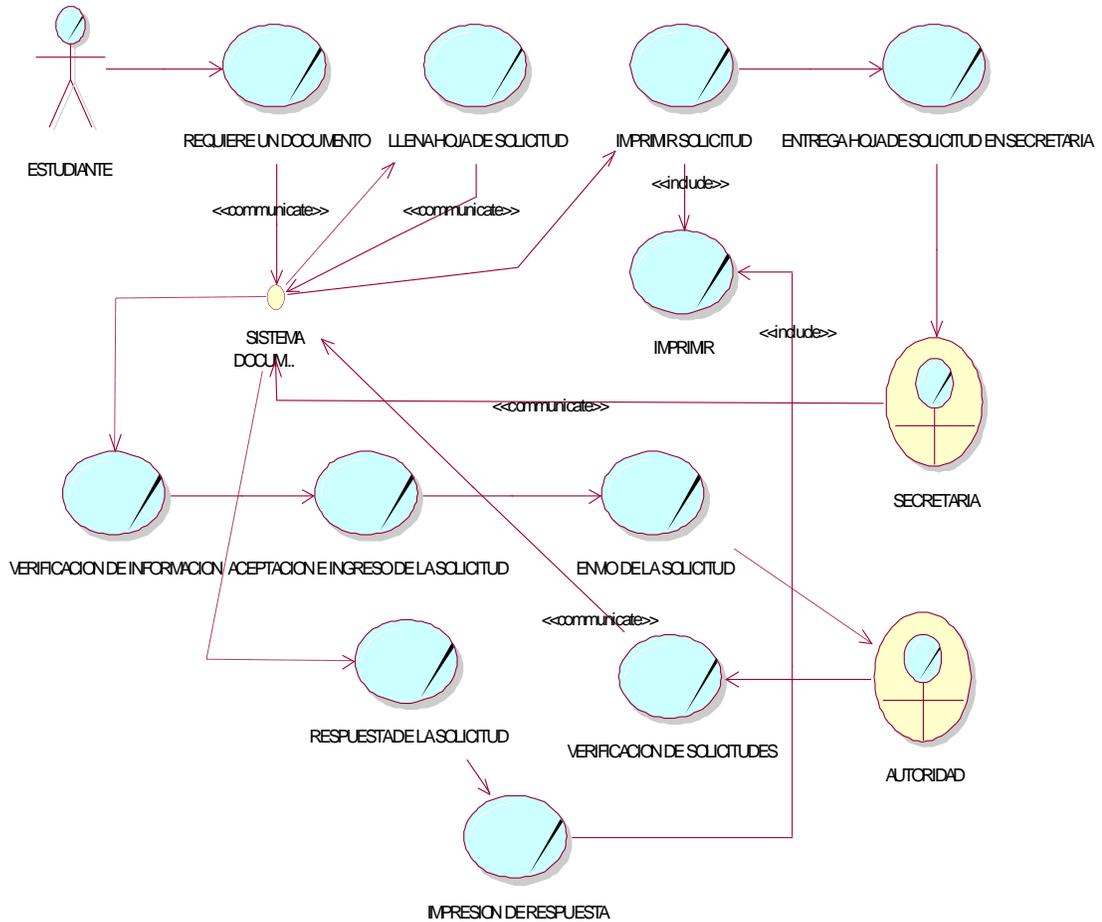


Gráfico N° 09: Diagrama Casos de Uso del Negocio

Fuente: Proyecto

En el desarrollo de esta aplicación en 3 capas se adapta perfectamente al Sistema Documental ITSCO ya que con este se ha podido determinar las diferentes áreas organizacionales involucradas, y que tienen relación directa con el manejo de la organización, al igual se ha logrado materializar la adaptación al tipo de organización que por su estructura es jerárquica. En la que todos sus componentes van a estar interconectados a través de interfaces.

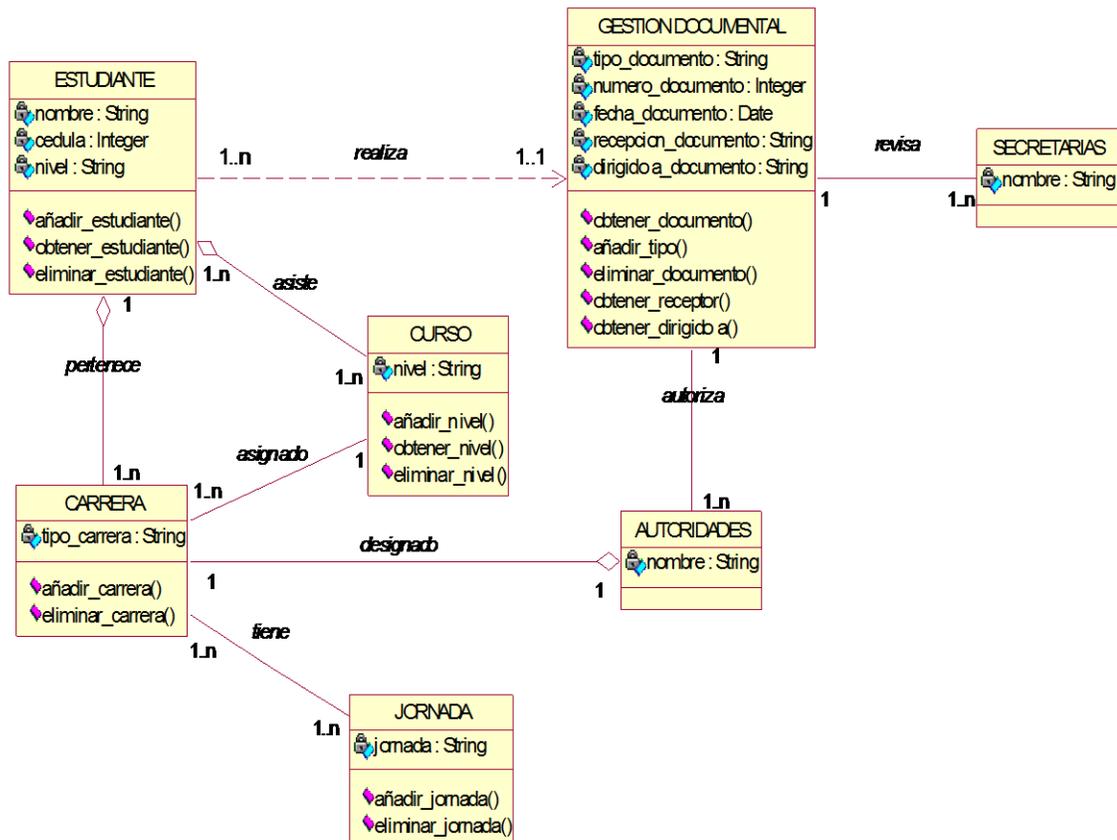


Gráfico N° 10: Diagrama de Clases

Fuente: Proyecto

Al aplicar la metodología RUP al proyecto denominado Sistema Documental ITSCO se lo a realizado en las 4 fases que involucra la misma y que son: inicio, elaboración, construcción y transición; En las fase de inicio siempre tomamos como referencia el flujo del trabajo como



INSTITUTO TECNOLÓGICO
"CORDILLERA"

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CORDILLERA

estandarización para el desarrollo de software que son: requerimientos, análisis, implementación y las pruebas necesarias a fin de poder estructurar, el cómo se aplica este método al proyecto se realizara el esbozo de cada una de las fases y la referencia, con los flujos de trabajo respectivos; lo que iniciara con el desarrollo en la fase de inicio y los requerimientos.

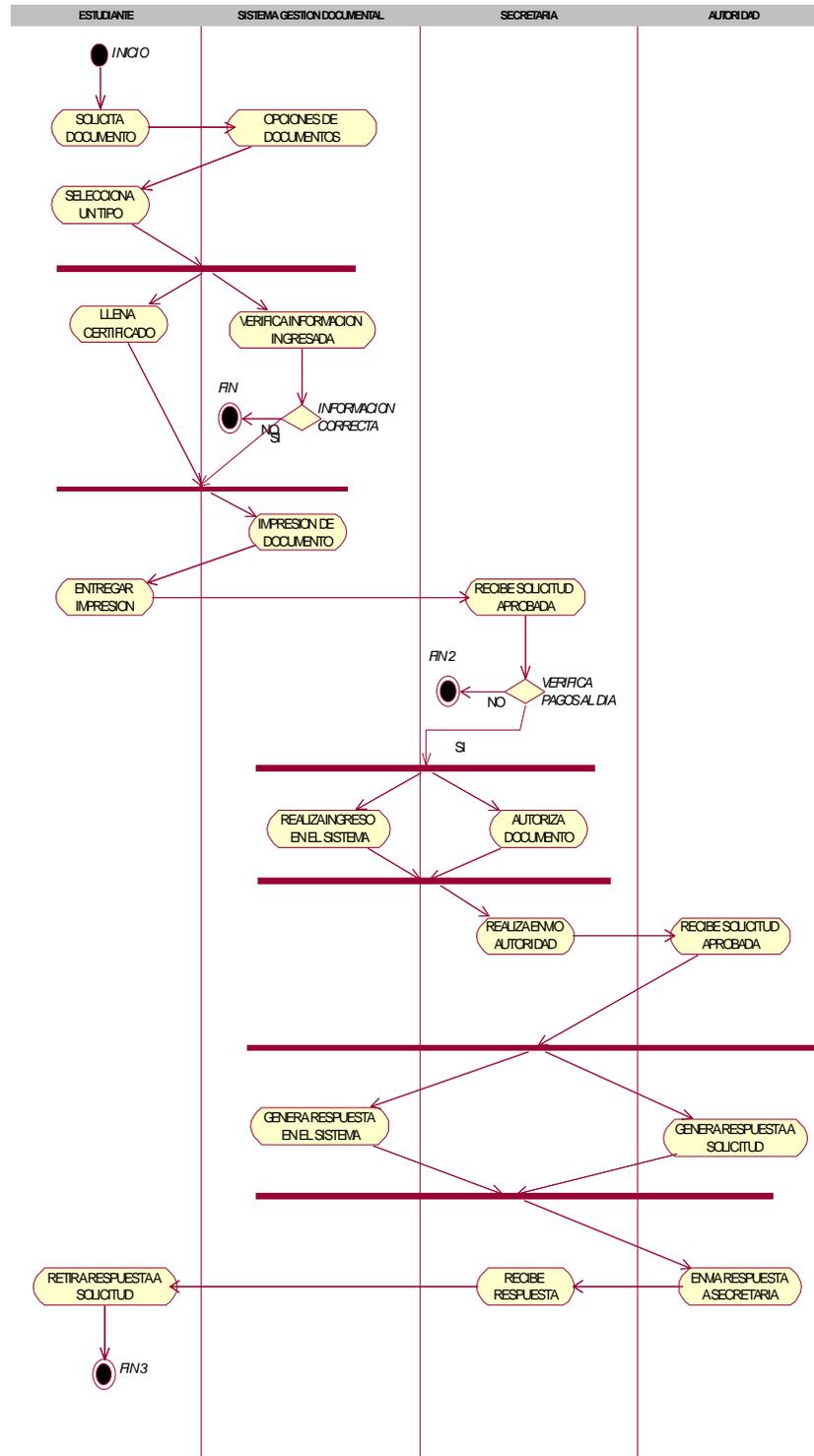


Gráfico N° 11: Diagrama de Actividades

Fuente: Proyecto

Una vez determinado los requerimientos en la fase de inicio se determina el análisis de los datos levantados, cabe mencionar que en el levantamiento de procedimientos y tareas que se encuentran realizando diariamente son susceptibles de automatización por lo tanto se analizaron las tareas que puedan ayudarnos en la automatización de la mayoría de procesos. Además se determino los procesos críticos y que requieren mayor atención para el desarrollo prioritario y evitar que el negocio se detenga, este análisis en la fase de inicio permitió determinar también la idea lógica general del proyecto Sistema Documental ITSCO en el que se considera todas las áreas involucradas al igual que todos los actores y procesos internos y externos de la Institución.

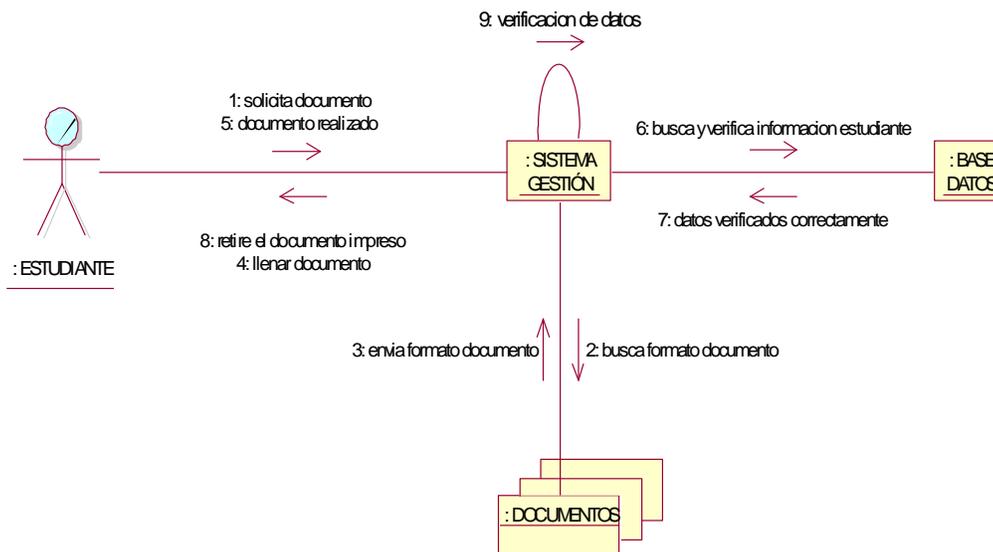


Gráfico N° 12: Diagrama de Colaboración

Fuente: Proyecto

En esta misma fase ya se realiza los primeros esbozos de un diseño aproximado considerando que la POO trata de emular toda la vida real de los acontecimientos y por lo tanto todos sus elementos se transforman en objetos a sido necesario unir a los objetos que mantengan las misma clase que tendrá características y métodos, que a la vez se materializaran en la ejecución de un modelo de clases.

Los flujos de trabajo y la implementación de las pruebas en estas fases no tuvieron mayor trascendencia y por ende su actividad no se ha considerado la misma.

Elaboración

En la fase de elaboración en referencia a los requerimientos se los realizó únicamente con aquellos que necesitan atención especial como por ejemplo: la automatización del ingreso de documentos hacia los Directores de Escuela del Instituto, además de automatizar el seguimiento de archivos y de modernizar el modo de almacenamiento de dichos documentos, también se automatizará la activación de las cuentas de los estudiantes para poder tener acceso al sistema y por ende realizar sus trámites.

En lo referente al análisis se comienza con la recopilación de información necesario para poder realizar el diseño es decir determinamos clases, herencias determinamos interfaces, determinamos entidades externas y en definitiva todos aquellos insumos que nos permiten diagramar y diseñar las distintas instancias que adquiere el Sistema Documental ITSCO; posteriormente a la fase anteriormente mencionamos y considerando que tenemos todos los elementos generalizados, comenzamos a diseñar, diagramar que determinará la arquitectura del sistema y podrá estar diagramado en el caso de uso.

4.9 Modelo Conceptual

El modelo conceptual describe que datos son almacenados realmente en la base de datos y las relaciones que existen entre los mismos, describe la base de datos completa en términos de su estructura de diseño. Sirve para el administrador, para decidir qué datos se van a guardar en la Base. En este modelo se ha diseñado las tablas que utiliza el Sistema turístico Virtual para la Mitad Del Mundo, las entidades que se tiene en este modelo son: Jornada, Escuela, Cargo, Personal, Alumno, Nivel, Buzón Alumno, Buzón Personal, Documento, Estado Documento, Usuario.

La entidad Central es la Transacción que es la instancia que va a generar información para la visualización de los datos acerca del documento que desee ver. El usuario del sistema de gestión documental es otra de las tablas que se manejan con los datos de cada una de ellas.

(VER ANEXO 5 DIAGRAMA LÓGICO)

4.10 Modelo Físico

El modelo físico describen cómo se almacenan los datos en el debido servidor: el formato de los registros, la estructura de los ficheros (desordenados, ordenados, etc.) y los métodos de acceso utilizados (índices, etc.).

A la descripción de una base de datos mediante un modelo de datos se le denomina esquema de la base de datos. Este esquema se especifica durante el diseño, y no es de esperar que se modifique a menudo. Sin embargo, los datos que se almacenan en la base de datos pueden cambiar con mucha frecuencia: se insertan datos, se actualizan, eliminan etc. Los datos que la base de datos contiene en un determinado momento se denominan estado de la base de datos u ocurrencia de la base de datos.

La distinción entre el esquema y el estado de la base de datos es muy importante. Cuando definimos una nueva base de datos, sólo especificamos su esquema al Sistema de Gestión de Base de Datos. En ese momento, el estado de la Base de Datos es el "estado vacío", sin datos. Cuando se cargan datos por primera vez, la base datos pasa al "estado inicial". De ahí en adelante, siempre que se realice una operación de actualización de la base de datos, se tendrá un nuevo estado.

El Sistema de gestión de Base de Datos se encarga, en parte, de garantizar que todos los estados de la Base de Datos sean estados válidos que satisfagan la estructura y las restricciones especificadas en el esquema. Por lo tanto, es muy importante que el esquema que se especifique al Sistema de Gestión de Base de Datos sea correcto y se debe tener

muchísimo cuidado al diseñarlo el mismo ya que puede haber conflictos con las diferentes tablas, atributos, relaciones.

(VER ANEXO 4 DIAGRAMA FÍSICO)

4.11 Estándares de Programación

Estándar de Programación en C# ASP.Net

Los estándares establecidos para el desarrollo del sistema se indican a continuación:

Base de Datos

En la Modelación de la Base de Datos se ha utilizado lo siguiente:

Nomenclatura

El nombre de los objetos de la base de datos no deberá exceder de los 35 caracteres y no deberá terminar “_”. En el caso que el nombre este compuesto por más de una palabra, las mismas tendrán que ser separadas por el signo “_”underscore.

Los nombres de objetos de la base de datos deberán estar escritos en español, ser autos descriptivos (nombres completos). El área de involucramiento técnico asignara el nombre del proyecto, nombre del esquema y el prefijo de la aplicación a utilizarse la nomenclatura de los objetos de la base de datos.

Tablas

Nombre de Entidades: el nombre de la tabla por ejemplo alumno.

Atributos

Para el nombre de los atributos se ha puesto primero el nombre de la tabla a la que pertenece el atributo y luego la identificación del atributo por ejemplo para la tabla nivel el atributo es nivel_id.

Relaciones

Para identificar con que tabla se relaciona cada entidad se ha dado el nombre del código que va a heredar la otra entidad por ejemplo la Entidad nivel tiene relación con la entidad jornada la que va a heredar el código de jornada se ha puesto como nombre cod_jornada que es el código que heredará la entidad mencionada.

Página Maestra

En la programación para la interfaz grafica se ha utilizado Una Página Máster como se muestra a continuación:

Las páginas dependen de la Máster en cuanto al diseño en la parte de información, edición mapas y botones es la región editable de las páginas llamado ContentPlaceholder

Botones

A un botón se lo nombra con las letras btn y la descripción del mismo por ejemplo para nombrar un botón guardar el ID de este botón es: btnGuardar.

Note que se utiliza el estilo lowerCamelCase que consiste en escribir la primera letra de una palabra con minúscula y las demás letras con mayúscula, este estilo se utiliza para nombrar a los botones, textos, listas desplegables, DataSource etc.

Cajas de Texto

A una caja de texto se la nombra con las letras *txt* y la descripción de la misma por ejemplo en una caja de texto se requiere que el usuario escriba un nombre, el Id de la caja de texto se llamará *txtNombre*.

Drop Drown List o listas desplegables

A una lista desplegable se les nombra con las letras *ddl* y la descripción de la misma por ejemplo en la lista desplegable se requiere que salga todos los estudiantes entonces la id de esta será *ddlestudiante*.

Data Set

Un Data Set es una caché de memoria interna de datos recuperados de un origen de datos, representa un componente fundamental de la arquitectura de ADO.NET. En el desarrollo del sistema se ha utilizado los Table Adapters para hacer las consultas a la base de datos, se han creado estos data set y se los ha nombrado con el igual que tablas que se requieran las consultas hacer por ejemplo se quiere hacer una consulta tabla Estudiantes se ha creado un Data Set llamado Estudiantes.

SQL Data Source

Representa los datos de una base de datos relacional SQL para controles enlazados a datos este objeto se lo utiliza para hacer el llamado de datos a un Data Set así dependiendo del llamado que se hace se nombra por ejemplo para llamar una consulta en la que salgan los cursos se ha nombrado al objeto *SqlDSCursos* aquí en cambio se aplica el estilo UpperCamelCase lo que hace que se escriba todas las primeras letras de una palabra con mayúsculas.

Grid View

Este se utiliza para mostrar los valores de un origen de datos en una tabla. Cada columna representa un campo y cada fila representa un registro, para nombrarlos se va a escribir la palabra GridView y la descripción del mismo, por ejemplo quiero que me muestre una lista de todos los datos de un documento el nombre será *GridViewDocumento*.

Object Data Source

Este representa un objeto de nivel medio orientado a datos o un objeto de interfaz de datos con controles enlazados a datos. Se los utiliza con los grid view para hacer el llamado a los datos, para nombrar a este se utiliza la palabra ObjectDatS y la descripción del mismo, por ejemplo para obtener datos de Estudiantes se ha nombrado a este ObjectDSEstudiantes.

Validaciones

Se ha utilizado algunas validaciones como por ejemplo la de número de cédula para registrar un usuario del sistema, se utiliza el Custom Validator; se ha implementado un archivo clase donde calcula el dígito verificador de la cédula, cuando se activa este control custom validator que tiene una id cvCedula se hace un llamado al archivo clases llamado validaciones, esto ayuda mucho ya que no podrán ingresar cédulas que no sean las correctas.

Otro tipo de validación es que no pueden dar clic en el botón buscar mientras no pongan datos en los campos requeridos.

Librerías

Para hacer el llamado a las librerías se utiliza la palabra using y el nombre de la librería que se requiere.

Funciones

Existen funciones para llamar una función se pone el nombre de la función y a lado paréntesis por ejemplo quiero llamar a la función GetType()

Para crear funciones se la llama private void y el nombre de la función y los paréntesis se abre y se cierra llaves y dentro de las llaves poner el argumento de la función por ejemplo: se tiene la función para limpiar datos se la ha puesto de la siguiente manera:

```
private void LimpiarDatos()

{

    ddlEstudiante.SelectedValue = "0";

    txtNombre.Text = "";

    txtApellidos.Text = "";

    txtDireccion.Text = "";

    txtCedula.Text = "";

}
```

Comentarios

Para poner algun comentario un código o letra que no se este utilizando se puede poner dos signos así: // Texto comentado.

4.12 Diccionario de Datos

Lista de Referencia

Name	Code	Parent Table	Child Table
carrera_estudiante	CARRERA_ESTUDIANTE	carreras	estudiantes
director_doc	DIRECTOR_DOC	director_escuela	documento
doc_seguimiento	DOC_SEGUIMIENTO	documento	seguimiento
escuela_carrera	ESCUELA_CARRERA	escuelas	carreras
escuelas_director	ESCUELAS_DIRECTOR	director_escuela	escuelas
escuelas_director	ESCUELAS_DIRECTOR2	escuelas	director_escuela
estado-estudiantes	ESTADO_ESTUDIANTES	estado_estudiante	estudiantes
estado_doc	ESTADO_DOC	estado_documento	documento
estudiante_doc	ESTUDIANTE_DOC	estudiantes	documento
jornada_estudiante	JORNADA_ESTUDIANT E	jornada	estudiantes
nivel-estudiantes	NIVEL_ESTUDIANTES	nivel_usuario	estudiantes

Tabla N° 11: LISTA DE REFERENCIA

Fuente: Proyecto

Listas de Tablas

Name	Code
carreras	CARRERAS
director_escuela	DIRECTOR_ESCUELA
documento	DOCUMENTO
escuelas	ESCUELAS
estado_documento	ESTADO_DOCUMENTO



estado_estudiante	ESTADO_ESTUDIANTE
estudiantes	ESTUDIANTES
jornada	JORNADA
nivel_usuario	NIVEL_USUARIO
seguimiento	SEGUIMIENTO

Tabla N° 12: LISTA DE TABLAS

Fuente: Proyecto

Lista de las Columnas de las Tablas

Name	Code
codigo_nivel	CODIGO_NIVEL
tipo_nivel	TIPO_NIVEL
descripcion_nivel	DESCRIPCION_NIVEL
codigo_estudiante	CODIGO_ESTUDIANTE
codigo_nivel	CODIGO_NIVEL
codigo_estado	CODIGO_ESTADO
codigo_jornada	CODIGO_JORNADA
codigo_carrera	CODIGO_CARRERA
codigo_escuela	CODIGO_ESCUELA
nombre_estudiante	NOMBRE_ESTUDIANTE
apellido_estudiante	APELLIDO_ESTUDIANTE
dir_est	DIR_EST
codigo_estado	CODIGO_ESTADO
tipo_estado	TIPO_ESTADO
descripcion_estado	DESCRIPCION_ESTADO
num_doc	NUM_DOC



codigo_estudiante	CODIGO_ESTUDIANTE
codigo_nivel	CODIGO_NIVEL
codigo_estado	CODIGO_ESTADO
codigo_jornada	CODIGO_JORNADA
codigo_carrera	CODIGO_CARRERA
codigo_escuela	CODIGO_ESCUELA
codigo_estado_documento	CODIGO_ESTADO_DOCUMENTO
codigo_director	CODIGO_DIRECTOR
asunto_doc	ASUNTO_DOC
fecha_envio_doc	FECHA_ENVIO_DOC
fecha_entrega_doc	FECHA_ENTREGA_DOC
codigo_jornada	CODIGO_JORNADA
tipo_jornada	TIPO_JORNADA
descripcion_jornada	DESCRIPCION_JORNADA
num_doc	NUM_DOC
codigo_estudiante	CODIGO_ESTUDIANTE
codigo_estado_documento	CODIGO_ESTADO_DOCUMENTO
codigo_director	CODIGO_DIRECTOR
dias_demora	DIAS_DEMORA
codigo_estado_documento	CODIGO_ESTADO_DOCUMENTO
tipo_estado_documento	TIPO_ESTADO_DOCUMENTO
descripcion_estado_documento	DESCRIPCION_ESTADO_DOCUMENTO
codigo_carrera	CODIGO_CARRERA
codigo_escuela	CODIGO_ESCUELA
nombre_carrera	NOMBRE_CARRERA
des_carrera	DES_CARRERA
codigo_director	CODIGO_DIRECTOR

codigo_escuela	CODIGO_ESCUELA
nombre_director	NOMBRE_DIRECTOR
codigo_escuela	CODIGO_ESCUELA
codigo_director	CODIGO_DIRECTOR
nombre_escuela	NOMBRE_ESCUELA
descripcion_escuela	DESCRIPCION_ESCUELA

Tabla N° 13: COLUMNAS DE LA TABLA

Fuente: Proyecto

Lista de Primary Key de las Tablas

Name	Code	Table
codigo_nivel	CODIGO_NIVEL	nivel_usuario
codigo_estudiante	CODIGO_ESTUDIANTE	estudiantes
codigo_estado	CODIGO_ESTADO	estado_estudiante
num_doc	NUM_DOC	documento
codigo_jornada	CODIGO_JORNADA	jornada
num_doc	NUM_DOC	seguimiento
codigo_estado_documento	CODIGO_ESTADO_DOCUMENT O	estado_documento
codigo_carrera	CODIGO_CARRERA	carreras
codigo_director	CODIGO_DIRECTOR	director_escuela
cod_escuela	COD_ESCUELA	escuelas

Tabla N° 14: PRIMARY KEYS DE LAS TABLAS

Fuente: Proyecto

4.13 PANTALLAS Y REPORTES (PROTOTIPO)

LOGIN

Esta es la pantalla inicial en la cual tenemos que ingresar usuario y contraseña y a continuación dar clic en ingresar.

Regístrase si no tiene una cuenta.' Below this is a form titled 'Información de cuenta' with two input fields: 'Nombre de usuario:' and 'Contraseña:'. There is also a checkbox labeled 'Mantenerme conectado' and a button labeled 'Iniciar sesión'. Three numbered arrows point to specific elements: arrow 1 points to the '[Iniciar sesión]' link in the header; arrow 2 points to the 'Nombre de usuario:' input field; and arrow 3 points to the 'Contraseña:' input field." data-bbox="287 254 770 434"/>

Gráfico N°: 15: Login

Fuente: Proyecto

- 1) Iniciar Sesión:** al dar clic en este link se desplegará la ventana (GRAFICO N° 15). En esta ventana podremos logearnos para poder observar las diferentes interfaces de usuarios.
- 2) Usuario:** en este campo se escribirá el número de cédula el cual va a ser validado, para que el usuario al momento de ingresar no tenga ningún inconveniente.
- 3) Contraseña:** en este campo la contraseña será encriptado, para luego poder ser comparada con la de la base de datos.

Si nos logueamos como administrador nos llevará a la siguiente pantalla. Donde podremos dar mantenimiento a las diferentes tablas que conforman la base de datos.

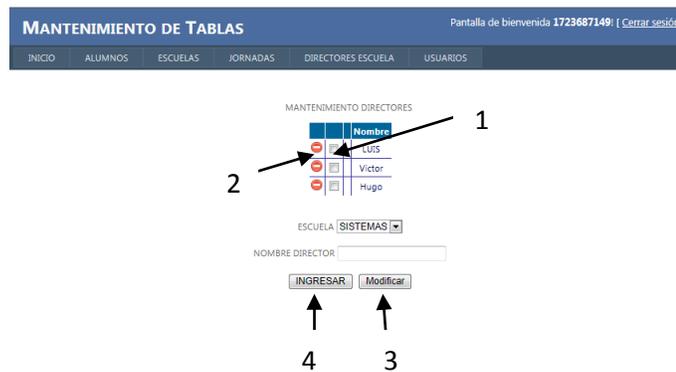


Gráfico N° 16: Mantenimiento de Tablas

Fuente: Proyecto

- 1) **Modificar:** al dar clic en esta casilla podremos modificar toda la fila seleccionada, después debemos dar clic en guardar.
- 2) **Eliminar:** al dar clic en este icono ubicado en el gridview se borrara toda la fila, antes de haber confirmado la acción seleccionada.
- 3) **Aceptar:** la acción que realiza este botón es la de guardar registros o confirmar acciones que podemos realizar en el mantenimiento de tablas
- 4) **Cancelar:** la acción que realiza este botón es la de cancelar cualquier acción que no deseemos realizar en el mantenimiento de tablas.

Instalación del sistema

El sistema será instalado directamente en un servidor de aplicaciones, Los pre-requisitos solicitados son los siguientes:

ITEMS	MÍNIMOS	ÓPTIMOS
Servidor	<ul style="list-style-type: none"> Mínimo 100 Mb de 	<ul style="list-style-type: none"> Mínimo 200 Mb de

	<p>Almacenamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mínimo 1 Gb de Transferencia Mensual • Sistema Operativo Microsoft • Oracle Usuario. • Net Framework 	<p>Almacenamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mínimo 5 Gb de Transferencia Mensual • Sistema Operativo Microsoft • Oracle Usuario • Net Framework
Navegador	<ul style="list-style-type: none"> • Conexión mínima de 512kbps • Mozilla Firefox • Plugin Flash Player 10 	<ul style="list-style-type: none"> • Conexión mínima de 512kbps • Mozilla Firefox • Plugin Flash Player 10
Estaciones de Trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Procesador mínimo Intel Pentium 4 de 1.6 Ghz • Memoria Ram 512 Mb • Disco Duro 80Gb. • Conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Procesador mínimo Intel Dual Core de 2.0 Ghz • Memoria Ram 1 Gb • Disco Duro 320 Gb. • Conexión a internet.

Tabla N° 15: INSTALACIÓN DEL SISTEMA

Fuente: Proyecto

4.14 Pruebas y Depuración

Pruebas de Unidad

Se concentra en la verificación de la unidad más pequeña del diseño del software: el componente o módulo del software.

La verificación en el diseño se realizó determinando que exista las relaciones entre cada una de las tablas, poniendo especial énfasis en las tablas que contienen la información que almacena los documentos alumnos, así como también la información del control de ingreso considerando la importancia que tiene la transacción de documentos.

Las pruebas de unidad se concentran en la lógica del negocio los procesos internos que se relacionan las acciones de Comando y Control que se consideren con la finalidad que la relación entre las tablas y almacenamientos de información pueda mantener una estructura adecuada y lógica.

Este tipo de prueba se la realizó y el sistema mantiene su lógica, se considero además que se mantenga la integridad de la información y sus datos, poniendo especial énfasis en las relaciones de claves primarias y foráneas del modelo lógico del negocio.

Pruebas de Integración

Esta prueba se la realiza verificando que todo funciona bien individualmente, por lo tanto las relaciones existentes en el modelo establecido, verificaron la consistencia del modelo indicando las claves primarias y foráneas establecidas.

La prueba de integración es una técnica sistemática para construir la arquitectura del software, mientras, al mismo tiempo, se aplican las pruebas para descubrir errores asociados con la interfaz. La integración de los datos en la tabla de los usuarios, determina la robustez del modelo colocando especial énfasis en las asociaciones de las tablas que tienen relación con la información que maneja los datos Transaccionales.

Pruebas de Validación

Las pruebas de validación empiezan tras la culminación de la prueba de integración, cuando se han ejercitado los componentes individuales. Se ha terminado de ensamblar el software como paquete y se han descubierto y corregido los errores de interfaz.

Este tipo de pruebas se las realizó en el módulo de seguridad establecido para poder controlar el acceso de los usuarios al sistema. También se estableció para poder verificar la integración que existe de los datos transaccionales.

La prueba se concentra en las acciones visibles para el usuario y en la salida del sistema que éste puede reconocer. Este tipo de prueba se realizó con el módulo de seguridad poniendo énfasis en los tipos de usuarios que tiene que manejar el sistema.

Los campos también a tomar en cuenta para las debidas validaciones son los campos numéricos, con esta validación prevenimos el error al momento de ingresar los datos en la base , así como también controlamos el ingreso de solo texto en los campos de nombres, apellidos, cursos, jornadas, al realizar todas estas validaciones el ingreso de los datos será coherente y de acuerdo a los campos especificados en las tablas que conforman la base de datos.

Criterios de la prueba de validación

Se verifica que existan mensajes de verificación de usuarios al sistema, a través de ventanas de alertas y de precaución. La validación del software se logra mediante una serie de pruebas que demuestren que se cumple los requisitos.

Pruebas del Sistema

Al final del desarrollo el software se incorpora a otros elementos del sistema (hardware, personas, información) y se realiza una serie de pruebas de integración del sistema y de validación. La carga de datos en el sistema constituye un factor determinante por lo tanto la integración con la consola de la misma es un factor determinante a fin de poder establecer un sistema robusto y sólido. Sin embargo, los pasos dados durante el diseño y la prueba del software mejorarán en gran medida la probabilidad de tener éxito en la integración del software del sistema mayor.

Prueba de seguridad

La interrupción abarca un amplio rango de actividades: Se colocó interrupciones en la ejecución de los programas para comprobar que su ejecución sea idónea.

Prueba de Interfaces Gráficas de Usuario

Uso de una lista de chequeo preestablecida:

Se realizó una prueba con la ejecución del manejo de los iconos de acceso al sistema y la integración con la base de datos y el sistema de información.

Entrada de datos: El ingreso de los datos se realizara por medio de los datos del alumno y del docente como la cédula el mismo que es único para cada uno de los registros.

Prueba de resistencia y consistencia

Se verificó que exista de la relación y consistencia entre el sistema documental y la base de datos lo que significa que la integración con la base de datos cumplan con su requerimiento de integración de la plataforma.

4.15 Instalación del Sistema

Aquí realizamos la instalación del sistema gestor de base de datos, utilizado para el desarrollo del proyecto, para este caso se usa MySQL5.1.

1. Ejecutamos el archivo que hace referencia a MySQL5.1, nos aparecerá la siguiente ventana:



Gráfico N° 16: INSTALACIÓN MySQL

Fuente: Proyecto

2. Damos clic en Next >, nos va a salir el tipo de instalación que deseamos típica, completa o personalizada. En nuestro caso elegimos personalizada y elegimos los componentes a convenir para nosotros. Damos clic en Next >.

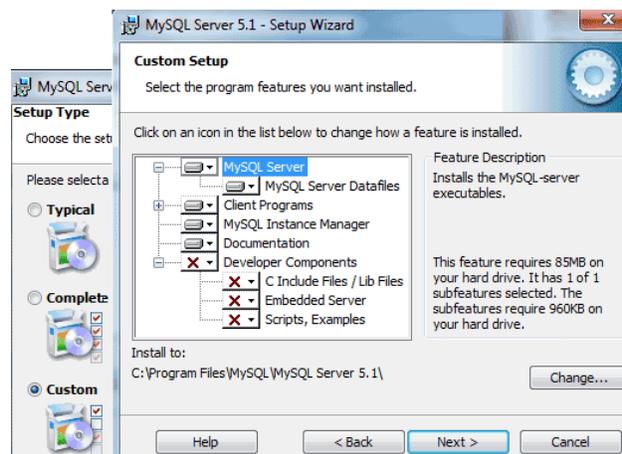


Gráfico N° 17: INSTALACIÓN MySQL

Fuente: Proyecto

3. Podrá observarse la siguiente ventana, en el primer ítem lo mejor es seleccionarlo para pasar a configurar en ese momento el servidor de MySQL5.1; mientras que en el

segundo ítem es mejor no seleccionarlo porque sirve para registrar el uso del servidor. Damos clic en Next >.



Gráfico N° 18: INSTALACIÓN MySQL

Fuente: Proyecto

4. Se desplegará una primera ventana donde damos clic en Next >, después se desplegará la ventana donde elegimos el tipo de configuración para el servidor seleccionamos Detailed Configuration, damos clic en Next >.

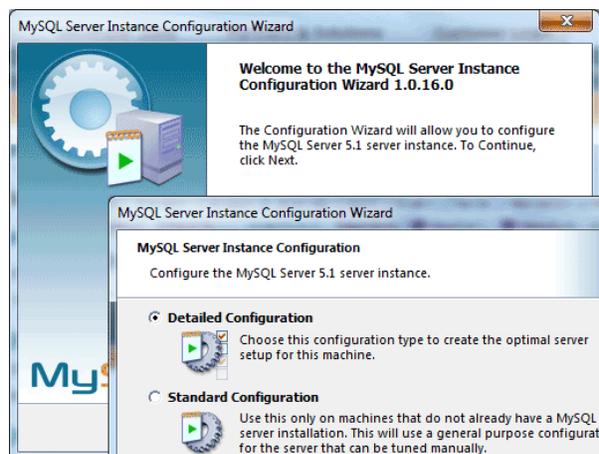


Gráfico N° 18: INSTALACIÓN MySQL

Fuente: Proyecto

5. La ventana a desplegarse nos ayudará a elegir entre 3 opciones las cuales son:
- ✓ Developer Machine: opción utilizada por desarrolladores, porque solo se la usara para testear aplicaciones. MySQL Server se configura con un mínimo de recursos y memorias de forma que deja recursos para el resto de aplicaciones.
 - ✓ Server Machine: opción usada cuando en la PC existen otras aplicaciones en modo servidor como aplicaciones web.
 - ✓ Dedicated MySQL Server Machine: en esta opción se configura a MySQL asumiendo que será el único servidor que está corriendo en la PC. Además de usar todos los recursos y memoria del equipo.

La opción elegida es Developer Machine y damos clic en Next >.

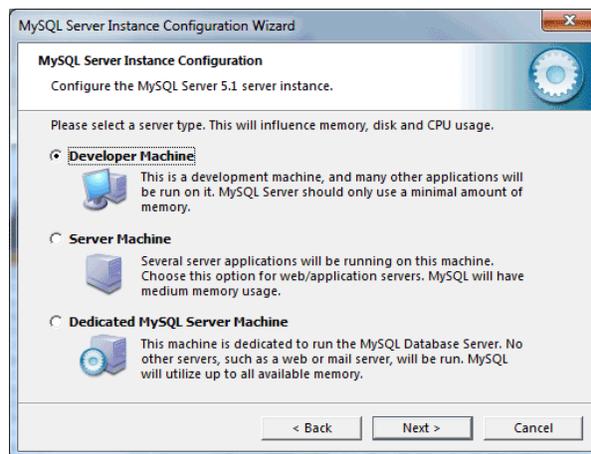


Gráfico N° 19: INSTALACIÓN MySQL

Fuente: Proyecto

6. En esta pantalla seleccionaremos el uso que se le dará a la base de datos. Para el caso elegiremos Multifuncional Database y damos clic en Next >.

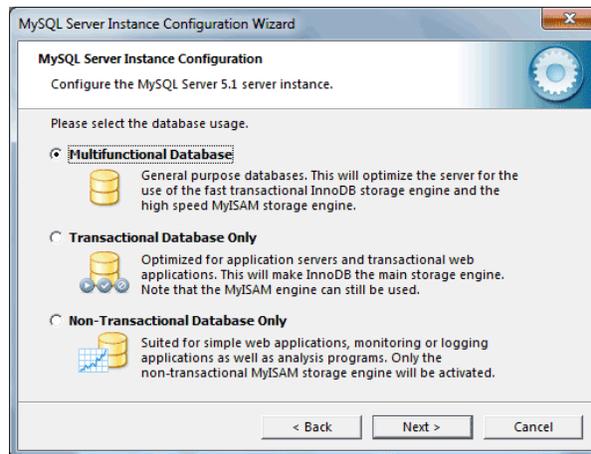


Gráfico N° 20: INSTALACIÓN MySQL

Fuente: Proyecto

7. En esta ventana seleccionaremos en que unidad se instalará el servidor y procedemos a dar clic en Next >.

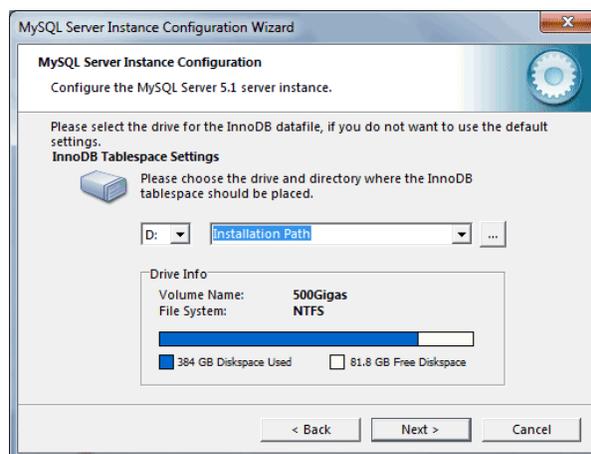


Gráfico N° 21: INSTALACIÓN MySQL

Fuente: Proyecto

8. Aquí pasamos a elegir el número de conexiones concurrentes que va a tener el servidor. Si son 20 elegimos DSS/OLAP, en caso de requerir hasta 500 conexiones seleccionamos OLTP, en el caso de ser para testear se elige Manual Setting.

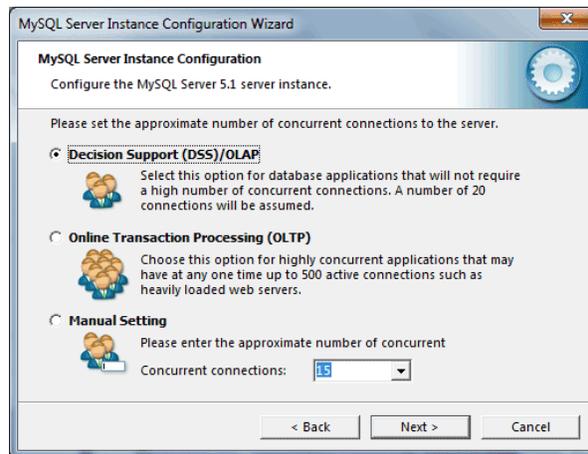


Gráfico N° 22: INSTALACIÓN MySQL

Fuente: Proyecto

9. Aquí elegiremos el configuración de red, si usamos protocolo TCP/IP y el puerto deberá ser el valor predeterminado, además de elegir Add Firewall exception for this port para no tener problemas con el Firewall. Damos clic en Next >.

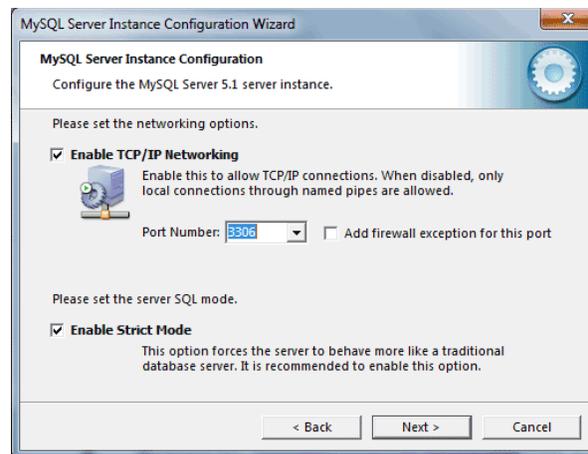


Gráfico N° 23: INSTALACIÓN MySQL

Fuente: Proyecto

10. Aquí se elegirá Standard Character Set y damos clic en Next >.

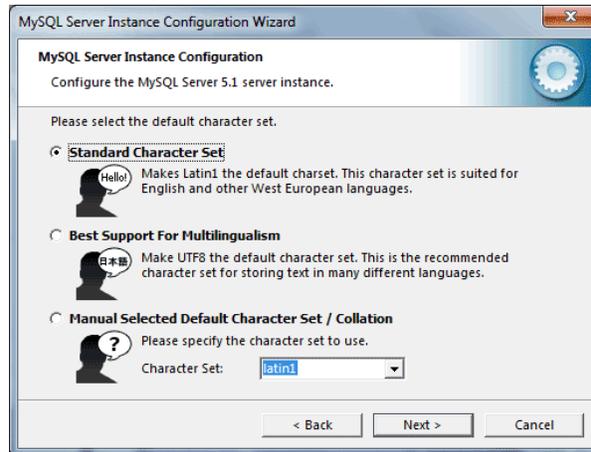


Gráfico N° 24: INSTALACIÓN MySQL

Fuente: Proyecto

11. Indicamos el nombre del servicio como MySQL y marcamos Include Bin Directory in Windows PATH y clic en Next >.



Gráfico N° 25: INSTALACIÓN MySQL

Fuente: Proyecto

12. En esta ventana se define el usuario y el password del administrador principal del Servidor MySQL o es decir el root, también podemos indicar si se desea acceso remoto a la base de datos.

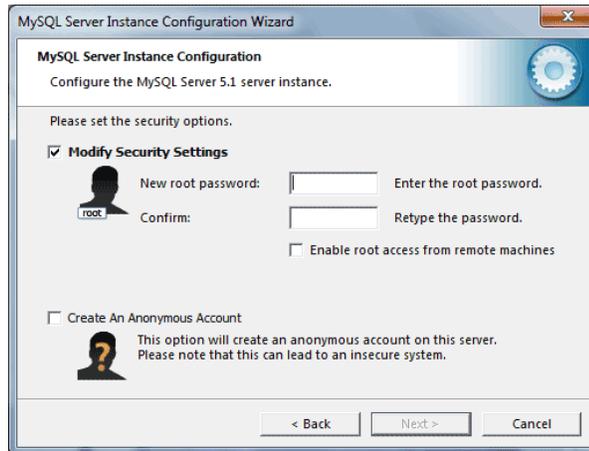


Gráfico N° 26: INSTALACIÓN MySQL

Fuente: Proyecto

13. Damos clic en Execute. Éste es la última ventana de configuración donde el servidor se iniciará, y se podrá empezar a trabajar.

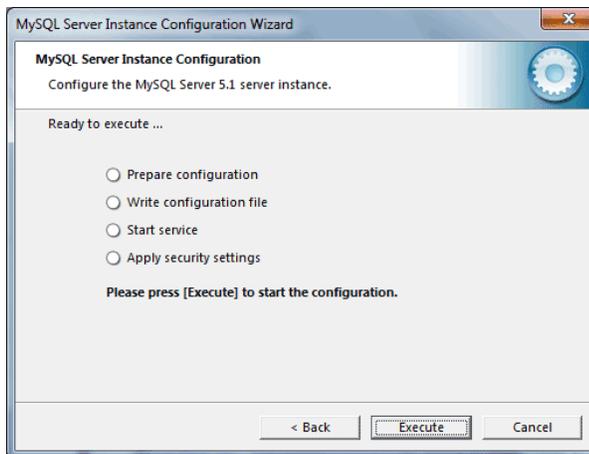


Gráfico N° 27: INSTALACIÓN MySQL

Fuente: Proyecto

4.16 Recopilación Y Carga de Datos

La carga de datos se lo realiza de forma manual, con la finalidad de poder establecer los campos requeridos con los tipos de datos adecuados y que serán empleados por el sistema. La prueba se realizó mediante la carga con algunos datos locales para poder realizar depuración de campos, con lo que se validó la funcionalidad del sistema especialmente lo referente a la recuperación de la base y al despliegue de resultados como consecuencia de los filtros de información que tiene que realizar a fin de poder visualizar la información de las tablas, debemos considerar que la base de datos principal es la de los documentos.

4.17 Pruebas y Depuración Final en Funcionamiento

Accesibilidad

Validar que sea incluido el manejo de las combinaciones con el comando ALT, asegurarse de incluir orden tabular entre los campos para facilidad del usuario al momento del ingreso de información.

Flexibilidad

Asegurarse que el usuario no tenga que intercalar continuamente entre las acciones de hacer clic y escribir; validar que al usuario se le solicite escribir lo menos posible, máxime cuando existen otras alternativas como un botón de selección o un enlace, lo cual puede además evitar la captura incorrecta de datos.

Tiempo de respuesta

Considerar el tiempo al momento de cargar información en el sistema.

Recuperabilidad

Asegurarse de considerar los errores del usuario; el sistema debiera incluir una

retroalimentación apropiada para informar al usuario y que éste pueda tomar las acciones correspondientes.

Imagen y Estética

Asegurarse que el sistema tenga un entorno agradable para la vista del usuario, a través del cual se facilite el entendimiento de la información presentada. El funcionamiento del sistema está en marcha con las respectivas evaluaciones que se tiene que van a tomar por lo que se encuentra en un 100% de su funcionamiento.

4.18 Puesta en Marcha del Sistema

Se realizará las respectivas pruebas con los usuarios para probar el correcto funcionamiento del sistema de gestión documental antes de implementarlo, y luego realizar la debida capacitación al usuario.

4.19 Capacitación al Usuario Final

Los analistas de sistemas se involucran en un proceso educacional con los usuarios que es llamado capacitación. A lo largo del ciclo de vida de desarrollo de sistemas el usuario ha estado involucrado, por lo que ahora el analista debe poseer una valoración adecuada del usuario que debe ser capacitado.

En la implementación de grandes proyectos, el analista está frecuentemente revisando la capacitación en vez de estar personalmente involucrado en él. Uno de los valores más preciados que puede dar el analista a cualquier situación de capacitación es la capacidad de ver el sistema desde el punto de vista del usuario. El analista nunca debe olvidar que es el

enfrentar un nuevo sistema. Estos recuerdos pueden ayudar a que el analista enfatice con el usuario y facilite su capacitación.

Métodos de capacitación.

El usuario y operador necesitará una capacitación ligeramente diferente. Hasta cierto punto, sus trabajos determinan lo que necesitan saber, y su personalidad, experiencia y conocimientos de fondo, determinan cómo aprender mejor.

Algunos usuarios aprenden mejor viendo, otros oyendo y otros haciendo. Debido a que, por lo general, no es posible personalizar la capacitación para un individuo, frecuentemente la mejor manera de proceder es con una combinación de los métodos. De esta forma se llega a la mayoría de los usuarios por medio de un método u otro.

Materiales de capacitación.

Al planear la capacitación del usuario, el analista de sistemas debe darse cuenta de la importancia de materiales, de capacitación bien preparados. Estos incluyen manuales de capacitación, en donde al usuario se le asignado trabajo por medio de un caso que incorpora la mayoría de las interacciones comúnmente encontradas con el sistema, prototipos y esquemas de la salida.

Debido a que la comprensión del sistema por parte del usuario depende de él, los materiales de capacitación deben estar escritos con claridad. Esto significa que los materiales de capacitación deben tener buenos índices, estar escritos para la audiencia adecuada con un mínimo de vocabulario especial y disponible para cualquiera que los necesite.

ELEMENTOS	FACTORES RELEVANTES
<p>Objetivos de la capacitación.</p> <p>Métodos de capacitación.</p>	<p>Dependen de los requerimientos del trabajo del usuario. Dependen del trabajo del usuario,</p>

	personalidad conocimientos y experiencias; use una combinación de pláticas, demostraciones, práctica y estudio.
Sitios de capacitación	Depende de los objetivos de la capacitación, costo, disponibilidad; sitios gratis de vendedor con equipo operable; instalación en casa; instalaciones rentadas
Materiales de capacitación	Depende de las necesidades del usuario; manuales de operación, casos, prototipos de equipo y salida; tutoriales en línea.

Tabla N° 16: MATERIALES DE CAPACITACIÓN

Fuente: Proyecto

4.20 Capacitación al Personal Técnico

La capacitación se lo realizará para que el usuario que maneje el sistema pueda hacerlo sin ningún problema y de tal manera no exista el uso incorrecto del mismo.

La capacitación es muy importante ya que si no se realizan los pasos o procesos correctos no se visualizará datos reales.

CAPÍTULO V

PRINCIPALES IMPACTOS

5.1 Científico

La investigación desarrollada en el proyecto tiene una característica especial, ya que aplicativos desarrollados e implementados en el medio únicamente se lo realizaba con diseño 2 capas, el mismo que no permitía tener el soporte técnico adecuado para el buen funcionamiento del aplicativo y por ende del negocio, por lo tanto al tratarse de una implementación en 3 capas se podrá realizar el mantenimiento adecuado al aplicativo sin necesidad de detener el negocio.

5.2 Educativo

El desarrollo de un proyecto informático involucra el conocimiento del diseño para la base de datos, como de las ventanas que serán observadas por el usuario final, como parte medular del proyecto está la programación que aplicaremos, por lo tanto al realizar este proyecto se obtendrá diversos conocimientos acerca del tema a desarrollar, como de diseño y programación.

5.3 Técnico

Lo referente a este tema se considera las herramientas que se utilizaron para el modelamiento y desarrollo del Sistema de Gestión Documental, considerando que las

mismas fueron estudiadas en los diferentes niveles de la carrera, también se obtuvo conocimientos en el mismo departamento del Instituto acerca del negocio y su aplicabilidad en lo aprendido.

5.4 Tecnológico

El sistema aplica conocimientos recibidos en la institución y por tal razón todo proyecto realizado se lo puede considerar como un gran aporte en el ámbito empresarial.

Mejora la calidad y el servicio de una empresa ya que se lleva un control de sus ingresos y egresos.

5.5 Empresarial

Siendo la visión emprendedora la realización en un futuro de una empresa, se ha cristalizado el primer paso que consiste en tener un aplicativo que maneje la gestión documental de todas las áreas existentes en la empresa, por lo tanto a medida que se perfecciona el mismo se continuará con una mentalidad empresarial.

5.6 Social

La implementación de este sistema y la estructuración de una empresa en lo futuro para brindar este tipo de servicio, logrará crear fuentes de trabajo tanto en el ámbito administrativo como técnico, por consiguiente se estará brindando un aporte al ámbito social.

5.7 Económico

La generación de impuestos por el servicio brindado con este tipo de empresa beneficiará a la economía nacional ya que su aporte será con todos lo que establece la ley en pagos de aranceles e impuestos en general.

5.8 Conclusiones

La metodología de investigación científica aplicada al proyecto, permitió determinar la utilización de tipos métodos y herramientas que facilitaron la obtención de resultados cuantitativos y cualitativos, además de la obtención de procedimientos, tareas y procesos propios de la toma de decisiones del Sistema de Gestión Documental.

La aplicabilidad de los pasos que se siguen en Ingeniería de Software fueron determinantes ya que mediante el análisis permitieron discernir todo el flujo de información que se ejecuta en cada proceso, que necesita el sistema para su correcto funcionamiento.

Al mismo tiempo poder diseñar adecuadamente los procesos sus relaciones, las bases de datos y sus objetos, a fin de poder obtener una organización metódica y bien estructurada del sistema de Gestión Documental.

Los conocimientos adquiridos en el Instituto Tecnológico Superior Cordillera, permitieron consolidar las teorías pedagógicas en herramientas de ejecución prácticas utilizando lenguajes de programación, y bases de datos materializadas en conocimientos de programación informática. Lo que definió en una concatenación de ideas lógicamente estructuradas y enlazadas hacia la consecución de un objetivo general analizar, desarrollar e implementar un Sistema de Gestión Documental.

En un entorno de desarrollo de software se debe realizar muchas pruebas de campo como validaciones de sistema, validaciones de usuarios, para poder decir que el software está terminado y en funcionamiento, de tal manera que el departamento pueda trabajar sin problemas con el sistema.

5.9 Recomendaciones

Todo trabajo de investigación debe sustentarse con una metodología, métodos y herramientas de la investigación científica por lo tanto es recomendable que las personas se preparen en este campo para realizar cualquier investigación, más aun considerando que

esto es la base para poder realizar el proyecto de grado previo a la obtención del título de Tecnólogo Analista de Sistemas.

Seguir la misma secuencia de desarrollo de software a fin de poder llegar a obtener un sistema completo, aplicable y amigable, es el resultado de haber seguido una metodología de desarrollo y técnicas de programación que permita interactuar los datos alfanuméricos (información), con las relaciones en la base de datos.

Realizar este proyecto ha permitido conocer aún más las reglas del negocio del Instituto y del tema a desarrollar, se ha podido constatar del negocio que se brinda, igualmente ha permitido conocer, investigar las funciones que se cumplen, las cuales puedan ayudar en el desarrollo e integración de este tipo de soluciones informáticas.

CAPÍTULO VI

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

6.1 Bibliografía

KENNET KENDALL – JULIE KENDALL, Año 2005, Análisis y Diseño de Sistemas, Editorial PEARSON, Sexta Edición, México.

RAÚL ALARCÓN, Año 2000, Diseño Orientado a Objetos con UML, Grupo EIDOS, Primera Edición, Madrid.

JUAN MANUEL CUEVA LOVELLE, Edición 1999, Introducción a UML, Universidad de Oviedo (España).

MATTHEW MACDONALD, ADAM FREEMAN, MARIO SZPUSZTA, New York: Apress, Pro ASP.NET 4 in C# 2010.

MANUEL ABRAHAM GUTIÉRREZ ROJAS - JEANNETH DEL SOCORRO MOTA LÓPEZ - NELSON EDDY CASTRO CHAVARRÍA, Manual de Desarrollo 3 Capas con Visual Studio C#.

NELSON JAVIER PULIDO DAZA, La Gestión de Documentos Modelos y Características, Biblioteca Básica de Documentación.

6.2 Netgrafía

Gestión Documental

http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_documental

Tutorial de ASP.NET con C#

<http://www.es-asp.net/tutoriales-asp-net/tutorial-0-61/tutorial-de-asp-net.aspx>

<http://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa155073.aspx>

MySQL

<http://www.mysql.com/downloads/>

http://books.openlibra.com/pdf/Universidad_Girona_Administracion_MySQL.pdf

UML

<http://homepages.uel.ac.uk/D.Bowden/>

6.3 Glosario de términos

UML: Lenguaje Unificado de Modelado, el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad. Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema.

POO: Programación Orientada a Objetos, es un paradigma de programación que usa objetos y sus interacciones, para diseñar aplicaciones y programas informáticos. Está basado en varias técnicas, incluyendo herencia, abstracción, polimorfismo y encapsulamiento.

LOGIN: En el ámbito de seguridad informática, login o logon (en español ingresar o entrar) es el proceso mediante el cual se controla el acceso individual a un sistema informático mediante la identificación del usuario utilizando credenciales provistas por el usuario.

FRAMEWORK: En el desarrollo de software, un framework o infraestructura digital, es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definido, normalmente con artefactos o módulos de software concretos, con base a la cual otro proyecto de software puede ser más fácilmente organizado y desarrollado. Típicamente, puede incluir soporte de programas, bibliotecas, y un lenguaje interpretado, entre otras herramientas, para así ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto.

API: Interfaz de programación de aplicaciones o API (del inglés Application Programming Interface) es el conjunto de funciones y procedimientos (o métodos, en la programación orientada a objetos) que ofrece cierta biblioteca para ser utilizado por otro software como una capa de abstracción. Son usadas generalmente en las bibliotecas (también denominadas vulgarmente "librerías").

NETWORKING: Se le llama Networking o red a aquellos series de ordenadores o dispositivos informáticos que se conectan por medio de cables, ondas, señales u otros mecanismos con el propósito de transferir datos entre si, además de recursos y servicios con el fin de generar una experiencia de trabajo compartida y ahorrar tiempo y dinero; otra definición sería: Consiste en un conjunto de ordenadores entre sí a través de diversos métodos para compartir información y servicios. Son aquellos ordenadores o dispositivos informáticos que se conectan por medio de cables, ondas, señales u otros mecanismos.



INSTITUTO TECNOLÓGICO
"CORDILLERA"

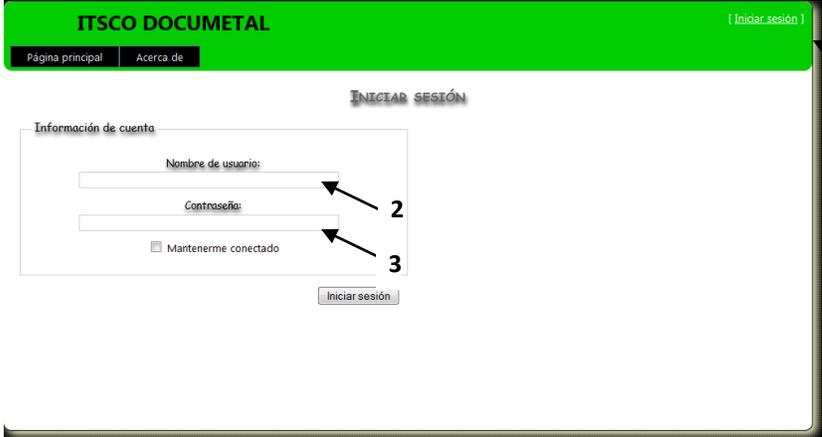
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CORDILLERA

ANEXOS

Anexo N° 1

MANUAL DE USUARIO

El Sistema de Gestión Documental, tendrá en la parte superior derecha el link de “Iniciar Sesión”, al realizar esta acción vamos a la página de Login, la pantalla a desplegar es la siguiente.



La pantalla consta de las siguientes partes:

- 1) Iniciar Sesión:** al dar clic en este link de desplegará la ventana. En esta venta podremos logearnos para poder observar las diferentes interfaces de usuarios.
- 2) Nombre de Usuario:** en este campo se escribirá el número de cédula del usuario, el cual va a ser validado mediante el digito verificador de la cédula, con esto controlamos el ingreso de cédulas erróneas por parte de los usuarios.
- 3) Contraseña:** en este campo la contraseña será mínimo de 10 caracteres, los mismos que serán encriptados para su posterior comparación en la base de datos.

Por ningún motivo los campos pueden ser nulos o vacios, cada uno esta validado para su posterior verificación.

Al momento de iniciar sesión se toma en cuenta algunos posibles errores. Los posibles errores son: cuando el usuario no se encuentra registrado o la cédula ingresada no es correcta, se podrá observar las siguientes pantallas.



De la cual deberá acercarse al administrador de la aplicación para verificar sus datos y realizar el registro pertinente.

ADMINISTRADOR

El ingreso como administrador dependerá del rol asignado en la base de datos al personal. La pantalla a observar será la siguiente:



	ID_ROL	TIPO_ROL
Seleccionar	1	ADMINISTRADOR
Seleccionar	2	DIRECTOR
Seleccionar	3	DOCENTE
Seleccionar	4	USUARIO
Seleccionar	5	RECARGA

El administrador será el encargado de dar mantenimiento a las tablas que conforman la base de datos, podrá ver en una lista de las tablas a manejar. Las tablas donde se observarán la información tendrán los campos necesarios para realizar las operaciones antes mencionadas. Como se muestra en la siguiente pantalla.



MANTENIMIENTO DE TABLAS Pantalla de bienvenida JONATHAN JOSE ACHIG CARBOI [Cerrar sesión]

INICIO PERSONAL ESCUELAS JORNADAS PERSONAL USUARIOS

MANTENIMIENTO DIRECTORES

ESCUELA SISTEMAS

NOMBRE DIRECTOR

INGRESAR MODIFICAR

2 1

- 1) Modificar:** al dar clic en esta casilla podremos modificar toda la fila seleccionada, después debemos dar clic en ingresar.
- 2) Ingresar:** la acción que realiza este botón es la de guardar registros o confirmar acciones que podemos realizar en el mantenimiento de tablas
- 3) Cancelar:** la acción que realiza este botón es la de cancelar cualquier acción que no deseemos realizar en el mantenimiento de tablas.

DIRECTOR

Al momento de ingresar como director o rector podrá revisar el menú de todos los documentos generados por el mismo usuario. El software a su vez podrá realizar el reporte del ingreso y envío de documentos como circulares o memorándums, dirigido a los diferentes docentes del Instituto. Se observará la siguiente pantalla.



BUZON MENSAJES Pantalla de bienvenida HUGO PATRICIO HEREDIA MAYORGA [Cerrar sesión]

BUZÓN DOCUMENTOS NO APROBADOS REPORTE NUEVO DOCUMENTO GRUPOS DE TRABAJO ACTUALIZAR DATOS

Tiene (9) Documentos ENVIADOS
(4) MEMOS
(9) CIRCULARES

USUARIO	FECHA_ENVIO	ESTADO_DOCUMENTO	TIPO_DOCUMENTO
JARME NEFTALI BASANTES BASANTES	07/04/2012 13:53:35	ENVIADO	MEMO
EDUARDO PATRICIO ACUNA LOPEZ	07/04/2012 15:52:54	ENVIADO	CIRCULAR
BORIS MAURICIO AGUIRRE CAICEDO	07/04/2012 15:52:55	ENVIADO	CIRCULAR
...

INSTITUTO TECNOLÓGICO "CORDILLERA"

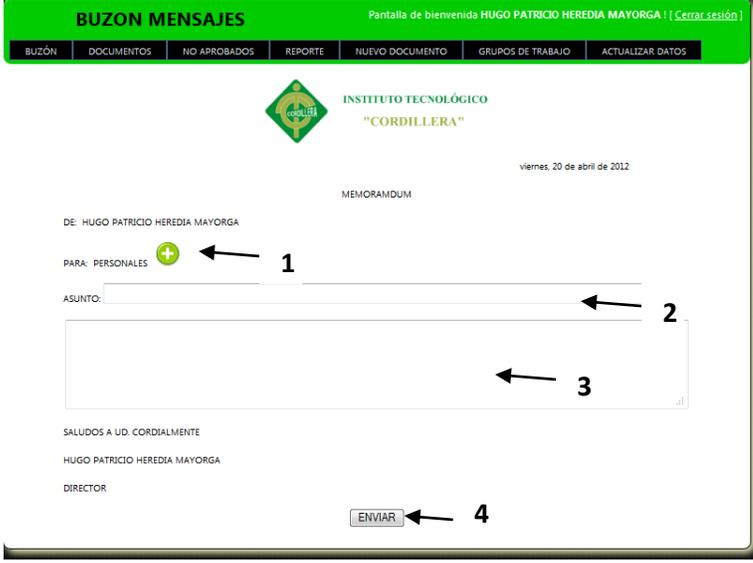
QUITO,

Señor:

La pantalla constará de las siguientes partes:

- 1. Información Documentos:** en esta sección de la página se contabiliza el total de todos los documentos generados por el usuario, además de su clasificación según su tipo.
- 2. Tabla Mensajes:** en esta tabla podremos observar el nombre de la persona que envía el mensaje, la hora, el estado y el tipo de documento. Esta tabla ayuda al usuario a controlar los documentos.
- 3. Mensaje:** es un icono que tiene la forma de una carta, al dar clic en aquí se desplegará el mensaje recibido en la parte inferior para su posterior lectura. Además de cambiar de estado al documento de pendiente a revisado.
- 4. Reporte:** en esta sección se carga el mensaje seleccionado de la tabla, podemos observar la fecha, el destinatario, el asunto y demás información que contiene el mensaje, además de tener la oportunidad de imprimir el documento.

Los usuarios director y rector cuentan con la herramienta de generar los documentos como se muestra en la siguiente imagen.



BUZON MENSAJES Pantalla de bienvenida HUGO PATRICIO HEREDIA MAYORGA ! [Cerrar sesión]

BUZÓN DOCUMENTOS NO APROBADOS REPORTE NUEVO DOCUMENTO GRUPOS DE TRABAJO ACTUALIZAR DATOS

INSTITUTO TECNOLÓGICO
"CORDILLERA"

viernes, 20 de abril de 2012

MEMORANDUM

DE: HUGO PATRICIO HEREDIA MAYORGA

PARA: PERSONALES + 1

ASUNTO: 2

3

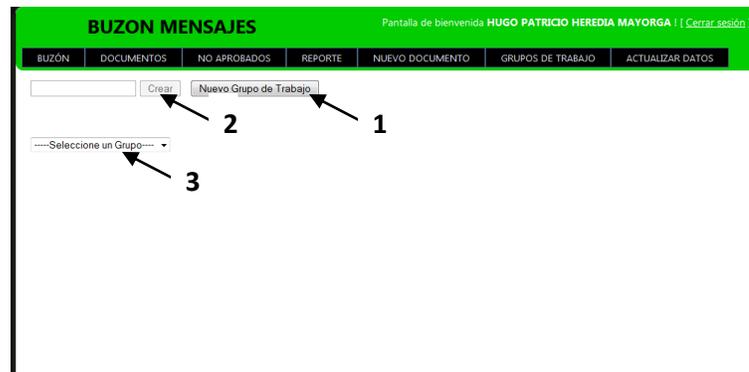
SALUDOS A UD. CORDIALMENTE
HUGO PATRICIO HEREDIA MAYORGA
DIRECTOR

ENVIAR 4

El formulario a presentar es el de memorándum el cual consta de:

- 1. Agregar:** al dar clic en este botón, podremos agregar los destinatarios a los cuales va dirigido el documento, la búsqueda se la realiza mediante el apellido.
- 2. Asunto:** en este campo solo se escribirá el asunto por el cual se genera el documento.
- 3. Contenido:** en este campo se escribe el desarrollo del asunto, especificaciones, etc. que el usuario creo conveniente para llenar el memorándum.
- 4. Enviar:** al dar clic en el botón se toma en cuenta que el documento tenga asunto, contenido y lo más importante destinatario, si no cumple con estas especificaciones no se podrá enviar el documento.

El director cuenta con la opción de crear grupos de trabajos, para poder facilitar los envíos de documentos a varias personas y no tener que enviar uno por uno. La pantalla es la siguiente.



1. **Nuevo Grupo:** al seleccionar esta opción podremos crear los grupos a nuestra conveniencia.
2. **Crear:** en este campo designaremos el nombre al nuevo grupo, para luego poder dar clic en el botón crear y así poder observar el grupo.
3. **Selección Grupo:** después de haber guardado el grupo, en esta lista podremos visualizar el grupo o los grupos que hayamos creado.

Una parte muy importante de este perfil que posee el sistema es la de los reportes. Herramienta que me permite generar el reporte de toda la documentación generada por usuarios o por perfiles. La pantalla principal es la siguiente.

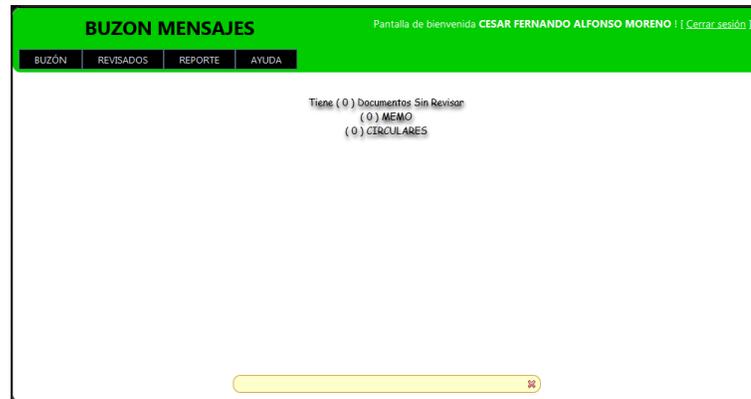


USUARIO	tipo documento	nombre carrera	estado documento	tipo jornada	nombre nivel	fecha envío documento	fecha entrega documento
BORES MAURICIO AGUIRRE CAICEDO	CIRCULAR	INSTITUTO	PENDIENTE	DIURNA	DOCENTE	07/04/2012 15:52:55	09/04/2012 15:52:55
Total							
CESAR FERNANDO ALFONSO MOREHO	CIRCULAR	INSTITUTO	REVISADO	DIURNA	DOCENTE	07/04/2012 15:52:55	09/04/2012 15:52:55
				DIURNA	DOCENTE	14/04/2012 12:00:54	16/04/2012 12:00:54
Total							
EDUARDO PATRICIO ACHUA LOPEZ	CIRCULAR	INSTITUTO	REVISADO	DIURNA	DOCENTE	07/04/2012 15:52:54	09/04/2012 15:52:54
				DIURNA	DOCENTE	14/04/2012 12:00:54	16/04/2012 12:00:54
Total							

Solo con seleccionar la página reportes se desplegará el debido reporte dependiendo del perfil con que iniciemos sesión.

DOCENTE

El perfil de docente cuenta con las opciones básicas, ya que es un usuario normal y solo podrá visualizar los documentos que se generen a su nombre. La pantalla principal es la siguiente:



Al momento que se genere un documento observaremos un tabla con los mensajes además de tener una alerta, para los mensajes que no se hayan sido leídos después de un determinado tiempo.



Anexo N° 2

MANUAL TÉCNICO

CLASE CONEXIÓN (ACCESO A DATOS)

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Data;
using Devart.Data.MySql;

namespace AccesoDatos
{
    public class ConexionMysql
    {
        string connectionString = "server=localhost;User
        Id=root;database=itsco_documental";

        public DataTable MostrarAlumno()
        {
            string queryString = "SELECT * from estudiantes";
            DataSet ds = new System.Data.DataSet();
            MySqlDataAdapter da = new MySqlDataAdapter();

            using (MySqlConnection cnn = new MySqlConnection(connectionString))
            {
                cnn.Open();
                MySqlCommand cmm = new MySqlCommand();
                cmm.CommandText = queryString;
                cmm.Connection = cnn;
                da.SelectCommand = cmm;
                da.Fill(ds);
                cnn.Close();
            }
            return ds.Tables[0];
        }
    }
}
```



```
}
```

```
public DataTable ObtenerAlumno(string nombre_usuario, string password)
{
    string queryString = "SELECT u.CODIGO_USUARIO,r.TIPO_ROL,
    u.NOMBRE_USUARIO,u.APELLIDO_USUARIO,u.CONTRASENA "+
        " FROM usuarios u,roles r "+
        " WHERE BINARY u.codigo_usuario='"+nombre_usuario +"'"
        "+
        " AND BINARY u.CONTRASENA=MD5('"+password+"') "+
        " AND r.`ID_ROL`=u.ID_ROL";
    DataSet ds = new System.Data.DataSet();
    MySqlDataAdapter da = new MySqlDataAdapter();

    using (MySqlConnection cnn = new MySqlConnection(connectionString))
    {
        cnn.Open();
        MySqlCommand cmm = new MySqlCommand();
        cmm.CommandText = queryString;
        cmm.Connection = cnn;
        da.SelectCommand = cmm;
        da.Fill(ds);
        cnn.Close();
    }
    return ds.Tables[0];
}
```

```
public DataTable ObtenerPersonales()
{
    string queryString = "SELECT p.`CODIGO_PERSONAL`,CONCAT(
p.`NOMBRE_PERSONAL`,` `,p.`APELLIDO_PERSONAL`)AS PERSONAL,r.`TIPO_ROL` "+
        " FROM personal p,roles r "+
        " WHERE p.`ID_ROL`=r.`ID_ROL` "+
        " AND r.`TIPO_ROL` <> 'ADMINISTRADOR' ";
    ;
    DataSet ds = new System.Data.DataSet();
    MySqlDataAdapter da = new MySqlDataAdapter();
```

```
using (SqlConnection cnn = new SqlConnection(connectionString))
{
    cnn.Open();
    MySqlCommand cmm = new MySqlCommand();
    cmm.CommandText = queryString;
    cmm.Connection = cnn;
    da.SelectCommand = cmm;
    da.Fill(ds);
    cnn.Close();
}
return ds.Tables[0];
}

public DataTable ObtenerCargoPersonalCedula(string cedula)
{
    string queryString = "SELECT p.`CODIGO_PERSONAL`,CONCAT(
    p.`NOMBRE_PERSONAL`,` `,p.`APELLIDO_PERSONAL`)AS PERSONAL,r.`TIPO_ROL` "
    +
        " FROM personal p,roles r " +
        " WHERE p.`ID_ROL`=r.`ID_ROL` " +
        " AND r.`TIPO_ROL` <> 'ADMINISTRADOR'" +
        " AND p.`CODIGO_PERSONAL` = '"+cedula+"'";
    ;
    DataSet ds = new System.Data.DataSet();
    MySqlDataAdapter da = new MySqlDataAdapter();

    using (SqlConnection cnn = new SqlConnection(connectionString))
    {
        cnn.Open();
        MySqlCommand cmm = new MySqlCommand();
        cmm.CommandText = queryString;
        cmm.Connection = cnn;
        da.SelectCommand = cmm;
        da.Fill(ds);
        cnn.Close();
    }
}
```



```
        return ds.Tables[0];
    }

    public DataTable ObtenerDatosDelAlumno(string cedula)
    {
        string queryString = "SELECT
u.`CODIGO_USUARIO`,u.`NOMBRE_USUARIO`,u.`APELLIDO_USUARIO`,c.`NOMBRE_CARRERA`,e.
`NOMBRE_ESCUELA`,n.`NOMBRE_NIVEL`,j.`TIPO_JORNADA` "+
            " FROM usuarios u,carreras c,jornada j,niveles
n,escuelas e "+
            " WHERE u.`CODIGO_USUARIO`='"+cedula+"' "+
            " AND c.`CODIGO_ESCUELA`=e.`CODIGO_ESCUELA` "+
            " AND u.`CODIGO_CARRERA`=c.`CODIGO_CARRERA` "+
            " AND u.`CODIGO_JORNADA`=j.`CODIGO_JORNADA` " +
            " AND u.`CODIGO_NIVEL`=n.`CODIGO_NIVEL` ";

        DataSet ds = new System.Data.DataSet();
        MySqlDataAdapter da = new MySqlDataAdapter();

        using (MySqlConnection cnn = new MySqlConnection(connectionString))
        {
            cnn.Open();
            MySqlCommand cmm = new MySqlCommand();
            cmm.CommandText = queryString;
            cmm.Connection = cnn;
            da.SelectCommand = cmm;
            da.Fill(ds);
            cnn.Close();
        }
        return ds.Tables[0];
    }

    public DataTable ObtenerPersonal(string nombre_usuario, string password)
    {
        string queryString = "SELECT p.`CODIGO_PERSONAL`,r.TIPO_ROL,
p.`NOMBRE_PERSONAL`,p.`APELLIDO_PERSONAL`,p.`CONTRASENA` "+
            " FROM personal p,roles r "+
```

```
        " WHERE BINARY p.`CODIGO_PERSONAL`='"+nombre_usuario
        +"'" "+
        " AND BINARY p.`CONTRASENA`=MD5('"+password+"') " +
        " AND r.`ID_ROL`=p.`ID_ROL`";

DataSet ds = new System.Data.DataSet();
MySqlDataAdapter da = new MySqlDataAdapter();

using (MySqlConnection cnn = new MySqlConnection(connectionString))
{
    cnn.Open();
    MySqlCommand cmm = new MySqlCommand();
    cmm.CommandText = queryString;
    cmm.Connection = cnn;
    da.SelectCommand = cmm;
    da.Fill(ds);
    cnn.Close();
}
return ds.Tables[0];
}

public bool GuardarAlumno(string nom, string ape)
{
    try
    {
        string queryString = "INSERT INTO estudiantes values(0,'" + nom + "','" +
        ape + "') ";

        DataSet ds = new System.Data.DataSet();
        MySqlDataAdapter da = new MySqlDataAdapter();

        using (MySqlConnection cnn = new MySqlConnection(connectionString))
        {
            cnn.Open();

            MySqlCommand cmm = new MySqlCommand();
            cmm.CommandText = queryString;
            cmm.Connection = cnn;
        }
    }
}
```

```
        da.SelectCommand = cmm;
        da.Fill(ds);
        cnn.Close();
    }
    return true;
}
catch (Exception)
{
    return false;
}
}

public DataTable MostrarEscuela()
{
    string queryString = "SELECT * from escuelas";
    DataSet ds = new System.Data.DataSet();
    MySqlDataAdapter da = new MySqlDataAdapter();

    using (MySqlConnection cnn = new MySqlConnection(connectionString))
    {
        cnn.Open();
        MySqlCommand cmm = new MySqlCommand();
        cmm.CommandText = queryString;
        cmm.Connection = cnn;
        da.SelectCommand = cmm;
        da.Fill(ds);
        cnn.Close();
    }
    return ds.Tables[0];
}

public bool GuardarEscuela(string nom, string des)
{
    try
    {
        string queryString = "INSERT INTO escuelas values(0,'" + nom + "','" +
            des + "') ";
    }
}
```

```
DataSet ds = new System.Data.DataSet();
MySQLDataAdapter da = new MySQLDataAdapter();

using (MySQLConnection cnn = new MySQLConnection(connectionString))
{
    cnn.Open();

    MySqlCommand cmm = new MySqlCommand();
    cmm.CommandText = queryString;
    cmm.Connection = cnn;
    da.SelectCommand = cmm;
    da.Fill(ds);
    cnn.Close();
}
return true;
}
catch (Exception)
{
    return false;
}
}

public DataTable MostrarJornada()
{
    string queryString = "SELECT * from jornada";
    DataSet ds = new System.Data.DataSet();
    MySQLDataAdapter da = new MySQLDataAdapter();

    using (MySQLConnection cnn = new MySQLConnection(connectionString))
    {
        cnn.Open();
        MySqlCommand cmm = new MySqlCommand();
        cmm.CommandText = queryString;
        cmm.Connection = cnn;
        da.SelectCommand = cmm;
        da.Fill(ds);
    }
}
```



```
        cnn.Close();
    }
    return ds.Tables[0];
}

public bool GuardarJornada(string cod, string nom, string des)
{
    try
    {
        string queryString = "INSERT INTO jornada values('" + cod + "', '" + nom +
            "', '" + des + "')";

        DataSet ds = new System.Data.DataSet();
        MySqlDataAdapter da = new MySqlDataAdapter();

        using (MySqlConnection cnn = new MySqlConnection(connectionString))
        {
            cnn.Open();

            MySqlCommand cmm = new MySqlCommand();
            cmm.CommandText = queryString;
            cmm.Connection = cnn;
            da.SelectCommand = cmm;
            da.Fill(ds);
            cnn.Close();
        }
        return true;
    }
    catch (Exception)
    {
        return false;
    }
}

public DataTable MostrarCarrera()
{
    string queryString = "SELECT * from carreras";
```



```
DataSet ds = new System.Data.DataSet();
MySQLDataAdapter da = new MySQLDataAdapter();

using (MySQLConnection cnn = new MySQLConnection(connectionString))
{
    cnn.Open();
    MySqlCommand cmm = new MySqlCommand();
    cmm.CommandText = queryString;
    cmm.Connection = cnn;
    da.SelectCommand = cmm;
    da.Fill(ds);
    cnn.Close();
}
return ds.Tables[0];
}

public DataTable MostrarNivUsu()
{
    string queryString = "SELECT * from nivel_usuario";
    DataSet ds = new System.Data.DataSet();
    MySQLDataAdapter da = new MySQLDataAdapter();

    using (MySQLConnection cnn = new MySQLConnection(connectionString))
    {
        cnn.Open();
        MySqlCommand cmm = new MySqlCommand();
        cmm.CommandText = queryString;
        cmm.Connection = cnn;
        da.SelectCommand = cmm;
        da.Fill(ds);
        cnn.Close();
    }
    return ds.Tables[0];
}

public bool GuardarNivUsu(string niv, string des)
{
```



```
try
{
    string queryString = "INSERT INTO nivel_usuario values(0,'" + niv + "','" +
    + des + "')";

    DataSet ds = new System.Data.DataSet();
    MySqlDataAdapter da = new MySqlDataAdapter();

    using (MySqlConnection cnn = new MySqlConnection(connectionString))
    {
        cnn.Open();

        MySqlCommand cmm = new MySqlCommand();
        cmm.CommandText = queryString;
        cmm.Connection = cnn;
        da.SelectCommand = cmm;
        da.Fill(ds);
        cnn.Close();
    }
    return true;
}
catch (Exception)
{
    return false;
}
}

public DataTable MostrarDirector()
{
    string queryString = "SELECT * from director_escuela";
    DataSet ds = new System.Data.DataSet();
    MySqlDataAdapter da = new MySqlDataAdapter();

    using (MySqlConnection cnn = new MySqlConnection(connectionString))
    {
        cnn.Open();
        MySqlCommand cmm = new MySqlCommand();
```



```
        cmm.CommandText = queryString;
        cmm.Connection = cnn;
        da.SelectCommand = cmm;
        da.Fill(ds);
        cnn.Close();
    }
    return ds.Tables[0];
}

public bool GuardarDirector(int id_es, string nom)
{
    try
    {
        string queryString = "INSERT INTO director_escuela values(0,'" + id_es +
            "','" + nom + "')";

        DataSet ds = new System.Data.DataSet();
        MySqlDataAdapter da = new MySqlDataAdapter();

        using (MySqlConnection cnn = new MySqlConnection(connectionString))
        {
            cnn.Open();

            MySqlCommand cmm = new MySqlCommand();
            cmm.CommandText = queryString;
            cmm.Connection = cnn;
            da.SelectCommand = cmm;
            da.Fill(ds);
            cnn.Close();
        }
        return true;
    }
    catch (Exception)
    {
        return false;
    }
}
```

```
public bool EliminarDirector(int id)
{
    try
    {
        string queryString = "delete from director_escuela where
        codigo_director=" + id + " ";

        DataSet ds = new System.Data.DataSet();
        MySqlDataAdapter da = new MySqlDataAdapter();

        using (MySqlConnection cnn = new MySqlConnection(connectionString))
        {
            cnn.Open();

            MySqlCommand cmm = new MySqlCommand();
            cmm.CommandText = queryString;
            cmm.Connection = cnn;
            da.SelectCommand = cmm;
            da.Fill(ds);
            cnn.Close();
        }
        return true;
    }
    catch (Exception)
    {
        return false;
    }
}

public bool ModificarDirector(int id_dir, int id_es, string nombre)
{
    try
    {
        string queryString = "update director_escuela set
        nombre_director="+nombre+" where codigo_director="+id_dir+",
        codigo_escuela="+id_es+"";
    }
}
```

```
DataSet ds = new System.Data.DataSet();
MySQLDataAdapter da = new MySQLDataAdapter();

using (MySQLConnection cnn = new MySQLConnection(connectionString))
{
    cnn.Open();

    MySqlCommand cmm = new MySqlCommand();
    cmm.CommandText = queryString;
    cmm.Connection = cnn;
    da.SelectCommand = cmm;
    da.Fill(ds);
    cnn.Close();
}
return true;
}
catch (Exception)
{
    return false;
}
}
}
```

CLASE LÓGICA (LÓGICA NEGOCIO)

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using AccesosDatos;
using System.Data;

namespace LogicaNegocios
{
    public class LogicaEscuelas
```



```
{
    private static ConexionMysql mysql = new ConexionMysql();

    public static DataTable MostrarAlumno()
    {
        return mysql.MostrarAlumno();
    }

    public static bool GuardarAlumno(string nom, string ape)
    {
        return mysql.GuardarAlumno(nom, ape);
    }

    public static DataTable ObtenerPersonales()
    {
        return mysql.ObtenerPersonales();
    }

    public static DataTable ObtenerCargoPersonalCedula(string cedula)
    {
        return mysql.ObtenerCargoPersonalCedula(cedula);
    }

    public static DataTable ObtenerDatosDelAlumno(string cedula)
    {
        return mysql.ObtenerDatosDelAlumno(cedula);
    }

    public static DataTable ObtenerPersonal(string nombre_usuario, string password)
    {
        return mysql.ObtenerPersonal(nombre_usuario, password);
    }

    public static DataTable ObtenerAlumno(string nombre_usuario, string password)
    {

```



```
        return mysql.ObtenerAlumno(nombre_usuario ,password);
    }

    public static DataTable MostrarEscuela()
    {
        return mysql.MostrarEscuela();
    }

    public static bool GuardarEscuela(string nom, string des)
    {
        return mysql.GuardarEscuela(nom, des);
    }

    public static DataTable MostrarJornada()
    {
        return mysql.MostrarJornada();
    }

    public static bool GuardarJornada(string cod, string nom, string des)
    {
        return mysql.GuardarJornada(cod, nom, des);
    }

    public static DataTable MostrarCarrera()
    {
        return mysql.MostrarCarrera();
    }

    public static DataTable MostrarNivUsu()
    {
        return mysql.MostrarNivUsu();
    }

    public static bool GuardarNivUsu(string niv, string des)
    {
        return mysql.GuardarNivUsu(niv, des);
    }
}
```

```
public static DataTable MostrarDirector()
{
    return mysql.MostrarDirector();
}

public static bool GuardarDirector(int id_es, string nom)
{
    return mysql.GuardarDirector(id_es, nom);
}

public static bool EliminarDirector(int id)
{
    return mysql.EliminarDirector(id);
}

public static bool ModificarDirector(int id_es, string nombre, int id_dir)
{
    return mysql.ModificarDirector(id_dir, id_es, nombre);
}
}
}
```

LOGIN (ACCESO DIRECTOR – ADMINISTRADOR - DOCENTE)

```
using System;
using System.Web.UI.WebControls;

public partial class Account_Login : System.Web.UI.Page
{
    protected void LoginUser_Authenticate(object sender, AuthenticateEventArgs e)
    {
        GridView grdP = new GridView();
        grdP.DataSource =
        LogicaNegocios.LogicaPersonal.ObtenerAdministradorLogin(LoginUser.UserName,
        LoginUser.Password);
        grdP.DataBind();

        Validaciones cedula = new Validaciones();

        if (cedula.ValidarCedula(LoginUser.UserName) == "verdadero")
        {
            if (grdP.Rows.Count == 1)

```

```
{
    if (grdP.Rows[0].Cells[1].Text == "ADMINISTRADOR")
    {
        Session.Add("ADMINISTRADOR", grdP.Rows[0].Cells[0].Text);
        e.Authenticated = true;
        LoginUser.UserName = grdP.Rows[0].Cells[2].Text + " " +
grdP.Rows[0].Cells[3].Text;
        this.LoginUser.DestinationPageUrl =
"~/Administrador/AdministradorInicio.aspx";

LogicaNegocios.LogicaAuditoria.Log_Inicio(grdP.Rows[0].Cells[0].Text, "INGRESO
SISTEMA", DateTime.Now);
    }
    else
    {
        if (grdP.Rows[0].Cells[1].Text == "DIRECTOR")
        {
            Session.Add("DIRECTOR", grdP.Rows[0].Cells[0].Text);
            e.Authenticated = true;
            LoginUser.UserName = grdP.Rows[0].Cells[2].Text + " " +
grdP.Rows[0].Cells[3].Text;
            this.LoginUser.DestinationPageUrl =
"~/Personal/InicioPersonal.aspx";

LogicaNegocios.LogicaAuditoria.Log_Inicio(grdP.Rows[0].Cells[0].Text, "INGRESO
SISTEMA", DateTime.Now);
        }
        else
        {
            if (grdP.Rows[0].Cells[1].Text == "DOCENTE")
            {
                Session.Add("DOCENTE", grdP.Rows[0].Cells[0].Text);
                e.Authenticated = true;
                LoginUser.UserName = grdP.Rows[0].Cells[2].Text + " " +
grdP.Rows[0].Cells[3].Text;
                this.LoginUser.DestinationPageUrl =
"~/Profesores/InicioProfe.aspx";

LogicaNegocios.LogicaAuditoria.Log_Inicio(grdP.Rows[0].Cells[0].Text, "INGRESO
SISTEMA", DateTime.Now);
            }
            else
            {
                if (grdP.Rows[0].Cells[1].Text == "RECARGA")
                {
                    Session.Add("RECARGA", grdP.Rows[0].Cells[0].Text);
                    e.Authenticated = true;
                    LoginUser.UserName = grdP.Rows[0].Cells[2].Text + " " +
grdP.Rows[0].Cells[3].Text;
                    this.LoginUser.DestinationPageUrl =
"~/Recargas/RecargasCopiadora.aspx";

LogicaNegocios.LogicaAuditoria.Log_Inicio(grdP.Rows[0].Cells[0].Text, "INGRESO
SISTEMA", DateTime.Now);
                }
            }
        }
    }
}
```

```

else
{
    Response.Write("<script> alert('NO ESTÁ
REGISTRADO');</script>");
}
}
}
}
}
else
{
    Response.Write("<script> alert('CEDULA INCORRECTA');</script>");
}
}
}
}
}

```

MEMORANDUM

```

using System;
using System.Web.UI;
using System.Web.UI.WebControls;

public partial class Personal_Memo : System.Web.UI.Page
{
    protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)
    {
        if (!IsPostBack)
        {
            if (Session["DIRECTOR"] != null)
            {
                Label1.Text = DateTime.Now.ToLongDateString().ToString();
                CargarDatosPersonal();
            }
            else
            {
                Response.Redirect("~/Account/Login.aspx");
            }
        }
    }

    private void CargarDatosPersonal()
    {
        GridView grdP = new GridView();

        grdP.DataSource =
LogicaNegocios.LogicaPersonal.ObtenerCargoPersonalCedula(Session["DIRECTOR"].ToString()
);
        grdP.DataBind();

        Label2.Text = grdP.Rows[0].Cells[1].Text;
        Label4.Text = grdP.Rows[0].Cells[1].Text;
        Label5.Text = grdP.Rows[0].Cells[2].Text;
    }
}

```



```
protected void ImageButton1_Click(object sender, ImageClickEventArgs e)
{
}

protected void TextBox3_TextChanged(object sender, EventArgs e)
{
}

protected void Button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    GridView1.DataSource =
LogicaNegocios.LogicaDocente.ObtenerDocente(TextBox3.Text);
    GridView1.DataBind();
}

public static string codigo_docente;

protected void GridView1_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
{
    Label3.Text = GridView1.SelectedRow.Cells[2].Text;
    codigo_docente = GridView1.SelectedRow.Cells[1].Text;
}

protected void Button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    GridView grddatos = new GridView();
    grddatos.DataSource =
LogicaNegocios.LogicaDocente.ObtenerDocente(codigo_docente);
    grddatos.DataBind();

    int nivel;
    string jornada = "D";
    string escuela = "I";

    nivel = 7;

    bool resp;
    resp = LogicaNegocios.LogicaDocumentos.GuardarDocumentos(codigo_docente,
jornada, escuela, nivel, Session["DIRECTOR"].ToString(), TextBox1.Text.ToUpper(),
DateTime.Now, DateTime.Now.AddDays(2), "PENDIENTE", "MEMO", TextBox2.Text.ToUpper());

    if (resp == true)
    {
        Response.Redirect("~/Personal/Memo.aspx");
    }
    else
    {
        Response.Write("<script>alert('No se Guardo');</script>");
    }
}
}
```

CIRCULAR

```
using System;
using System.Web.UI;
using System.Web.UI.WebControls;

public partial class Personal_Circular : System.Web.UI.Page
{
    protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)
    {
        protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            if (!IsPostBack)
            {
                if (Session["DIRECTOR"] != null)
                {
                    lblfecha.Text = DateTime.Now.ToLongDateString().ToString();
                    CargarDatosPersonal();
                    CargarDatos();
                }
                else
                {
                    Response.Redirect("~/Account/Login.aspx");
                }
            }
        }

        private void CargarDatosPersonal()
        {
            GridView grdP = new GridView();

            grdP.DataSource =
LogicaNegocios.LogicaPersonal.ObtenerCargoPersonalCedula(Session["DIRECTOR"].ToString()
);
            grdP.DataBind();

            Label2.Text = grdP.Rows[0].Cells[1].Text;
            Label4.Text = grdP.Rows[0].Cells[1].Text;
            Label5.Text = grdP.Rows[0].Cells[2].Text;
        }

        protected void ImageButton1_Click(object sender, ImageClickEventArgs e)
        {
        }

        protected void TextBox3_TextChanged(object sender, EventArgs e)
        {
        }

        private void CargarDatos()
        {
            DropDownList1.DataSource = LogicaNegocios.LogicaPerfiles.ObtenerGrupos();
            DropDownList1.DataValueField = "codigo_perfil";
            DropDownList1.DataTextField = "descripcion_perfil";
            DropDownList1.DataBind();
        }

        protected void DropDownList1_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
        {

```



```
        if (DropDownList1.SelectedValue != "valor")
        {
            GridView1.DataSource =
LogicaNegocios.LogicaPerfiles.ObtenerUsuariosPorPerfil(Convert.ToInt32(DropDownList1.Se
lectedValue));
            GridView1.DataBind();
        }
    }

public static string codigo_escuela;

protected void btnAceptar_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (GridView1.Rows.Count > 0)
    {
        string nombres = "";
        foreach (GridViewRow fila in GridView1.Rows)
        {
            if (((CheckBox)fila.FindControl("chkselec")).Checked == true)
            {
                nombres = nombres + " [ " + fila.Cells[2].Text + "]; ";
            }
        }
        Label3.Text = nombres;
    }
}

protected void Button1_Click1(object sender, EventArgs e)
{
    GridView grddatos = new GridView();
    grddatos.DataSource =
LogicaNegocios.LogicaDocente.ObtenerDocente(codigo_escuela);
    grddatos.DataBind();

    int nivel;
    string jornada = "D";
    string escuela = "I";
    bool resp = false;

    nivel = 7;
    foreach (GridViewRow fila in GridView1.Rows)
    {
        if (((CheckBox)fila.FindControl("chkselec")).Checked == true)
        {
            resp =
LogicaNegocios.LogicaDocumentos.GuardarDocumentos(fila.Cells[1].Text, jornada, escuela,
nivel, Session["DIRECTOR"].ToString(), TextBox1.Text.ToUpper(), DateTime.Now,
DateTime.Now.AddDays(2), "PENDIENTE", "CIRCULAR", TextBox2.Text.ToUpper());
        }
    }

    if (resp == true)
    {
        Response.Redirect("~/Personal/Circular.aspx");
    }
}
```



```
        else
        {
            Response.Write("<script>alert('No se Guardo');</script>");
        }
    }
}
```

BUZÓN PERSONAL

```
using System;
using System.Web.UI.HtmlControls;
using System.Web.UI.WebControls;

public partial class Personal_Buzon_Personal : System.Web.UI.Page
{
    protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)
    {
        if (!IsPostBack)
        {
            if (Session["DIRECTOR"] != null)
            {
                CargarDocumentos();
                HtmlGenericControl divCs = Page.FindControl("object") as
                HtmlGenericControl;
            }
            else
            {
                Response.Redirect("~/Account/Login.aspx");
            }
        }
    }

    public static DateTime fecha;

    private void CargarDocumentos()
    {
        grdMensajes.DataSource =
        LogicaNegocios.LogicaPersonal.BuzonPersonal(Session["DIRECTOR"].ToString());
        grdMensajes.DataBind();
        string mensaje = "";

        if (grdMensajes.Rows.Count == 1)
        {
            mensaje = "Documento";
        }
        else
        {
            mensaje = "Documentos";
        }

        int solicitud = 0, certificado = 0, justificacion = 0;

        string nombres="";
    }
}
```



```
foreach (GridViewRow fila in grdMensajes.Rows)
{
    if (Convert.ToDateTime(fila.Cells[7].Text) <= DateTime.Now)
    {
        nombres = nombres+" "+fila.Cells[2].Text+" </br>";
    }
    if (((Label)fila.FindControl("lblEstado")).Text == "PENDIENTE")
    {
        ((ImageButton)fila.FindControl("btnSelec")).ImageUrl =
"~/32x32/Message.png";
        //((Label)fila.FindControl("lblEstado1")).Text = "No Revisado";
    }
    else
    {
        ((ImageButton)fila.FindControl("btnSelec")).ImageUrl = "~/32x32/Message
2.png";
        //((Label)fila.FindControl("lblEstado1")).Text = "Revisado";
    }

    if (((Label)fila.FindControl("lbl_tipo")).Text == "SOLICITUD")
    {
        solicitud = solicitud + 1;
    }
    else
    {
        if (((Label)fila.FindControl("lbl_tipo")).Text == "JUSTIFICACION")
        {
            justificacion = justificacion + 1;
        }
        else
        {
            if (((Label)fila.FindControl("lbl_tipo")).Text == "CERTIFICADO")
            {
                certificado = certificado + 1;
            }
        }
    }
}
if (nombres!="")
{
    Label1.Text = "Las Siguietes Personas No Revisan el correo";
}

Label2.Text = nombres;
lblMensajes.Text = "Tiene ( " + grdMensajes.Rows.Count.ToString() + " ) " +
mensaje + " Sin Revisar <br/>";
lblMensajes.Text = lblMensajes.Text + "( " + solicitud + " ) SOLICITUDES <br/>
";
lblMensajes.Text = lblMensajes.Text + "( " + certificado + " ) CERTIFICADOS
<br/> ";
lblMensajes.Text = lblMensajes.Text + "( " + justificacion + " ) JUSTIFICACION
<br/> ";
}

protected void btnSelec_Click(object sender, System.Web.UI.ImageClickEventArgs e)
```



```
{
    ImageButton img = ((ImageButton)sender);
    GridViewRow row = ((GridViewRow)img.NamingContainer);

    txtUsuario.Value = ((HiddenField)row.FindControl("txtCodUsu")).Value;
    txtDocumento.Value = ((HiddenField)row.FindControl("txtCodigo")).Value;

    if (((Label)row.FindControl("lblEstado")).Text == "PENDIENTE")
    {
        LogicaNegocios.LogicaDocumentos.RevisarDocumentos(Convert.ToInt32(((HiddenField)row.Fin
dControl("txtCodigo")).Value), "REVISADO");

        Response.Redirect("~/Personal/Buzon_Personal.aspx");
    }

    ReportViewer1.LocalReport.Refresh();
}

protected void chkrevisado_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
{
    foreach (GridViewRow fila in grdMensajes.Rows)
    {
        if (((CheckBox)fila.FindControl("chkrevisado")).Checked == true)
        {
            LogicaNegocios.LogicaDocumentos.RevisarDocumentos(Convert.ToInt32(((HiddenField)fila.Fi
ndControl("txtCodigo")).Value), "REVISADO");
        }
    }
    Response.Redirect("~/Personal/Buzon_Personal.aspx");
}

protected void chkcontestado_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
{
    foreach (GridViewRow fila in grdMensajes.Rows)
    {
        if (((CheckBox)fila.FindControl("chkcontestado")).Checked == true)
        {
            LogicaNegocios.LogicaDocumentos.RevisarDocumentos(Convert.ToInt32(((HiddenField)fila.Fi
ndControl("txtCodigo")).Value), "CONTESTADO");
        }
    }
    Response.Redirect("~/Personal/Buzon_Personal.aspx");
}

protected void chkdesaprobado_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
{
    foreach (GridViewRow fila in grdMensajes.Rows)
    {
        if (((CheckBox)fila.FindControl("chkdesaprobado")).Checked == true)
        {
```

```
LogicaNegocios.LogicaDocumentos.RevisarDocumentos(Convert.ToInt32(((HiddenField)fila.Fi  
ndControl("txtCodigo")).Value), "DESAPROVADO");  
    }  
    }  
    Response.Redirect("~/Personal/Buzon_Personal.aspx");  
} }  
}
```

MANTENIMIENTO (PERSONAL)

```
using System;  
using System.Collections.Generic;  
using System.Linq;  
using System.Web;  
using System.Web.UI;  
using System.Web.UI.WebControls;  
using AccesosDatos;  
  
public partial class Administrador_ModificarDirectores : System.Web.UI.Page  
{  
    protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)  
    {  
        if (!IsPostBack)  
        {  
            GrdDirector.DataSource = LogicaNegocios.LogicaEscuelas.MostrarDirector();  
            GrdDirector.DataBind();  
  
            DropDownList1.DataSource = LogicaNegocios.LogicaEscuelas.MostrarEscuela();  
            DropDownList1.DataValueField="codigo_escuela";  
            DropDownList1.DataTextField = "nombre_escuela";  
            DropDownList1.DataBind();  
        }  
    }  
    protected void btningresar_Click(object sender, EventArgs e)  
    {  
        bool verificar;  
  
        verificar = LogicaNegocios.LogicaEscuelas.GuardarDirector(Convert.ToInt32(  
DropDownList1.SelectedValue), txtnombre.Text);
```



```
        if (verificar == true)
        {
            Response.Write("<script> alert('El Registro Se Guardo');</script>");
            //GrdDirector.DataSource = LogicaNegocios.LogicaEscuelas.MostrarDirector();
            //GrdDirector.DataBind();
        }
        else
        {
            Response.Write("<script> alert('El Registro No Se Guardo');</script>");
        }

        Response.Redirect("~/Administrador/ModificarDirector.aspx");
    }

protected void ImageButton1_Click(object sender, ImageClickEventArgs e)
{
    ImageButton img = ((ImageButton)sender);
    GridViewRow row = ((GridViewRow)img.NamingContainer);

    int codigo=Convert.ToInt32(row.Cells[2].Text);

    bool verificar;

    verificar = LogicaNegocios.LogicaEscuelas.EliminarDirector(codigo);

    if (verificar == true)
    {
        Response.Redirect("~/Administrador/ModificarDirector.aspx");
    }
    else
    {
        Response.Write("<script> alert('El Registro No Se Guardo');</script>");
    }
}
```



```
protected void CheckBox1_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
{
    foreach (GridViewRow fila in GrdDirector.Rows)
    {
        if (((CheckBox)fila.FindControl("CheckBox1")).Checked==true)
        {
            ((Label)fila.FindControl("lblnombre")).Visible = false;
            ((TextBox)fila.FindControl("txtnombre")).Visible = true;
        }
        else
        {
            ((Label)fila.FindControl("lblnombre")).Visible = true;
            ((TextBox)fila.FindControl("txtnombre")).Visible = false;
        }
    }
}

protected void Button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    foreach (GridViewRow fila in GrdDirector.Rows)
    {
        if (((CheckBox)fila.FindControl("CheckBox1")).Checked == true)
        {
            bool verificar;

            verificar =
LogicaNegocios.LogicaEscuelas.ModificarDirector(Convert.ToInt32(((HiddenField)fila.Find
Control("")).Value), ((TextBox)fila.FindControl("")).Text,
Convert.ToInt32(((HiddenField)fila.FindControl("")).Value));

            if (verificaEr == true)
            {
                Response.Redirect("~/Administrador/ModificarDirector.aspx");
            }
            else
            {
```



INSTITUTO TECNOLÓGICO
"CORDILLERA"

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CORDILLERA

```
Response.Write("<script> alert('El Registro No Se  
Guardo');</script>");  
    }  
  }  
}  
}
```

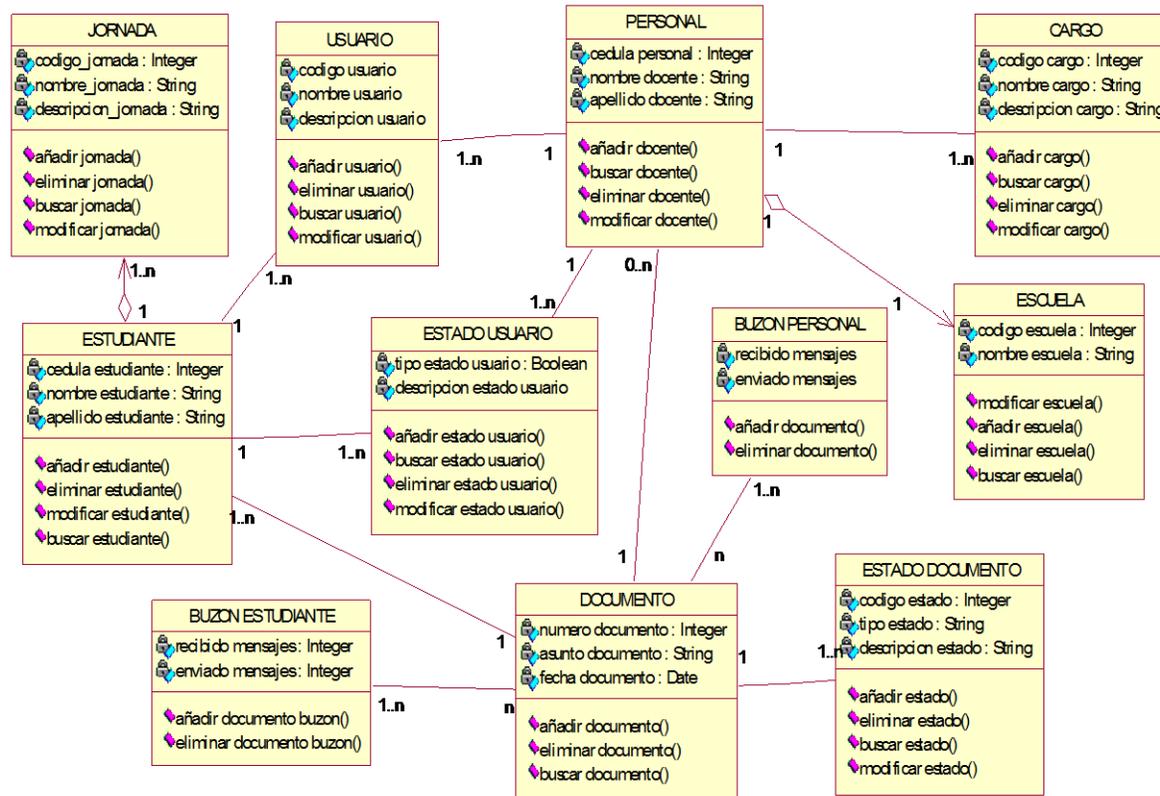
Anexo N° 3

RECURSOS ECONÓMICOS

DETALLE	UNIDADES (mes/unidad)	COSTO
COMPUTADORA	1	1000
COPIAS	-	13
RESMAS DE PAPEL	6	30
IMPRESORA	1	110
CARTUCHOS	5	115
INTERNET	-	120
USB 4 GB	1	10
SERVICIOS BASICOS	-	120
TOTAL		15018

Anexo N° 5

MODELO LÓGICO



Anexo N° 6

CARTA PERSONAL

Yo, **ACHIG CARBO JONATHAN JOSÉ** con CI. 1720115359, por medio de la presente me comprometo a realizar el **SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL E INTELIGENCIA DEL NEGOCIO PARA EL ITSCO**, con la finalidad de culminar mis estudios superiores y de esta manera lograr una de las mayores metas trazadas en mi proyecto de vida y superación personal como es obtener el título de Tecnólogo Analista de Sistemas; para lo cual dejo constancia que estoy en plena capacidad académica y económica; dispuesto a asumir los gastos que el proyecto implica.

SR. ACHIG JONATHAN

CI. 1720115359

Tabla de contenido

CAPÍTULO I -----	1
<i>El Problema</i> -----	1
1.1 Planteamiento del Problema.....	1
1.2 Formulación del Problema	2
1.3 Delimitación del Problema	2
Gráfico N° 01: Instituto Tecnológico Superior Cordillera	3
1.4 Objetivos.....	3
1.4.1 Objetivo General	3
1.4.2 Objetivos Específicos.....	3
1.5 Justificación e Importancia.....	4
1.6 Alcance	5
CAPÍTULO II -----	7
<i>Marco Teórico</i> -----	7
2.1 Antecedentes	7
2.2 Reseña Histórica	9
2.3 Marco Referencial	27
Gráfico N° 02: Ciclo de Vida del RUP.....	28
Gráfico N° 03: Arquitectura 3 Capas	33
Capas y niveles.....	33
Características.....	38
Páginas	38
El modelo Code-behind.....	39
Uso actual del lenguaje	39
2.4 Marco Legal.....	41

CAPÍTULO III -----	44
Investigación Científica -----	44
3.1 Tipos de Investigación.....	44
3.2 Métodos de Investigación	47
3.3 Herramientas de Recolección de Información	48
CAPÍTULO IV -----	51
DESARROLLO DE LA PROPUESTA -----	51
4.1 Diagnóstico Situacional	51
4.2 Estructura Organizacional	53
Gráfico N° 04: Estructura Organizacional	53
4.3 Infraestructura Informática.....	54
Tabla N° 01: Hardware	54
Tabla N° 02: Software.....	54
Tabla N° 03: Comunicaciones.....	55
Tabla N° 04: Recurso Humano Técnico	55
4.4 Descripción de Alternativas.....	55
Tabla N° 05: DESCRIPCION ALTERNATIVA	56
4.4.1 Nombre Alternativa (Desarrollador Particular)	56
Tabla N° 06: DESCRIPCIÓN ALTERNATIVA 1	57
4.4.2 Nombre alternativa (Desarrollador Tesis).....	58
Tabla N° 07: DESCRIPCIÓN ALTERNATIVA 2	58
4.5 Evaluación y Selección de Alternativas	59
Tabla N° 08: Tabla de Soporte Técnico	59
Tabla N° 09: Tabla de Costos.....	60
Tabla N° 10: Tabla de Garantía.....	60
4.6 Factibilidad Técnica	61
4.7 Descripción del Proceso	61
Gráfico N° 05: Login Sistema	62

Gráfico N° 06: Mantenimiento de Tablas.....	63
Gráfico N° 07: Seguimiento de Documentos	64
Gráfico N° 08: Proceso de Ingreso y Distribución de Documentos	65
4.8 Descripción de la Metodología de Desarrollo.....	65
Gráfico N° 09: Diagrama Casos de Uso del Negocio.....	66
Gráfico N° 10: Diagrama de Clases	67
Gráfico N° 11: Diagrama de Actividades	69
Gráfico N° 12: Diagrama de Colaboración.....	70
4.9 Modelo Conceptual	71
4.10 Modelo Físico	72
4.11 Estándares de Programación	73
4.12 Diccionario de Datos.....	78
Tabla N° 11: LISTA DE REFERENCIA.....	78
Tabla N° 12: LISTA DE TABLAS.....	79
Tabla N° 13: COLUMNAS DE LA TABLA	81
Tabla N° 14: PRIMARY KEYS DE LAS TABLAS	81
4.13 PANTALLAS Y REPORTE (PROTOTIPO)	82
Gráfico N°: 15: Login.....	82
Gráfico N° 16: Mantenimiento de Tablas.....	83
Tabla N° 15: INSTALACIÓN DEL SISTEMA	84
4.14 Pruebas y Depuración	84
4.15 Instalación del Sistema	87
Gráfico N° 16: INSTALACIÓN MySQL.....	88
Gráfico N° 17: INSTALACIÓN MySQL.....	88
Gráfico N° 18: INSTALACIÓN MySQL.....	89
Gráfico N° 18: INSTALACIÓN MySQL.....	89
Gráfico N° 19: INSTALACIÓN MySQL.....	90
Gráfico N° 20: INSTALACIÓN MySQL.....	91
Gráfico N° 21: INSTALACIÓN MySQL.....	91

Gráfico N° 22: INSTALACIÓN MySQL.....	92
Gráfico N° 23: INSTALACIÓN MySQL.....	92
Gráfico N° 24: INSTALACIÓN MySQL.....	93
Gráfico N° 25: INSTALACIÓN MySQL.....	93
Gráfico N° 26: INSTALACIÓN MySQL.....	94
Gráfico N° 27: INSTALACIÓN MySQL.....	94
4.16 Recopilación Y Carga de Datos.....	95
4.17 Pruebas y Depuración Final en Funcionamiento.....	95
4.18 Puesta en Marcha del Sistema.....	96
4.19 Capacitación al Usuario Final.....	96
Tabla N° 16: MATERIALES DE CAPACITACIÓN	98
4.20 Capacitación al Personal Técnico	98
<i>CAPÍTULO V</i> -----	99
<i>PRINCIPALES IMPACTOS</i> -----	99
5.1 Científico	99
5.2 Educativo	99
5.3 Técnico.....	99
5.4 Tecnológico	100
5.5 Empresarial	100
5.6 Social	100
5.7 Económico.....	100
5.8 Conclusiones	101
5.9 Recomendaciones.....	101
<i>CAPÍTULO VI</i> -----	103
<i>ASPECTOS ADMINISTRATIVOS</i> -----	103
6.1 Bibliografía.....	103
<i>MATTHEW MACDONALD, ADAM FREEMAN, MARIO SZPUSZTA, New York: Apress, Pro ASP.NET 4 in C# 2010.</i> -----	103



INSTITUTO TECNOLÓGICO
"CORDILLERA"

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CORDILLERA

6.2 Netgrafía	104
6.3 Glosario de términos	104
ANEXOS-----	106
Anexo N° 1	107
Anexo N° 2	114
Anexo N° 3	142
Anexo N° 4	143
Anexo N° 5	144
Anexo N° 6	145