



BENEMÉRITA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACION

TESIS

**SISTEMA DE CONTROL DE
VINCULACIÓN**

ASESOR DE TESIS

M.C. JOSÉ ANDRÉS VÁZQUEZ FLORES

TESISTA

ROMERO GARRIDO ANEL

MATRICULA

990010608

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	4
PREFACIO	5
RESUMEN	6
INTRODUCCIÓN	7
PRÓLOGO.....	8
PROBLEMÁTICA	10
Planteamiento del Problema	10
Solución del Problema.....	10
OBJETIVO.....	11
Objetivos Particulares	11
BENEFICIOS	11
HIPÓTESIS.....	12
METODOLOGÍA.....	12
TRABAJO RELACIONADO.....	13
APORTACIONES	13
ORGANIZACIÓN DE LA TESIS	13
CAPÍTULO I	15
MARCO TEÓRICO	15
1. BASES DE DATOS.....	15
1.1. Concepto de una base de datos.....	15
1.2. Ventajas de una base de datos.....	17
1.3. Componentes de una base de datos	18
1.4. Modelos de Datos.....	19
1.5. Sistema de Gestion de Base de datos.....	20
1.6. Tipos de base de datos.....	24
1.7. Microsoft SQL Server	26
CAPÍTULO II.....	32
¿QUE ES LA PLATAFORMA .NET?	32
¿QUÉ ES VISUAL STUDIO .NET?	33

CAPÍTULO III	37
ANÁLISIS DEL SISTEMA	37
3.1. Análisis de las necesidades del sistema	38
3.2. Servicio Social	38
3.3. Residencia Profesional	40
3.4. Visitas Escolares	42
ANALISIS DE RECURSOS	43
SOFTWARE	44
ANÁLISIS DE RIESGOS	46
CAPÍTULO IV	47
SISTEMA DE CONTROL DE VINCULACIÓN (SCV)	47
4.1. Casos de Uso	47
Caso de Uso General	48
Caso de Uso Base Alumnos.....	49
Caso de Uso Base Servicio Social	50
Caso de Uso Base Residencia Profesional.....	51
Caso de Uso Base Visitas Escolares.....	52
Caso de Uso Base Graficas.....	53
Caso de Uso Cambio de Contraseña.....	54
4.2. Modelo entidad-relación	55
EXPLICACIÓN DE LOS CASOS DE USO	61
4.3. Diseño de las especificaciones	68
4.3.1. DIAGRAMA DE CLASES	69
Diagrama de Clases del Sistema	70
4.3.2. DIAGRAMA DE SECUENCIA	75
Diagrama de Secuencia del Sistema	76
4.3.4. DIAGRAMA DE COLABORACIÓN	79
4.3.5. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES	79
DISEÑO DE LA INTERFAZ GRÁFICA	80
APLICACIÓN	80

CAPÍTULO V	81
IMPLEMENTACIÓN, CODIFICACIÓN, PRUEBAS, RESULTADOS Y CONCLUSIÓN DEL SISTEMA.	81
5.1. CODIFICACIÓN	81
5.2. PRUEBAS	83
5.2.1. Prueba de Regresion	84
5.2.2. Prueba de Operación	84
5.2.3. Prueba de Rendimiento	85
5.2.4. Prueba de Sobrecarga	85
5.2.5. Prueba basada en requisitos	85
5.2.6. Prueba Ergonómica	85
5.3. PANTALLAS FINALES DEL SISTEMA	86
5.4. INSTALACIÓN	103
5.5. RESULTADOS	103
CAPÍTULO VI.	104
CONCLUSIÓN	104
GLOSARIO	106
ÍNDICE DE DIAGRAMAS	107
ÍNDICE DE FIGURAS	107
ÍNDICE DE TABLAS	107
BIBLIOGRAFÍA	108

DEDICATORIA

Un profundo agradecimiento por lo cual dedico esta tesis a mi familia que me dio la fuerza y las ganas por llegar a la conclusión de esto, a pesar de tantos tropiezos y dificultades he podido concluir este proyecto y sobre todo a dios por el permitirme brincar tantos obstaculos que no me permitian cerrar este ciclo.

PREFACIO

El presente proyecto fue realizado en el Instituto Tecnológico Superior de Atlixco, ubicado en Prolongación Heliotropo en la ciudad de Atlixco-Puebla durante un periodo comprendido de 6 meses del año 2009.

Las actividades para la realización de este proyecto se llevaron a cabo en el Departamento de Vinculación de esta Institución, en donde se realizan operaciones de control de almacenamiento, administración y captura de información de los estudiantes de nivel superior que llevan a cabo su servicio social, residencia profesional y visitas escolares en diferentes empresas o instituciones.

El motivo a destacar para llevar a cabo la finalidad de este proyecto es mejorar el control escolar a dicho departamento, implantando el acceso a una base de datos en el mismo donde se permitirá conocer altas, bajas, modificar datos, buscar información de alumnos y visitas escolares.

El desarrollo de este sistema se debió a petición del responsable de la Subdirección de Vinculación, quien lo que buscaba es una optimización de los procesos de las actividades que se realizan de una forma manual, lo que con lleva al empleo de tiempo de captura, almacenamiento y administración de la información que se lleva a cabo diariamente en este Departamento.

La realización de las actividades requieren de procesos como: Análisis, Verificación y Autorización, los cuales seran de manera automatizada, generando beneficios para las personas encargadas de realizarlas.

Agradezco la oportunidad y facilidades de poder realizar este sistema, dentro de las instalaciones de la Institución, en especial al Departamento de Vinculación, a su personal administrativo y de apoyo, para poder empezar y concluir este sistema el cual le facilitará el trabajo diurno que se realiza en este.

RESUMEN

En la actualidad contamos con una gran variedad de herramientas para el apoyo académico, en vista de que la tecnología ha avanzado tanto, además de la gran utilización que hay hoy en día de los sistemas de bases de datos y su gestión, ha permitido automatizar procesos y actividades que se realizan en cada uno de los Departamentos que integran una Institución Educativa, una empresa o cualquier otra dependencia que haga uso de grandes sistemas que los llevan al manejo de bases de datos, tal es el caso del Departamento de Vinculación del Instituto Tecnológico Superior de Atlixco, quien tiene a su cargo procesos como Servicio Social, Residencia Profesional y Visitas Escolares, logrando tener el control de cada uno de los procedimientos para el proceso de inicio y realización de las tareas que realiza este Departamento.

La mayoría de estos procesos y el control de los mismos se realiza de manera manual, por lo que conlleva a una pérdida de tiempo en captura, almacenamiento de datos e inclusive la pérdida de documentación, pero gracias al avance tecnológico esto ya se puede sustituir a través de un sistema como medio de apoyo profesional y sistematizado.

Por tal motivo se busca desarrollar un sistema de control que permita dar una interfaz amigable al personal que lleva acabo este trabajo, buscando que tengan a través de una planeación, coordinación, control, evaluación y gestión el buen manejo de las actividades, por lo cual se pretende que el sistema a desarrollar ahorre tiempo al Departamento Administrativo, permitiendo llevar a cabo sus funciones de una manera más rápida y eficiente.

Para esto se hace uso de SQL 2005 como gestor de base de datos y Visual Basic.Net 2008, que nos proporcionaran combinar la creación y control de una base de datos que administre estos procesos, siendo capaz de poner a disposición de los usuarios información de manera simultánea y automática.

El resultado de este software es de ayuda para Institutos Tecnológicos e Universidades Públicas o Privadas; presentando un mejor desempeño de sus Departamentos que llevan el control de estos procesos.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, se ha generado un aumento cuantitativo y cualitativo de las Tecnologías de la Información y Comunicación, que asociado con cambios en el ámbito social y escolar, han provocado hacer un enorme hincapié en el mundo. Por lo que, se plantea la introducción de nuevas tecnologías en la educación para apoyar a los distintos departamentos que la integran.

En el Instituto Tecnológico Superior de Atlixco se realiza un sistema para la recolección, control y manejo de información cuyo nombre del sistema será “El Sistema de Control de Vinculación” y en el cual cada semestre se llevarán a cabo los procesos de Servicio Social, Residencia Profesional y Visitas Escolares y cuya finalidad es almacenar, capturar y manejar documentación e información de los alumnos de esta Institución, logrando dar a conocer y mejorar el desempeño del personal que se encarga de estos procesos.

Actualmente existe un sistema el cual se tomo como base con la finalidad de cumplir con el objetivo principal, y el cual consiste en una sencilla base de datos realizada en Excel, por lo cual nos llevara a ser una estructura y desarrollo de tópicos para el Sistema Control de Vinculación, que faciliten las tareas del Administrador de dicho sistema a partir de un óptimo desempeño de sus funciones.

PRÓLOGO

La motivación para realizar este trabajo, se debió a un profundo interés por la optimización y automatización de los procesos de índole educativo a nivel profesional, esto es que los alumnos realicen su servicio social para que le permita tomar conciencia del compromiso y participación en la dinámica socioeconómica del país a través de diversas acciones realizadas mediante la prestación del Servicio en los programas que permitan el avance social, científico, tecnológico y cultural; por otro lado la realización de su residencia profesional cuyo fundamento básico es incorporar profesionalmente a los sectores productivos de bienes y servicios, a los alumnos de la institución a través del desarrollo de un proyecto definido de trabajo profesional, asesorado por instancias académicas así como externas y por último la realización de visitas escolares durante el desarrollo académico dentro de la institución que busca llevar a los alumnos y docentes a adquirir un conocimiento integral de las actividades que realiza una empresa, en cuanto a su estructura, instalaciones, equipos, procesos, tecnologías, etc., así como conocer sus necesidades y problemas e igualmente que el hecho de realizar una visita escolar permita ser parte importante para reforzar la vinculación entre los Institutos Tecnológicos y el sector productivo, que puede conducir al establecimiento de futuras y mutuas concertaciones e intercambios.

Lo que se pretende es que el control de cada uno de los procesos mencionados y su manejo sea de manera fácil para los alumnos quienes realizan este trámite así como los docentes y al mismo tiempo sea sencillo para el personal que lleva a cabo el trámite en forma general, haciendo que el trámite sea ágil y sin la pérdida de información de los mismos.

Todo este proceso de control, se lograra mediante un software de base de datos a través del cual se acceda a la información de manera eficiente, fácil, atractiva, interesante, e ideal para cada uno de los procesos.

Ya que en la mayoría del software dedicado para el control de los ya mencionados se basa en la aplicación de programas como Excel o Access, haciendo que sea difícil de manejar por varios aspectos, tales como la falta de existencia de este tipo de sistemas para la automatización de procesos educativos, entre otros; por lo cual se pretende que este software logre el objetivo de este trabajo, que es “El control de sistema de vinculación”, provocando la automatización de los procesos, con la utilización de la computadora, una interfaz agradable y fácil para el usuario; lo que lograra la

obtención de un trabajo y desarrollo productivo, que permitirá llevar un mejor manejo de la información de alumnos y docentes, además de la facilidad y reducción de tiempo y costos para almacenar, capturar y llevar el control de los trámites de servicio social, residencia profesional y visitas escolares.

PROBLEMÁTICA

El manejo de documentación tanto para el proceso de servicio social, residencia profesional y visitas escolares es muy tedioso y provoca una pérdida de tiempo importante para quienes realizan dichos procesos, implicando retraso y la falta de entrega de resultados en tiempo y forma, ya que se ven en la necesidad de realizar una búsqueda de expedientes para cualquiera de los procesos, la cual se vuelve exhausta y aburrida, así como la corrección o modificación de la base de datos hecha en excel, lo cual también ya es obsoleto, dadas las circunstancias del manejo de la información, por lo cual es importante que las personas se vayan familiarizando con las herramientas tecnológicas para la elaboración del sistema, permiten simplificar el desarrollo de los procesos, actividades y tareas que realiza el Departamento de Vinculación de forma cotidiana, ya que el manejo de información es un factor de suma importancia para la toma de decisiones; por lo cual se optimizarán los medios para la obtención de dichos procesos.

En el Departamento de Vinculación se realiza cada semestre el alta y baja de alumnos que realizan su servicio social, residencia profesional correspondientemente y visitas escolares que realizan los docentes de cada una de las carreras y materias, las cuales son solicitadas para ser llevadas a cabo en las empresas.

El problema a resolver es que mediante el Sistema de Control de Vinculación se logre la optimización de las actividades de forma más confiable para el manejo, llenado de documentos y cumplimiento de requisitos que se realizan para que estos sean de manera automática.

Planteamiento del Problema

¿Cómo mejorar el proceso de administración de servicio social, residencia profesional y visitas escolares del Departamento de Vinculación del Instituto Tecnológico Superior de Atlixco?

Solución del Problema

Por lo tanto el problema a resolver se dará mediante la automatización de los procesos administrativos que se llevan a cabo en este departamento, mediante el “**Sistema de Control de Vinculación**”, que permite interactuar en tiempo real.

OBJETIVO

El desarrollo de este software es lograr manejar los procedimientos de las actividades que se realizan en el Departamento de Vinculación, por medio de un sistema y un gestor de base de datos que permita manejar las acciones que realiza el departamento con los sectores social, público y privado para el desarrollo y desempeño de los conocimientos y capacidades de los alumnos y egresados del Instituto Tecnológico Superior de Atlixco en los diferentes sectores productivos y que contribuyan a fortalecer el desarrollo regional, para lo cual se logra hacer el control de procedimientos a través de la base de datos desarrollada para este fin.

Además de ser una herramienta de gran apoyo para el personal que lleva a cabo estas funciones, no descartando también que sea útil para los profesores que realizan y gestionan sus vistas escolares, y a los alumnos con el control de su documentación para realizar servicio social y residencia profesional.

Por lo tanto es objetivo primordial la automatización de captura, búsqueda y control de los procesos del departamento.

Objetivos Particulares

- Realizar un software que controle la organización, almacenamiento, recuperación, seguridad e integridad de la información en una base de datos.
- Tener un entorno óptimo y agradable de los datos que le facilite al usuario el manejo de los mismos.
- Permitir que el administrador actualice los datos simultáneamente.
- Obtener a partir de este control de datos, gráficas que nos proporcionen los estados actuales e históricos de los procesos de servicio social, residencia profesional y visitas escolares.
- Por último la optimización de recursos, información y requerimientos que se hacen de forma manual.

BENEFICIOS

- Información completa en tiempo y forma de alumnos, empresas y docentes
- Reducción de tiempos dedicados a las actividades administrativas
- Información adecuada para la toma de decisiones.

-
-
- Simplificación de los procesos de servicio social, residencia profesional y visitas escolares
 - Mejor y mayor confiabilidad de las tareas del control de estos procesos
 - Permitir obtener información actualizada de los alumnos.
 - Agilizar la parte administrativa y optimizar los recursos humanos.
 - Facilitar la descentralización en la expedición de documentos escolares oficiales.

HIPÓTESIS

La creación de una base de datos facilitará el control de los procesos así como el manejo de los mismos, ya que estos se llevarían de forma ordenada, lo cual reduciría considerablemente el tiempo que se lleva en poner en práctica dichos procesos, provocando el ahorro de esfuerzo y dinero.

METODOLOGÍA

La metodología elegida consiste en el desarrollo y posterior prueba de las diferentes partes de las que se compone el proyecto de manera incremental.

Los pasos que se realizarán serán los siguientes:

1. Reunir los requerimientos necesarios y la información técnica sobre servicio social, residencia profesional y visitas escolares.
2. Investigar sobre modelo espiral, entidad-relación y UML.
3. Estudio de las herramientas con que cuenta SQL Server, así como las notaciones y uso el lenguaje Visual Basic.Net.
4. Realizar un análisis sobre sistemas de control de bases de datos educativos existen en la actualidad.
5. Análisis de ventajas y desventajas que presentará el desarrollo de Sistema de Control de Vinculación en el mercado, en especial áreas educativas.
6. Inicio del desarrollo del sistema en los lenguajes de programación mencionados
7. Prueba final y Depuración de Errores del Sistema
 - 7.1. Prueba de Regresión
 - 7.2. Prueba de Operación
 - 7.3. Prueba de Rendimiento
 - 7.4. Prueba de Sobrecarga
 - 7.5. Prueba basa en Requisitos
 - 7.6. Pruebas Ergonómicas
8. Redacción del documento de Tesis
 - 8.1. Prueba de documentación de usuario

9. Implementación del sistema dentro del Departamento de Vinculación del Instituto Tecnológico Superior de Atlixco

9.1. Prueba de aceptación o validación.

TRABAJO RELACIONADO

En la actualidad existen otros tipos de Sistemas similares, solo que estos no presentan los requerimientos para los procesos mencionados como:

- La mayoría de este tipo de base de datos es manejada a través de una hoja de calculo simplemente.
- Hay software existente en el mercado para el apoyo educativo pero ninguno lleva o maneja el control de estos procesos, manejan otros como inscripciones, etc, pero ninguno con estos procesos.

APORTACIONES

Las aportaciones serán en base a las tecnologías de la información y comunicación debido a que lograremos aportar a través del sistema tener la facilidad de acceso a todo tipo de información, un proceso rápido y fiable de todo tipo de datos, un canal de comunicación inmediata ya que el sistema trabajara en tiempo real, capacidad de almacenamiento, automatización de funciones y procesos, interactividad y digitalización de la información y datos de diversas índoles.

ORGANIZACIÓN DE LA TESIS

Con respecto a la distribución temática de la presente documentación, se considero útil dividir el trabajo en 5 capítulos

Capítulo 1. Contendra el marco metodológico, el cual contiene aspectos importantes sobre la problemática y hacia donde se dirige la investigación.

Capítulo 2. Es el marco teórico, el cual presenta y desarrolla todas aquellas teorías en las que se podrá sustentar el proyecto.

Capítulo 3. Tendra el material de apoyo que el Instituto proporcionó para el desarrollo del Sistema de Control de Vinculación.

Capítulo 4. Se encuentra el marco conceptual en el cual se da a conocer el funcionamiento de lo obtenido a través del desarrollo del Sistema.

Capítulo 5. Expone todos aquellos resultados, conclusiones e implementación en torno a este proyecto.

Capítulo 6. Conclusión

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

Para realizar un sistema de Control de Vinculación en el nivel superior, se requiere contar con los elementos necesarios que permitan obtener de manera clara todos los datos que servirán para elaborar una base de datos que será la fuente donde se almacena esta información para ello es necesario realizar actividades que ayuden a cumplir dichos objetivos.

Lo primero en hacer es recopilar la información en que será realizada la Base de Datos. Se determina los requerimientos para elaborar el sistema (Hardware y Software), después de haber analizado la información se realiza el diseño de la base de datos y del software; esto es la parte del modelo conceptual que permite ver cómo va a fluir la información de manera ágil y eficaz.

1. BASES DE DATOS

1.1. Concepto de una base de datos

Es un conjunto de elementos que se describen así mismos, con relaciones entre esos elementos que presentan una interfaz uniforme de servicio. Un conjunto exhaustivo no redundante de datos estructurados organizados independientemente de su utilización y su implementación en máquinas accesibles reales y compatibles con usuarios concurrentes con necesidad de información y no predicable en tiempo.

1.1.1. Objetivo de los sistemas de base de datos

Los objetivos principales de un sistema de base de datos es disminuir los siguientes aspectos:

1.1.1.1. Redundancia e inconsistencia de datos.

Debido a que los archivos que mantiene almacenada la información son creados por diversos tipos de programas de aplicación existe la posibilidad de que si no se controla el almacenamiento, se puede originar un duplicado de información. Esto aumenta los costos de almacenamiento y acceso a los datos, además de que puede originar la inconsistencia de los datos.

La redundancia de los datos debe ser controlada de forma que no existan duplicaciones perjudiciales e innecesarias y que las redundancias físicas

convenientes, muchas veces a fin de responder a objetivos de eficiencia, sean tratadas por el mismo sistema de modo que no puedan producirse inconsistencias¹

1.1.1.2. Dificultad para tener acceso a los datos

Un sistema de base de datos debe contemplar un entorno de datos que le facilite al usuario el manejo de los mismos.

1.1.1.3. Aislamiento de los datos

Puesto que los datos están repartidos en varios archivos y estos no pueden tener diferentes formatos, es difícil escribir nuevos programas de aplicación para obtener los datos apropiados.

1.1.1.4. Anomalías del acceso concurrente.

Para mejorar el funcionamiento global del sistema y obtener un tiempo de respuesta más rápido, muchos sistemas permiten que múltiples usuarios actualicen los datos simultáneamente. En un entorno así la interacción de actualizaciones concurrentes puede dar por resultado datos inconsistentes. Para prevenir esta posibilidad debe mantenerse alguna forma de supervisión en el sistema.

1.1.1.5. Problemas de Seguridad.

La información de toda empresa o institución es importante aunque algunos datos lo son más que otros, por tal motivo se debe considerar el control de acceso a los mismos, no todos los usuarios pueden visualizar alguna información, por tal motivo para que un sistema de base de datos sea confiable debe mantener un grado de seguridad que garantice la autenticación y protección de los datos.

Actualmente se considera generalmente aceptado que la seguridad comprende dos aspectos fundamentales:

1.- Confidencialidad. Esto es no revelar datos a usuarios no autorizados que comprende también la privacidad (protección de los datos personales).

Existen diversos elementos básicos que ayudan a controlar el acceso a los datos.

¹ Piattini, 2000:27

El sistema debe identificar y autenticar al usuario utilizando para ello algunas de las siguientes formas: ².

- Código y contraseña
- Características bioantropométricas (huellas dactilares, voz, retina del ojo, palma de la mano, etc.)
- Conocimientos, aptitudes, hábitos del usuario (estilo de pulsación del teclado)
- Información predefinida (datos personales)

2.- Accesibilidad. Se refiere a que la información se encuentre disponible.

Los sistemas de base de datos deben asegurar la disponibilidad de los datos a aquellos usuarios que tiene derecho a ello, por lo que proporcionan mecanismos que permiten recuperar la base de datos contra fallos lógicos o físicos que destruyan los datos en todo o en parte.

1.1.1.6. Problemas de Integridad.

Los valores de datos almacenados en la base de datos deben satisfacer cierto tipo de restricciones de consistencia. Estas restricciones se hacen cumplir en el sistema añadiendo códigos apropiados en los diversos programas de aplicación.

Integridad. Permite asegurar que los datos no sean falseados.

El objetivo de la integridad es proteger la base de datos contra operaciones que produzcan inconsistencia en los datos.

1.2. Ventajas de una base de datos

- Independencia de datos y tratamiento (implica un divorcio entre programas y datos, esto es cambio en datos no implica cambio en el programa y viceversa).
- Coherencia de resultados
Reduce redundancia:
 - ✓ Acciones lógicamente únicas
 - ✓ Se evita inconsistencia
- Mejora en la disponibilidad de datos
- Cumplimiento de ciertas normas

² Moran, 1994

Restricciones de seguridad:

- ✓ Acceso a usuarios
- ✓ Operaciones sobre datos
- Eficiencia gestion de almacenamiento.
- Globalizacion de la información
- Permite mantener la integridad de la información
- Permite compartir información.

1.3. Componentes de una base de datos

Nivel físico: Es la asignación de espacios de almacenamiento para el conjunto de datos, la estrategia de los datos que se utiliza para optimizar tiempos respuesta y espacio de memoria secundaria, tecnicas de comprensión de datos, de criptografiado, optimización, etc. Es la representación mas baja de abstracción.

Nivel Conceptual: Es el nivel medio de abstracción. Describe que datos son almacenados realmente en la base de datos y la relaciones que existen entre los mismos, describe la base de datos completa en terminos de su estructura de diseño. Este nivel lo usan los administradores de base de datos ya que deciden que información se va a guardar en la base. Consta de las siguientes definiciones:

- Definición de datos: Describe el tipo de datos y la longitud de campo de todos los elementos direccionables en la base. Los elementos por definir incluyen articulos elementales (atributos), totales de datos y registros conceptuales (entidades).
- Relaciones entre datos: Se definen las relaciones de los datos para enlazar tipos de registros relacionados para el procesamiento de archivos multiples.

En realidad los archivos conceptuales no existen fisicamente, la trasformación de registros conceptuales a registros fisicos para el almacenamiento se lleva a cabo por el sistema y es transparente al usuario.

Nivel Visión: Es el nivel mas alto de abstracción, es lo que el usuario final puede visualizar del sistema terminado, describe solo una parte de la base de datos al usuario acreditado para verla.

1.4. Modelos de Datos

1.4.1. Definición de Modelo

Es una representación de la realidad que contiene las características generales de algo que se va a realizar.

¿Qué es modelo de datos?

Es una colección de herramientas conceptuales para describir los datos, las relaciones que existen entre ellos, semántica asociada a los datos y restricciones de consistencia (Jonhon, 1997).

Los modelos de datos se dividen en tres grupos:

- Modelos Lógicos basados en objetos: se usa para describir datos en los niveles conceptual y de visión, esto representan los datos como los captamos en el mundo real, tiene una capacidad de reestructuración flexible y permite especificar restricción de datos explícitamente. Existe diferentes modelos de este tipo, pero el más usado por su sencillez y eficiencia es el modelo ENTIDAD –RELACIÓN.
- Modelos Lógicos basado en registros
- Modelos físicos de datos.

1.4.2. Modelo Entidad-Relación

Denominado por sus siglas como: E-R; este modelo representa a la realidad a través de entidades, que son objetos que existen y que se distinguen de otros por sus características.

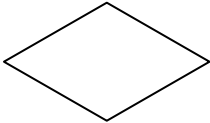
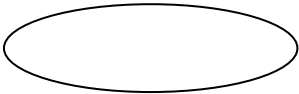
Las entidades pueden ser de dos tipos:

1.- Tangibles: son aquellos objetos físicos que podemos ver, tocar o sentir.

2.- Intangibles: Todos aquellos eventos u objetos conceptuales que no podemos ver, aun sabiendo que existen.

Las características de las entidades en base de datos se llaman atributos, por ejemplo nombre, dirección, teléfono, semestre, etc., son atributos de la entidad alumno, entre otras, a su vez una entidad se puede asociar o relacionar con mas entidades a través de relaciones.

Un Diagrama Entidad – Relación se representa graficamente y se emplea los siguientes simbolos:

Símbolo	Representa
	Entidad
	Relación
	Atributos
	Liga

1.5. Sistema de Gestion de Base de datos

Un sistema de gestión de base de datos (SGBD) consiste en una colección de datos interrelacionados y una colección de programas para acceder a esos datos. El objetivo principal de un sistema SGBD es proporcionar un entorno que sea tanto conveniente como eficiente para las personas que lo ocupan en el almacenamiento y recuperación de la información.

Los sistemas de base de datos se diseñan para almacenar grandes volúmenes de información, la gestión de los datos implica entonces la definición de estructuras para el almacenamiento de la información y la provisión de mecanismos para la manipulación de estos, también debe proporcionar mecanismos de seguridad de los datos que protejan al sistema frente a caídas o intentos de acceso de personas no autorizadas. Si los datos están compartidos por varios usuarios, el sistema debe asegurar la consistencia de los datos evitando posibles resultados anómalos.

Un esquema de base de datos se divide o está compuesto por:

DDL : Lenguaje de Definición de Datos (son un conjunto de tablas y relaciones que se almacenan en una tabla)

DML : Lenguaje de Manipulación de Datos

SQL : Lenguaje de Consultas

Los objetivos principales de un SGBD

- Independencia lógica y física de los datos
- Redundancia mínima
- Acceso concurrentes por parte de múltiples usuarios
- Distribución espacial de los datos
- Integridad de los datos
- Consultas complejas optimizadas
- Seguridad de acceso y auditoría
- Respaldo y recuperación
- Acceso a través de lenguajes de programación estandar

Funciones de un SGBD

- Lectura: los SGBD deben permitir la lectura e incorporación de datos, independientemente de la versión utilizada
- Manipulación y Actualización: los SGBD deben permitir atender solicitudes del usuario para extraer, cambiar, adicionar y actualizar datos en la base de datos.
- Independencia de datos: los sistemas actuales permiten aislar al usuario de la complejidad del almacenamiento físico de los datos.
- Control de integridad: No debe haber inconsistencias respecto a la definición y dominio en la estructura de las tablas

Dentro de la bases de datos tenemos también lo que se conoce como transacción la cual se define como colección de operaciones que se lleva a cabo como una función logica simple en una aplicación de base de datos, cada transacción es una unidad de atomicidad y consistencia. La atomicidad se entiende como la capacidad de que muchas instrucciones se entienden en ciertos casos como una sola, la consistencia se refiere a la capacidad de respetar las restrincciones de consistencia de datos que posee la base de datos antes y despues de ejecutar una transacción. El gestor de transacciones es el responsable de asegurar que la base de datos permanezca en un estado consistente a pesar de los fallos del sistema, tambien asegura las transacciones concurrentes para que ocurran sin conflictos. El gestor de almacenamiento de la base de datos es un programa (o módulo) que proporciona la interfaz entre los

datos de bajo nivel almacenados en la base de datos y los programas de aplicación y las consultas enviadas al sistema, también es responsable de la interacción con los datos almacenados en disco. (A. D. CASTAÑO s.f.)

TRANSACCIONES, CONCURRENCIA Y RECUPERACIÓN

TRANSACCIONES: Es una unidad de la ejecución de un programa que accede y posiblemente actualiza varios elementos de datos. Se delimita dependiendo del lenguaje por las sentencias inicio transacción y fin transacción y se compone de todas las instrucciones que se encuentran entre estos dos delimitadores.

Para asegurar la consistencia de los datos se necesita que el sistema de base de datos tenga las propiedades llamadas ACID: Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad³.

- Atomicidad: asegura que todos los efectos de la transacción se reflejen en la base de datos o bien ninguno de ellos; un fallo no puede dejar la base de datos en un estado en el cual una transacción se haya ejecutado parcialmente.
- Consistencia: asegura que si la base de datos es consistente inicialmente, la ejecución de la transacción deja la base de datos en un estado consistente.
- Aislamiento: asegura que en la ejecución concurrente de transacciones, estas están aisladas una de otras, del tal manera que cada una tiene la impresión de que ninguna otra transacción se ejecute concurrentemente con ella.
- Durabilidad: asegura que una vez que la transacción se ha comprometido, las actualizaciones hechas no se pierden, incluso si hay un fallo en el sistema.

En cualquier momento una transacción solo puede estar en uno de los siguientes estados:

- Activa: el estado inicial; la transacción permanece en este estado durante su ejecución.
- Parcialmente comprometida: después de ejecutarse la última transacción.
- Fallida: tras descubrir que no se puede continuar la ejecución normal.
- Abortada: después de haber retrocedido la transacción y reestablecido la base de datos a su estado anterior al comienzo de la transacción.
- Comprometida: tras completarse con éxito.

³ Silberschatz 1997

CONCURRENCIA: Aseguran la secuenciabilidad, todos estos esquemas o bien retrasan una operación o bien abortan la transacción que ha realizado la operación.

RECUPERACIÓN: Los fallos que ocurren en un computador puede darse por diferentes motivos (fallos de disco, cortes de energía o fallos en el software). En cada uno de estos casos puede perderse información concerniente a la base de datos. Existen varios tipos de fallas, a considerar:

- **Fallo en la transacción:** Se divide en errores lógicos (ocurre cuando una transacción no puede continuar con su ejecución normal a causa de una condición interna como lo es un desbordamiento o un exceso de recursos). y errores del sistema (ocurre cuando el sistema se encuentra en un estado no deseado como en el caso de los interbloqueos).
- **Caída del sistema:** provocado ya se por hardware, el sistema operativo o por el software de base de datos. Conmumente causa la pérdida de contenido de la memoria primaria y aborta el procesamiento de una transacción.
- **Fallo de disco:** para el cual solo sirve la recuperación por medio de copias existentes en medios de almacenamiento secundario como cintas magneticas.

1.6. Tipos de base de datos

La arquitectura de un sistema de base de datos esta influenciada por el sistema informático que soporta la instalacion del SGBD.

1.6.1. SGBD centralizados

Es aquel que se ejecuta en un único sistema computacional sin tener para tal efecto que interactuar con otras computadoras.

1.6.2. SGBD Cliente-Servidor

Proveen la parte subyacente que tiene que ver con el acceso a las estructuras de datos, evaluación y procesamiento de consultas, control de concurrencia y recuperación. Puede dividirse en dos tipos: servidores transaccionales (que sirven para agrupar la lógica del negocio en un servicio aparte, provee una interfaz a través de la cual los clientes pueden enviar peticiones); los servidores de datos (son los cuales envian datos a mas bajo nivel y que descansan en la capacidad de procesamiento de datos de las maquinas clientes).

1.6.3. SGBD Paralelos

Consta de varios procesadores y varios discos conectados a través de una red de interconexión de alta velocidad.

Para medir el rendimiento de los sistemas de base de datos existen dos medidas principales: La primera es la productividad que se entiende como el numero de las tareas que pueden completarse en un intervalo de tiempo determinado, La segunda es el tiempo de respuesta que es la cantidad de tiempo que necesita para completar una tarea a partir del momento en que se envia.

Existen varios modelos de arquitecturas para maquinas paralelas, las mas mencionados son:

- Memoria compartida: Todos los procesadores comparten una memoria comun.
- Disco compartido: Todos los procesadores comparten una disposición de discos común
- Sin compartimiento: Los procesadores no comparten ni memoria ni disco.
- Jerárquico: Compartimiento tanto de memoria como de disco

1.6.4. SGBD Distribuidos

La base de datos se almacena en varias computadoras que se pueden comunicar a su vez por distintos medios de comunicación (desde redes de alta velocidad a lineas telefonicas), no comoparten memorias ni discos y sus tamaños pueden variar tanto como sus funciones pudiendo abarcar desde PC hasta grandes sistemas.

La diferencia entre base de datos paralelas y distribuidos son:

- Que las distribuidas se encuentran normalmente en varios lugares geograficos distintos, se administran de forma separada y poseen una interconexión mas lenta, se dan de dos tipos de transacciones local (es aquella que accede a los datos del único emplazamiento en el cual se inicio la transacción) y globales (es aquella que accede a los datos situados en un emplazamiento diferente de aquel en el que se inicio la transacción).

Dentro del desarrollo de este sistema se hara uso de la Base de datos de Microsoft SQL Server 2005.

1.7. Microsoft SQL Server

SQL Server es un sistema administrador para Bases de Datos relacionales basadas en la arquitectura Cliente / Servidor (RDBMS) que usa Transact-SQL para mandar peticiones entre un cliente y el SQL Server. [ver diagrama 1.1]

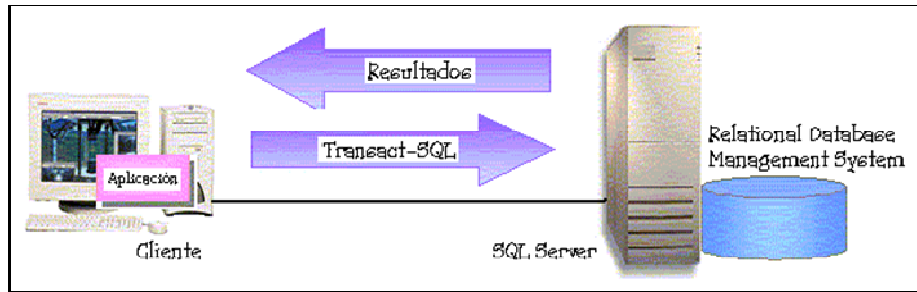


Diagrama 1.1. Cliente – Servidor

SQL-Server hace uso de este tipo de arquitectura para separar la carga de trabajo en tareas que corran en computadoras tipo Servidor y tareas que corran en computadoras tipo Cliente:

El Cliente es responsable de la parte lógica y de presentar la información al usuario. Generalmente, el cliente corre en una o más computadoras Cliente, aunque también puede correr en una computadora Servidor con SQL Server. SQL Server administra Bases de Datos y distribuye los recursos disponibles del servidor (tales como memoria, operaciones de disco, etc) entre las múltiples peticiones.

La arquitectura Cliente / Servidor permite desarrollar aplicaciones para realizar en una variedad de ambientes.

1.7.1. SISTEMA ADMINISTRADOR PARA BASES DE DATOS RELACIONALES (RDBMS):

El RDBMS es responsable de:

Mantener las relaciones entre la información y la Base de Datos.

Asegurarse de que la información es almacenada correctamente, es decir, que las reglas que definen las relaciones entre los datos no sean violadas.

Recuperar toda la información en un punto conocido en caso de que el sistema falle.

1.7.1.1. TRANSACT - SQL:

Éste es una versión de SQL (Structured Query Language) usado como lenguaje de programación para SQL Server. SQL es un conjunto de comandos que permite especificar la información que se desea restaurar o modificar. Con Transact – SQL se puede tener acceso a la información, realizar búsquedas, actualizar y administrar sistemas de Bases de Datos Relacionales.

1.7.2. PLATAFORMAS PARA SQL [ver diagrama 1.2]

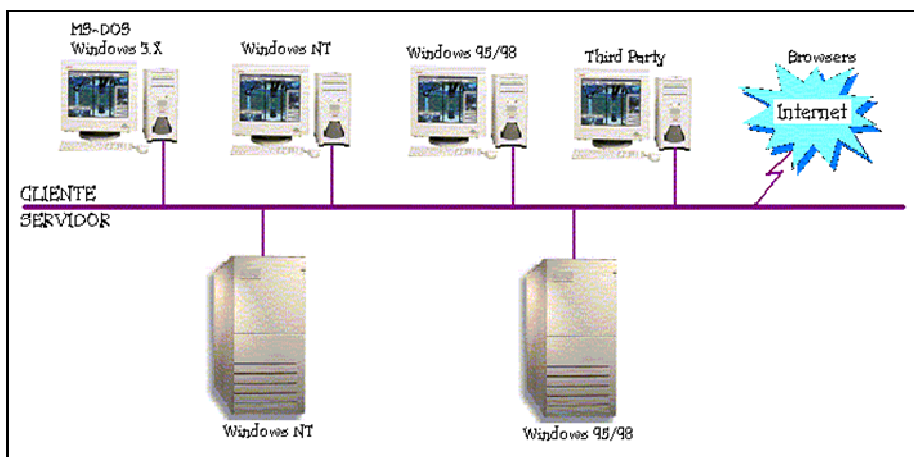


Diagrama 1.2. Plataformas para SQL

Los componentes Cliente y Servidor de SQL Server corren en los Sistemas Operativos mostrados en la siguiente tabla:

PLATAFORMA	COMPONENTE SERVER	COMPONENTE CLIENTE
Microsoft Win 95/98	Si	Si
Microsoft Windows NT Workstation 4.0 y posteriores	Si	Si
Microsoft Windows NT Server 4.0 y posteriores	Si	Si
Microsoft Windows NT Server Enterprise Edition 4.0 y posteriores	Si	Si
Windows 3.X	No	Si
MS-DOS	No	Si
Third party	No	Si (Unix, apple Macintosh)
Internet browsers	No	Si

Tabla 1. Componentes Cliente / Servidor

1.7.3. SERVICIOS DE SQL SERVER

Los servicios de SQL Server incluyen MSSQLServer, SQLServerAgent, Microsoft Distributed Transaction Coordinator (MSDTC), y Microsoft Search. Aunque estos servicios de SQL generalmente corren en Windows NT, también pueden correr como aplicaciones. [Ver diagrama 1.3]

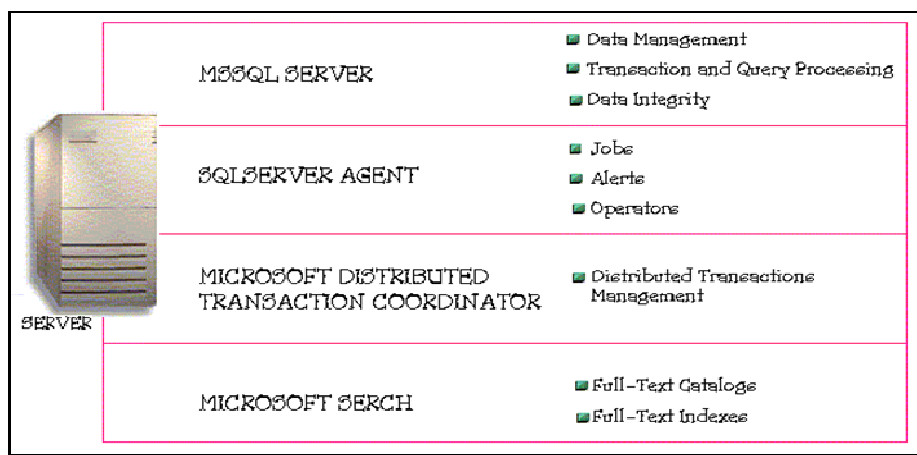


Diagrama 1.3. Servicios de SQL Server

1.7.4. SOFTWARE DE SQL SERVER

SQL Server incluye una variedad de software para administrar y mantener al servidor, encontrando ayuda acerca de temas específicos, diseñando y creando Bases de Datos y buscando información.

1.7.5. ARQUITECTURA DE SQL SERVER

COMUNICACIÓN:

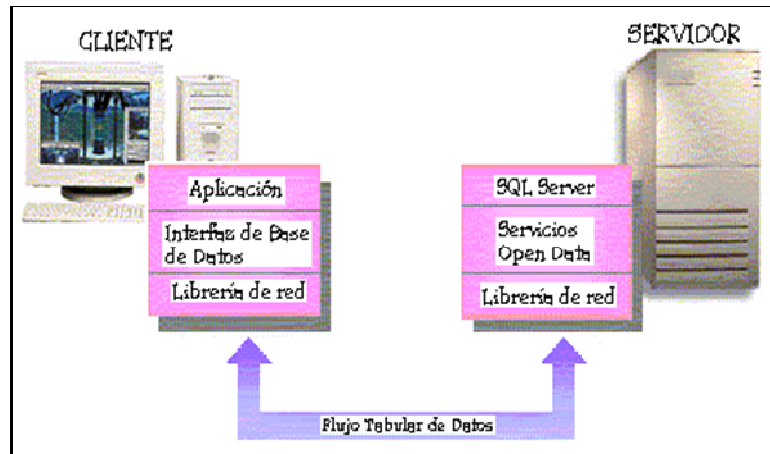


Diagrama 1.3. Arquitectura de SQL SERVER

SQL Server usa una arquitectura de comunicación por capas para aislar aplicaciones internas de red y protocolos [ver diagrama 1.3.]. Esta arquitectura permite desplegar la misma aplicación en diferentes ambientes de red. Los componentes en la arquitectura de comunicación incluyen:

- **APLICACIÓN:** Una aplicación es desarrollada usando una aplicación de interfaz de programación para Base de Datos (API). La aplicación no tiene conocimiento de los protocolos internos de red usados para la comunicación con SQL Server.
- **INTERFAZ DE LA BASE DE DATOS:** Esta es una interfaz usada por una aplicación para mandar peticiones a SQL Server y procesar los resultados devueltos por SQL Server.
- **LIBRERÍA DE RED:** Este es un componente de Software de comunicación que empaqueta las peticiones de la Base de Datos y los resultados para transmitirlos por medio del protocolo de red apropiado. Una librería de Red, también conocida como Net-Library, debe ser instalada tanto en el cliente como en el servidor. Tanto Clientes como Servidores pueden usar más de una Net-Library al mismo tiempo, pero deben usar una Librería de Red común para comunicarse satisfactoriamente. SQL Server soporta protocolos de red tales como TCP/IP, Novell, IPX/SPX, Banyan VINES/IP, Named Pipes, y Apple Talk ADSP.
- **TABULAR DATA STREAM: (TDS)** Es un protocolo por niveles de aplicación usado para la comunicación entre un Cliente y SQL Server.

Los paquetes TDS son encapsulados en los paquetes de red hechos por la protocol stack usada por las Net-Libraries.

- **SERVICIOS OPEN DATA:** Este es un componente de SQL Server que se encarga de las conexiones de red, pasando las peticiones del cliente al SQL Server para procesar y regresar cualquier resultado a los Clientes. Open Data escucha automáticamente en todas las Net-Libraries que están instaladas en el servidor.

1.7.6. BASES DE DATOS EN SQL SERVER

Cada SQL Server tiene dos tipos de Bases de datos: Bases de Datos del Sistema y Bases de Datos del usuario [ver diagrama1.4]. Las Bases de Datos del sistema almacenan información acerca de SQL Server como un total. SQL Server usa la Base de Datos del sistema para operar y administrar al sistema. Las Bases de Datos de usuarios, son Bases de Datos creadas por los usuarios. Una copia del SQL Server puede administra una o más Bases de datos de usuario.

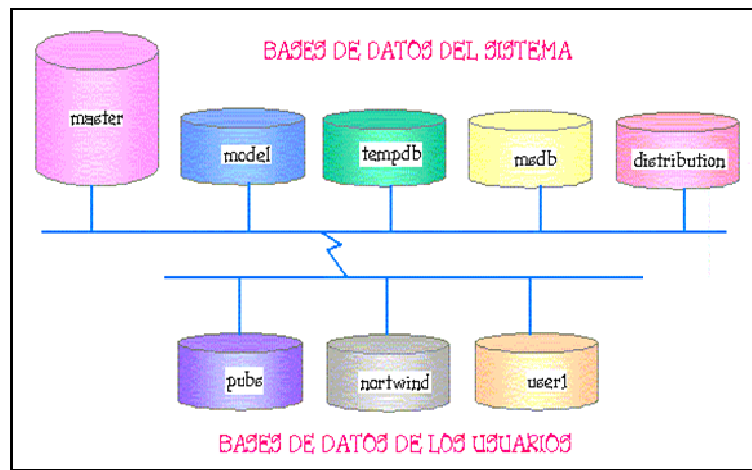


Diagrama 1.4. Base de datos en SQL

1.7.6.1. BASES DE DATOS DE SISTEMA Y DE USUARIO:

Cuando SQL Server es instalado, el setup crea 4 bases de datos de sistema y 2 de usuario, de ejemplo. La Base de Datos de distribución es instalada cuando se configura SQL Server para actividades de replicación.

1.7.6.2. OBJETOS DE LA BASE DE DATOS:

Una Base de Datos, es una colección de datos, tablas y otros objetos. Los objetos de la Base de Datos ayudan a estructurar los datos y definir mecanismos para la integridad de datos.

CAPÍTULO II

¿QUE ES LA PLATAFORMA .NET?

La plataforma .NET es un conjunto de tecnologías diseñadas para transformar Internet en una plataforma informática distribuida a escala completa. Proporciona nuevas formas de desarrollar aplicaciones a partir de colecciones de servicios Web.

La plataforma .NET proporciona la base de la siguiente generación de software que permite conectar sistemas, información, dispositivos y usuarios distintos de un modo más unificado y personalizado. Permite a los usuarios controlar que información y cómo y cuando se les entrega.

La plataforma .NET incluye una completa familia de productos creados para trabajar con los estándares de XML e Internet.

2.1. Elementos Principales

A continuación se describe cada uno de los elementos principales de la plataforma .NET

- Herramientas de desarrollo: interfaces y herramientas de programación para diseñar, crear, ejecutar e implantar soluciones para la plataforma .NET.
- Servidores: infraestructura para generar, implantar y operar soluciones para la plataforma .NET.
- Servicios Web XML: conjunto centralizado de servicios predefinidos que realizan tareas habituales y rutinarias.
- Clientes: dispositivos ejecutando sistemas operativos que se integran e interactúan con el resto de los elementos de .NET
- Experiencias de usuario: software cliente convencional integrando con servicios Web XML para presentar todo lo que los usuarios necesitan de un modo que tenga sentido para ellos.

¿QUÉ ES VISUAL STUDIO .NET?

Es un entorno de desarrollo integrado que nos ayuda a diseñar, desarrollar, depurar e implantar con rapidez soluciones basadas en el .NET Framework.

Visual Studio .NET incluye las características de programación que se describen a continuación:

Diseñador de Windows Forms: Una superficie de diseño gráfico que permite crear rápidamente el interfaz de usuario de una aplicación.

Herramientas para Windows Forms: Se proporciona un diseñador Web Forms, una plantilla aplicación Web ASP. NET, referencias de apoyos básicos y código de inicio como ayuda para crear aplicaciones Web Forms en las que la interfaz de usuario principal es un navegador.

Herramientas de servicio Web XML: Se proporciona una plantilla de servicios Web ASP.NET. Esta plantilla construye la plantilla de un proyecto de aplicación Web es un servidor Web de desarrollo y un archivo de solución Visual Studio. NET en nuestro ordenador local.

Soporte de múltiples lenguajes: Todos los lenguajes de programación de la plataforma .NET, incluyen Visual Basic. NET y Vual C#, estan integrados en el entorno de desarrollo.

Acceso a datos: Componentes para crear aplicaciones que comparten datos, herramientas de base de datos visuales para acceder a los datos y un robusto conjunto de Microsoft ADO.NET facilitara el trabajo con todo tipo de datos.

Gestión de errores: Las herramientas de depuración con soporte multilenguaje nos ayuda a encontrar y solucionar errores de código, y podemos utilizar clases de excepciones estructuradas para incluir la gestión de errores en nuestra aplicación.

Asistentes: Nos ayudan a completar rápidamente tareas comunes y quizás complejas. Cada página de un asistente nos ayuda a establecer opciones, configurar y personalizar proyectos. (CEBALLOS s.f.)

UML

El lenguaje unificado de modelado (Unified Modeling Language, UML), es un lenguaje estándar para escribir planos de software, puede utilizarse para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema que involucre una gran cantidad de software.

Es apropiado para modelar sistemas de información empresariales, distribuciones basadas en Web e incluso para sistemas en tiempo real exigentes. UML es solo una parte de un método de desarrollo de software, es independiente del proceso, el vocabulario y reglas que usa este lenguaje de modelado se centra en la representación conceptual y física del sistema, esto es indica cómo crear y leer modelos bien formados, pero no dicen que modelos se deben crear ni cuando se debería crear. Un proceso bien definido guiara a sus usuarios a decidir que artefactos producir, que actividades y que personal se emplea para crearlos y gestionarlos, y como usar esos artefactos para medir y controlar el proyecto de forma global.

UML cubre la especificación todas las decisiones de análisis, diseño e implementación que debe realizar al desarrollar y desplegar un sistema con gran cantidad de software.

2.1. Bloques básicos de UML

El vocabulario de UML incluye tres clases de bloques básicos:

- Elementos (son abstracciones que constituyen los ciudadanos de primera clase en un modelo).
- Relaciones (ligan estos elementos entre sí).
- Diagramas (agrupan colecciones interesantes de elementos).

Hay 4 tipos de elementos en UML:

1.- Elementos estructurales (son los nombres de los modelos UML, se denominan clasificadores)

- Clase: es una descripción de un conjunto de objetos que comparten los mismo atributos, operaciones relaciones y semántica.
- Interfaz: es una colección de operaciones que especifican un servicio de una clase o componente.

-
-
- Colaboración: define una interacción y es una sociedad de roles y otros elementos que colaboran para proporcionar un comportamiento cooperativo mayor que la suma de los comportamientos de sus elementos.
 - Caso de uso: es una descripción de un conjunto de secuencias de acciones que ejecuta un sistema y que produce un resultado observable de interés para un actor particular

Los otros 4 componentes que mencionare son similares a las clases, en cuanto que también describen un conjunto de objetos que comparten los mismos atributos, operaciones, relaciones y semántica.

- o Componente: es una parte modular del diseño del sistema que oculta su implementación tras un conjunto de interfaz externa.
- o Artefacto: es una parte física y reemplazable de un sistema que contiene información física ("bits").
- o Nodo: es un elemento físico que existe en un tiempo de ejecución y representa un recurso computacional, que por lo general dispone de algo de memoria y con frecuencia capacidad de procesamiento.

2.- Elementos de compartimiento (son las partes dinámicas de los modelos UML, estos son los verbos del modelo y representan comportamiento en el tiempo y el espacio)

Existen tres elementos de comportamiento:

- Interacción: es un comportamiento que comprende un conjunto de mensajes intercambiados entre un conjunto de objetos, dentro de un contexto particular, que me permite alcanzar un propósito específico.
- Máquina de estados: es un comportamiento que especifica las secuencias de estados por las que pasa un objeto o una interacción durante su vida en respuesta a eventos, junto con sus reacciones a estos eventos.
- Actividad: es un comportamiento que especifica la secuencia de pasos que ejecuta un proceso conceptual.

3.- Elementos de agrupación (son las partes organizativas de los modelos UML, son las cajas en las que pueden descomponerse un modelo)

Hay un tipo principal de elemento:

- Paquete: es un mecanismo de propósito general para organizar el propio diseño, en oposición a las clases, que organizan construcciones de implementación.

4.- Elementos de anotación (son las partes explicativas de los modelos UML, comentarios que pueden aplicar para describir, clasificar y hacer observaciones sobre cualquier elemento de un modelo).

2.2. RELACIONES EN UML

Hay 4 tipos de relaciones:

1. Dependencia (relación semántica entre dos elementos, el cual un cambio a un elemento puede afectar la semántica del otro elemento)
2. Asociación (es una relación estructural entre clases que describe un conjunto de enlaces, los cuales son conexiones entre objetos que son instancias de clases)
3. Generalización (es una relación de especialización/generalización la cual el elemento especializado (el hijo) se basa en la especificación del elemento generalizado (el padre))
4. Realización (es una realización semántica entre clasificadores, en donde un clasificador especifica un contrato que otro clasificador garantiza que cumplirá)

2.2.1. DIAGRAMAS EN UML

Es la representación gráfica de un conjunto de elementos, visualizando la mayoría de las veces como un grafo conexos de nodos (elementos) y arcos(relaciones).

Incluye diversos tipos de diagramas por mencionar algunos son: Diagrama de clases, objetos, componentes, casos de uso, estados, paquetes, tiempos, etc; de los cuales haremos uso de algunos de ellos para el desarrollo de este sistema.

CAPÍTULO III

ANÁLISIS DEL SISTEMA

Para lograr el éxito de un sistema es necesario desarrollar una comprensión total de los requerimientos del sistema. No importa lo bien diseñado o codificado que este un programa si no se ha analizado correctamente pues defraudaría al usuario y frustraría al diseñador⁴

Tanto el desarrollador como el cliente juegan un papel importante en el análisis y especificación de requerimientos, el cliente intenta formular las necesidades que desea que el software cumpla y el desarrollador desempeña un papel como el interrogador, consultor y una persona que resuelve problemas.

Obtener los requerimientos y especificaciones no es una tarea sencilla por que en muchas ocasiones la comunicación falla por alguno de los dos interesados, o que la información proporcionada es incorrecta o no se entendio adecuadamente. Por lo cual es aparentemente fácil realizar un análisis. En esta etapa se logra con claridad sobre lo que desea el usuario y la forma en la cual se va a presentar la solución que esta buscando.

Otra parte importante del desarrollo de un sistema es identificar los recursos con los que se dispone para su creación. Según Schach(2005) se debe realizar un análisis de recursos humanos, materiales y/o económicos y temporales. Durante el desarrollo de este proyecto se tomaran en cuenta ambos requerimientos para su realizacion.

Para lograr los objetivos mencionados anteriormente es necesario como primer paso importante hacer un levantamiento de requerimientos de lo que el usuario necesita, para esto, es necesario mencionar que en el Departamento de Vinculación del Instituto Tecnológico Superior de Atlixco se presenta el problema de captura de información de los alumnos que realizan procesos de servicio social, residencia profesional y visitas escolares, hecho que resulta tedioso por que la captura o recopilación de la información se hace de forma manual en un hoja de cálculo, diariamente, despues de esta recopilación en ese misma hoja de datos se realizan un análisis de estadística y control o modificación de los mismos datos de los alumnos para realizar informes que se entregan a este Instituto para juntas de gobierno, y otros aspectos que este requiera, es decir, un reporte que entregan a la Secretaría de Educación Pública; por tal motivo se debe indentificar de manera clara lo que el cliente solicita y asi comprender lo que se debe realizar, por lo que el sistema debe

⁴ Antonio Amescua,2003:p30

contar con una base de datos que permita la captura de información para que se tenga el control de estos procesos, el sistema debe contar con lo siguiente:

3.1. Análisis de las necesidades del sistema

- 1) Aplicación de seguridad al sistema, es decir, que se inicie con una contraseña que permita el acceso solo al administrador y un apoyo administrativo.
- 2) Debe permitir ingresar un nuevo alumno o visita escolar.
- 3) Debe realizar consultas específicas o búsqueda de datos de alumnos y visitas escolares.
- 4) Debe actualizar datos de los alumnos y visitas realizadas.
- 5) Debe permitir realizar la graficación de el año, periodo y tipo de consulta, ya sea servicio social, residencia profesional y visitas escolares, que arroje datos estadísticos de estos procesos haciendo al mismo tiempo un historial de los mismos.

Todos estos procesos y el manejo de la base de datos se realiza en tiempo real, por que la base debe soportar cualquier fallo que pueda presentarse como se menciono anteriormente los tipos de problemas que se presentan en las base de datos.

Como se menciono el sistema cuenta con tres procesos basicos que son

3.2. Servicio Social

El servicio social permite, mediante programas de responsabilidad compartida la articulación de esfuerzos del instituto y los estudiantes, con el sector gubernamental, productivo y social; promueve el acercamiento real de las instituciones de educación superior con la sociedad, integra la formación académica del estudiante, desarrolla valores, favorece su inserción al mercado de trabajo y coadyuva al desarrollo del país.

Es por lo tanto, el conjunto de actividades de carácter temporal y obligatorio que realizan los estudiantes a través de un trabajo directo mediante la aplicación de sus conocimientos, lo cual les permitirá adquirir experiencia práctica de las características sociales, económicas y técnicas contribuyendo a la solución de problemas, a la vez que cumple con el compromiso moral que tiene con la sociedad.

De acuerdo a la reglamentación existente el cumplimiento del Servicio Social es requisito indispensable para obtener realizar la residencia profesional; la duración será de un tiempo no menor de seis meses ni mayor de dos años, debiendo cumplir con 480 horas de servicio:

- I. Se podrá iniciar a partir del 5° semestre.
- II. 6° semestre, Todos los alumnos deberán estar inscritos y presentara avance al final del semestre.
- III. 7° semestre, requisito indispensable para poder inscribirse.

3.2.1. Realización del servicio social

El estudiante podrá optar entre las siguientes alternativas:

- I. Internamente: en programas o proyectos de desarrollo, investigación, docencia, unidades de producción o apoyo administrativo.
- II. Externamente: en dependencias federales, estatales o municipales; uniones de producción; así como aquellas instituciones donde se cumpla con los principios que definen el Servicio Social.
- III. Dentro de convenios pactados entre el Instituto con dependencias gubernamentales, instituciones educativas, de investigación, organismos no gubernamentales, etc.

3.2.2. Procedimientos para cumplir con el servicio social

I. En programas o proyectos internos:

Ser aceptado por el responsable del proyecto y de las actividades a realizar, así como el llenado de documentación correspondiente en el departamento de vinculación del Institución; requisito indispensable para estar inscrito.

II. En dependencias externas:

- 1. Solicitar autorización al Área de Servicio Social.
- 2. Obtener carta de aceptación.
- 3. Entregar al departamento de vinculación la carta de aceptación de la dependencia en la que se llevará a cabo el Servicio Social.

III. En convenios:

Acreditarse como participante del convenio respectivo.

En cualquiera de los tres casos el Departamento debe girar una carta de presentación para los alumnos, la cual debe ser regresada una vez que fue firmada por la empresa o institución.

Acreditación del servicio social

Una vez cubiertos los requisitos correspondientes, deberán presentar al departamento ya mencionado el reporte de horas trabajadas, así como el informe de actividades respectivo de acuerdo a los formatos que para ello se tienen establecidos.

3.3. Residencia Profesional

Es la incorporación al sector productivo de bienes o servicios, donde el estudiante llevará a la práctica los conocimientos adquiridos, a través de un proyecto previamente definido, logrando así adquirir experiencia laboral y/o profesional en el momento de su formación académica.

Para poder realizar su Residencia Profesional es necesario tomar algunos puntos como:

- Se debe haber cubierto el servicio social de no ser así no se podrá realizar la residencia profesional.
- Se puede realizar la residencia una vez habiendo aprobado el 75% del total de los créditos de la carrera.
- La residencia profesional tiene un valor académico de 20 créditos.
- Forma parte de la currícula de la carrera y es de carácter obligatorio.

¿En dónde se puede realizar?

En las siguientes áreas:

- Sector Social y Productivo (Organizaciones Públicas y Privadas)
- Investigación y Desarrollo (Proyecto Científico y Tecnológico)
- Desarrollo Tecnológico Empresarial
- Diseño y Construcción de Equipos (Prototipos, Maquinaria, etc.)
- Prestación de Servicios Profesionales (Servicios Externos)

¿Cómo se desarrolla la residencia?

-
-
- Tiene una duración de 4 a 6 meses cubriendo 640 horas como mínimo o hasta 960 horas como máximo.
 - Puede ser desarrollada en medio tiempo (4 horas) o en tiempo completo (8 horas), según y de acuerdo a las necesidades de la empresa o institución.
 - Los proyectos realizados deben dejar un beneficio a la empresa o institución, así como a la sociedad y al propio estudiante.
 - Se presenta avances al asesor interno y externo cada mes, para su evaluación.

¿Cómo se concluye la Residencia Profesional?

- Obteniendo el oficio de libreación por parte de la empresa.
- Entregando el documento final del proyecto para ser evaluado por el asesor, en un plazo máximo de un mes después de haber concluido las actividades del proyecto y antes de las fechas de conclusión.
- Entrega de los oficios originales de liberación al Departamento de Vinculación.
- Enseguida entregar el reporte impreso al Departamento de Vinculación. Para lo cual una vez entregado enviará al departamento de servicios escolares y así poder tramitar la calificación.

Requisitos

- Ver convocatoria de ubicación de residencias en el Departamento de Vinculación
- Asistir a las pláticas del Departamento de vinculación para la realización de sus trámites
- Definir proyecto de residencia
 - Listado de proyectos
 - Iniciativa del alumno
- Acudir al departamento de vinculación
 - Para recibir solicitud y los formatos para la realización del proyecto
 - Hacer entrega de la copia de la solicitud de Residencia Profesional Empresa – Instituto.

Para recibir el oficio de tu asesor interno

Aceptado

- Entregar carta de aceptación original de la empresa al Departamento de Vinculación.
- Al mismo tiempo se hace entrega en el mismo de la carta de presentación.
- Continuar con el proceso.

Rechazado

- Presentar nueva propuesta de proyecto
- Acudir al Departamento de Gestión y Vinculación
 - Solicita tu carta de presentación y agradecimiento entregando previamente tu número de filiación del seguro que tengas
- Acude a la empresa donde realizara su residencia
- Para hacer entrega y que sean firmados de recibio la carta de presentación .
- Acude al Departamento de Vinculación
 - Para hacer entrega de la carta de presentación en un plazo de 5 días hábiles
- Desarrollo de la residencia profesional
 - Asistencia en la empresa para desarrollar el proyecto de residencia profesional, asistiendo a las asesorías con su asesor interno
- Liberación de residencia
 - Recabar de ambos asesores (interno y empresa(externo)), la carta de liberación de la residencia
- Finalizar residencia
 - Presentar los oficios originales de liberación y el reporte para recabar la firma de visto bueno en el Departamento de Vinculación
 - El Departamento de Vinculacion presenta un oficio de Calificación al Departamento de Servicios Escolares para su registro

3.4. Visitas Escolares

El objetivo fundamental es que los alumnos, maestros y personal no docente adquieran un conocimiento integral de las actividades que realiza una empresa, en cuanto a estructura, instalaciones, equipos, procesos, tecnologías, etc., así como conocer sus necesidades y sus problemas, así como ser parte importante para reforzar la vinculación entre los Institutos Tencológicos y el sector productivo, que puede conducir al establecimiento de futuras y mutuas concertaciones e intercambios.

ANALISIS DE RECURSOS

En cuanto a los recursos este solo se dividio en 3 parte que son:

- Humanos

Incluye a los desarrolladores del sistema ver ilustración

A - Anel Romero Garrido

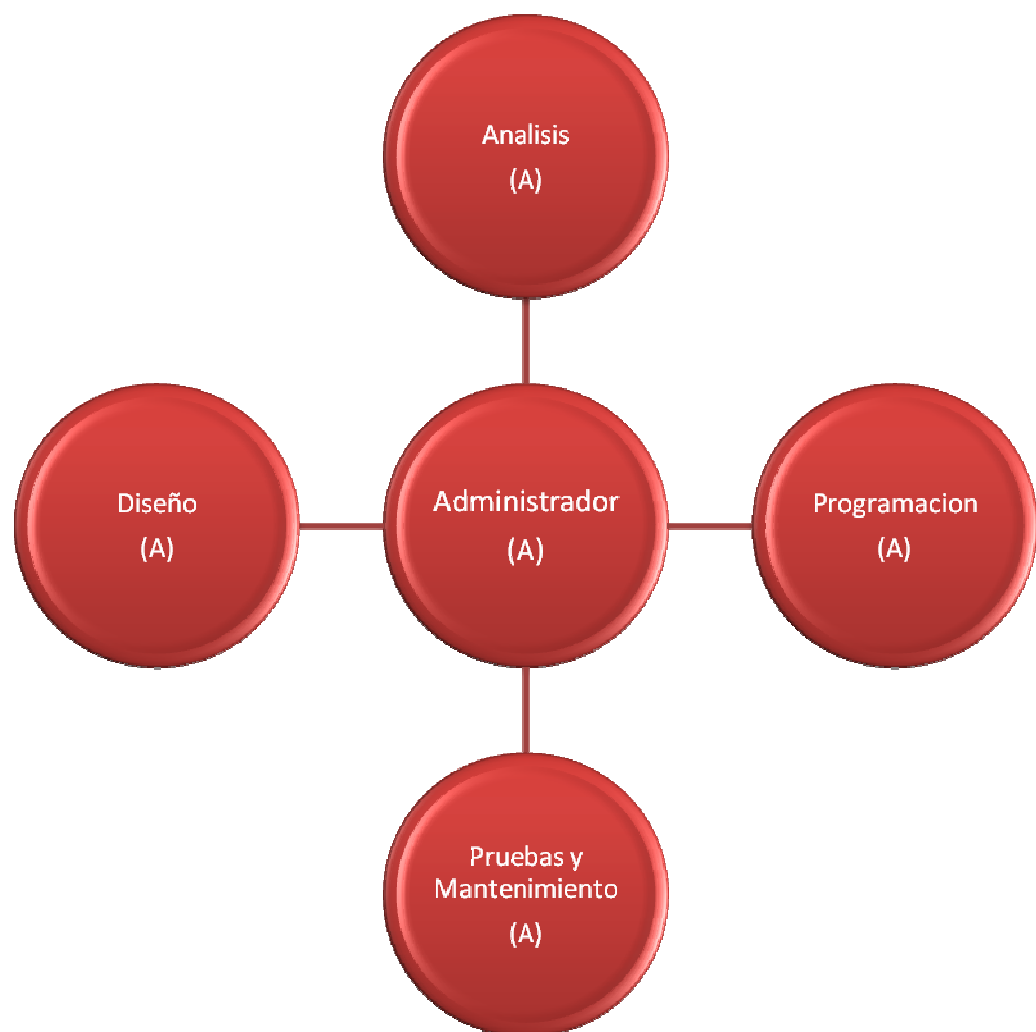


Diagrama 3.2. Recursos Humanos

Y cliente que en este caso será el Departamento de Vinculación del Instituto Tecnológico Superior de Atlixco, representado por la Dra. Margarita Blancas Salazar.

- **Materiales**

Hardware: Para el desarrollo del sistema se cuenta con una maquina que presenta las siguientes características:

	Sistema Operativo	Disco Duro	Memoria RAM	Procesador	CD-ROM	Monitor
Equipo 1	Windows XP Professional con Servipack 3	1 GB	2 GB	Intel Pentium 4 CPU a 3.20 Ghz	Si	Acer de 15"

Tabla 2. Requerimientos de Hardware para el sistema LINK

SOFTWARE

- ✓ Microsoft Visual Studio. NET 2008
- ✓ Microsoft SQL 2005
- ✓ Poseidon for UML para realizar los diagramas del diseño.
- ✓ Editor de texto Microsoft Word 2007 para la documentación

- **Temporales**

El establecer un cronograma de actividades nos va a servir para medir el tiempo del que se dispone para realizar el software, se describe y dividen todas las tareas que se realizaran, además de contar con un tiempo necesario por posibles errores que se presenten, por lo cual cada actividad tiene asignado el tiempo en el que se piensa realizar además de un tiempo extra por si algo falla de este modo se contemplan posibles atrasos. Ver Ilustración

Desarrollo de un Sistema Control de Vinculación						
Meses						
	1	2	3	4	5	6
1. Reunir los requerimientos necesarios y la información técnica sobre servicio social, residencia profesional y visitas escolares.	****					
2. Investigar sobre modelo espiral, entidad-relación y UML	*	**				
3. Estudio de las herramientas con que cuenta SQL Server, así como las notaciones y uso el lenguaje Visual Basic.Net		****	**			
4. Realizar un análisis sobre sistemas de control de bases de datos educativos existen en la actualidad.			****			
5. Análisis de ventajas y desventajas que presentará el desarrollo de Sistema de Control de Vinculación en el mercado, en especial áreas educativas				****		
6. Inicio del desarrollo del sistema en los lenguajes de programación mencionados				****	****	****
7. Prueba final y Depuración de Errores del Sistema						****
8. Redacción del documento de Tesis	****	***	****	****	****	****
9. Implementación del sistema dentro del Departamento de Vinculación del ITSA						**

*semanas

Tabla 3. Calendario de actividades.

ANÁLISIS DE RIESGOS

Este análisis se realizó identificando posibles fallas o problemas que nos podemos encontrar durante el desarrollo del sistema.

Entre los problemas que nos encontramos en el equipo son virus, inestabilidad por la plataforma utilizada, software mal instalado, lo cual ocasionaría problemas en el sistema y se ve reflejado en el siguiente diagrama 3.2.

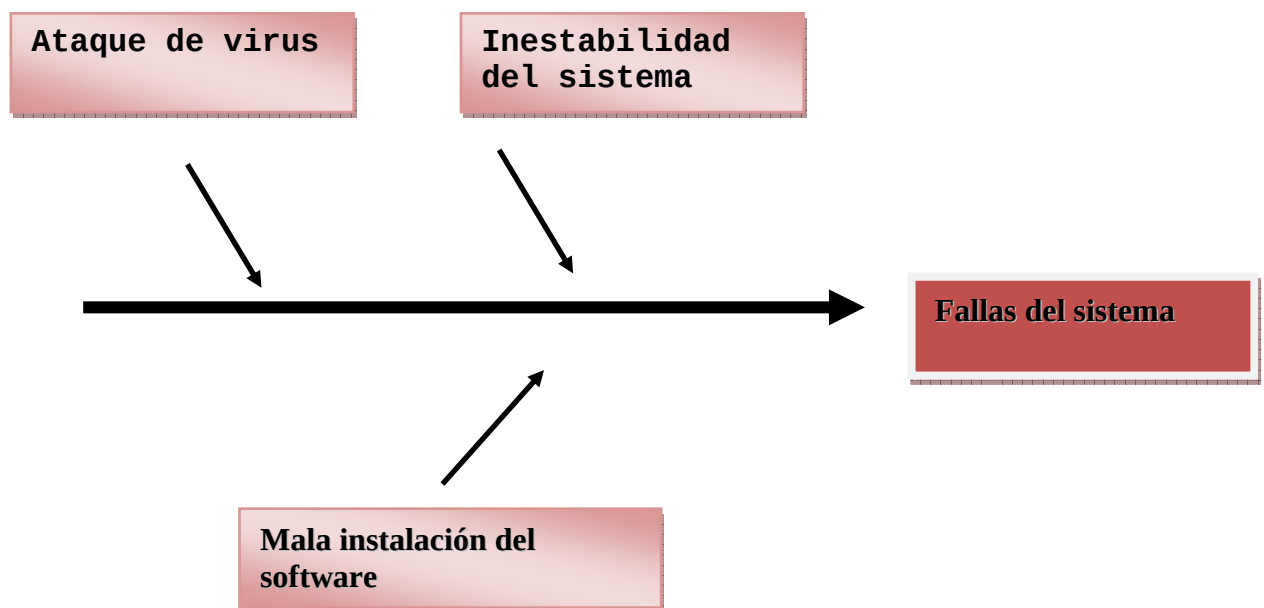


Diagrama 3.2. Análisis de Riesgos

Una vez realizado este análisis se comenzará con el proceso de programación del sistema, al término de eso se realizarán las pruebas correspondientes para saber en dónde está fallando el sistema y poder realizar las correcciones pertinentes del cliente, logrando obtener un sistema de calidad.

Una vez terminado el sistema se procederá a la instalación del ejecutable haciendo un análisis previo de los requerimientos de equipo que se necesitará para la base de datos.

CAPÍTULO IV

SISTEMA DE CONTROL DE VINCULACIÓN (SCV)

4.1. Casos de Uso

Con respecto a los casos de uso, se describen las actividades que van a realizar cada uno de los actores en este caso se van a definir para dos tipos de actores los administradores y los empleados, los cuales van a tener acceso a los procesos del sistema dependiendo los privilegios que se les conceda.

Los casos de uso se realizaron en Poseidon for UML en el cual se crean las diferentes actividades a realizar.

Caso de Uso General

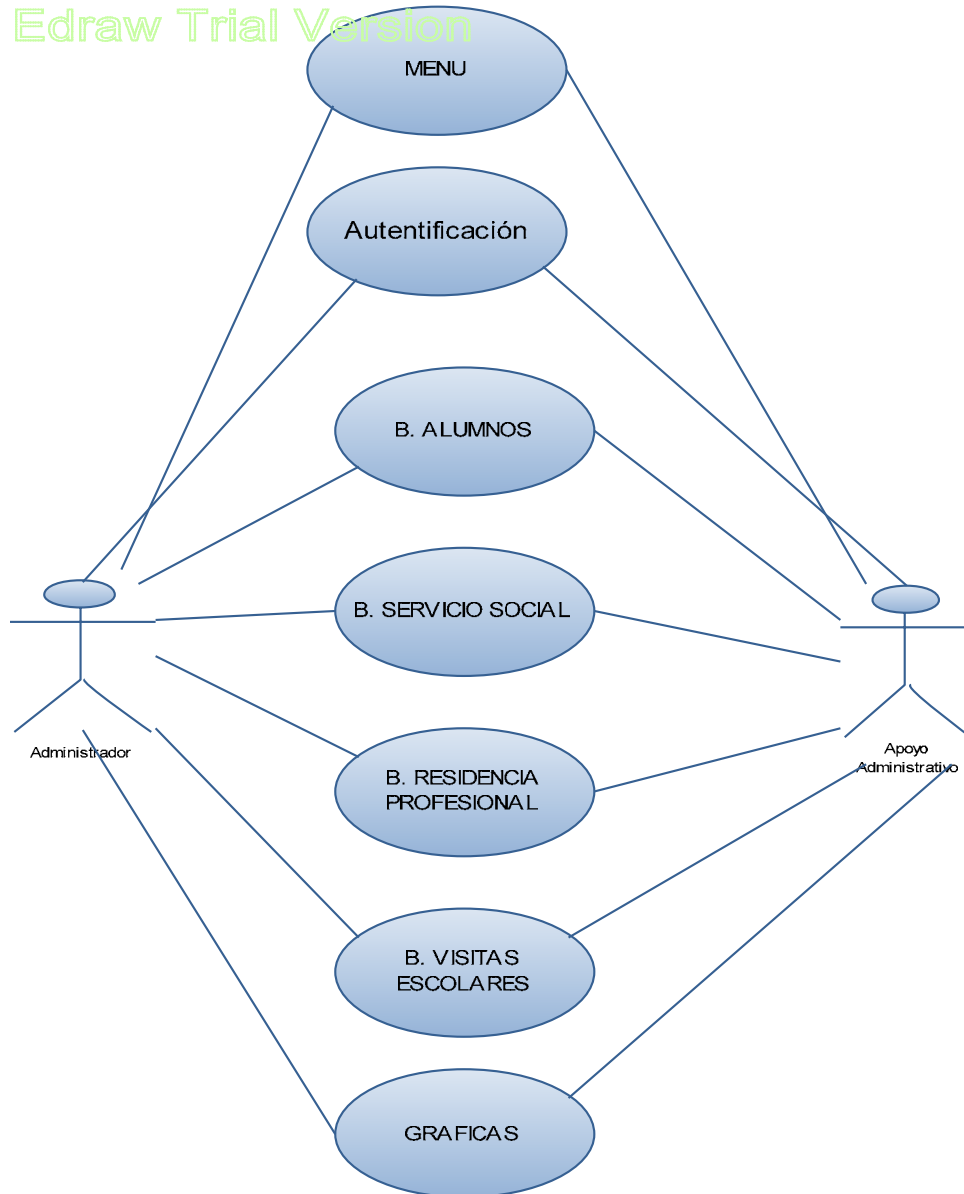


Figura 4.2.2. Caso de uso general

En este caso de uso el administrador o el personal administrativo podrá acceder a las diferentes opciones del sistema LINK que son la base general de alumnos, la base servicio social, la base general de residencia profesional, visitas escolares y las graficas de cada uno de los procesos.

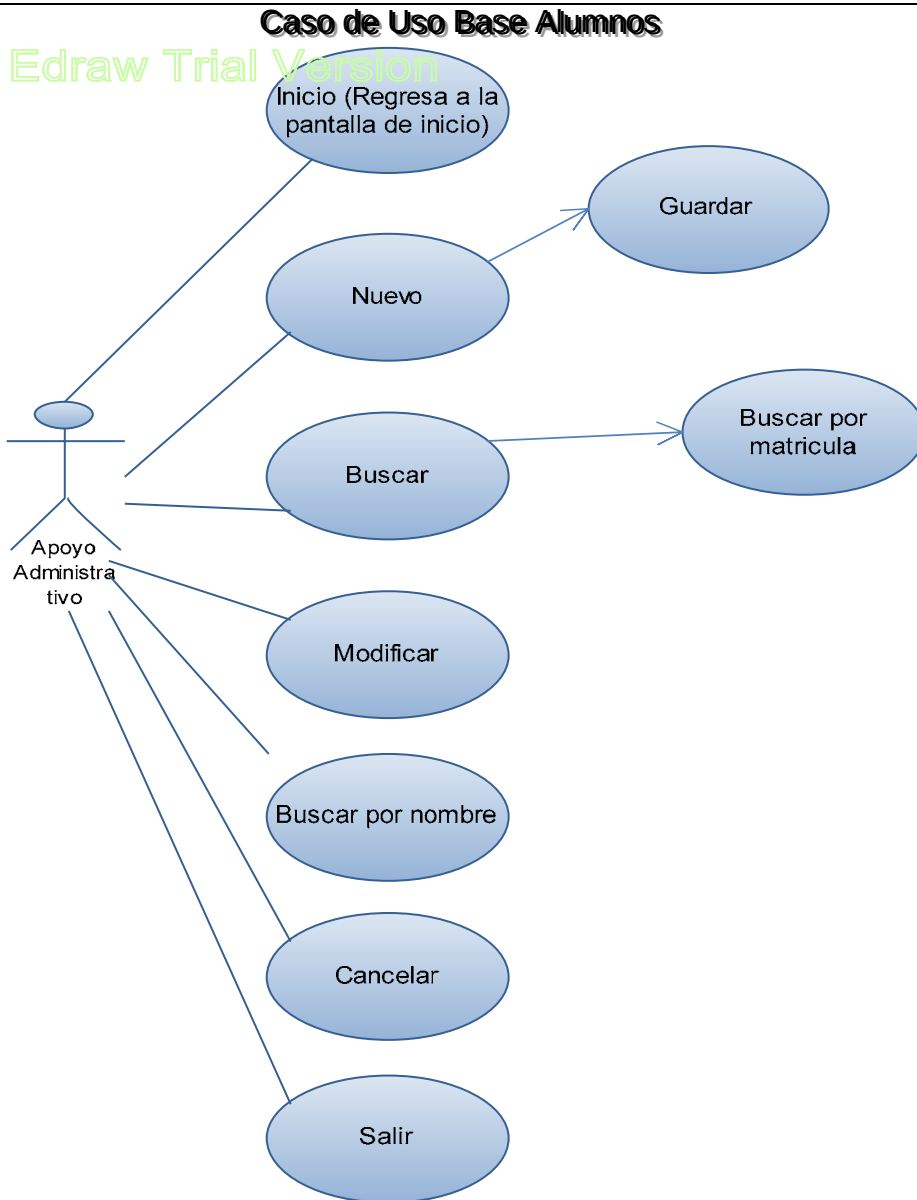


Figura 4.2.2. Caso de base alumnos

En este caso de uso el administrador o el personal administrativo podrá ingresar a un nuevo alumno, buscarlo por nombre o por matricula, modificar los campos contenidos en el formulario como matricula, nombre, dirección, apellidos, etc., hacer una limpieza de los campos en la base de datos, de salir del sistema o bien regresar a la pantalla principal.

Caso de Uso Base Servicio Social

Edraw Trial Version

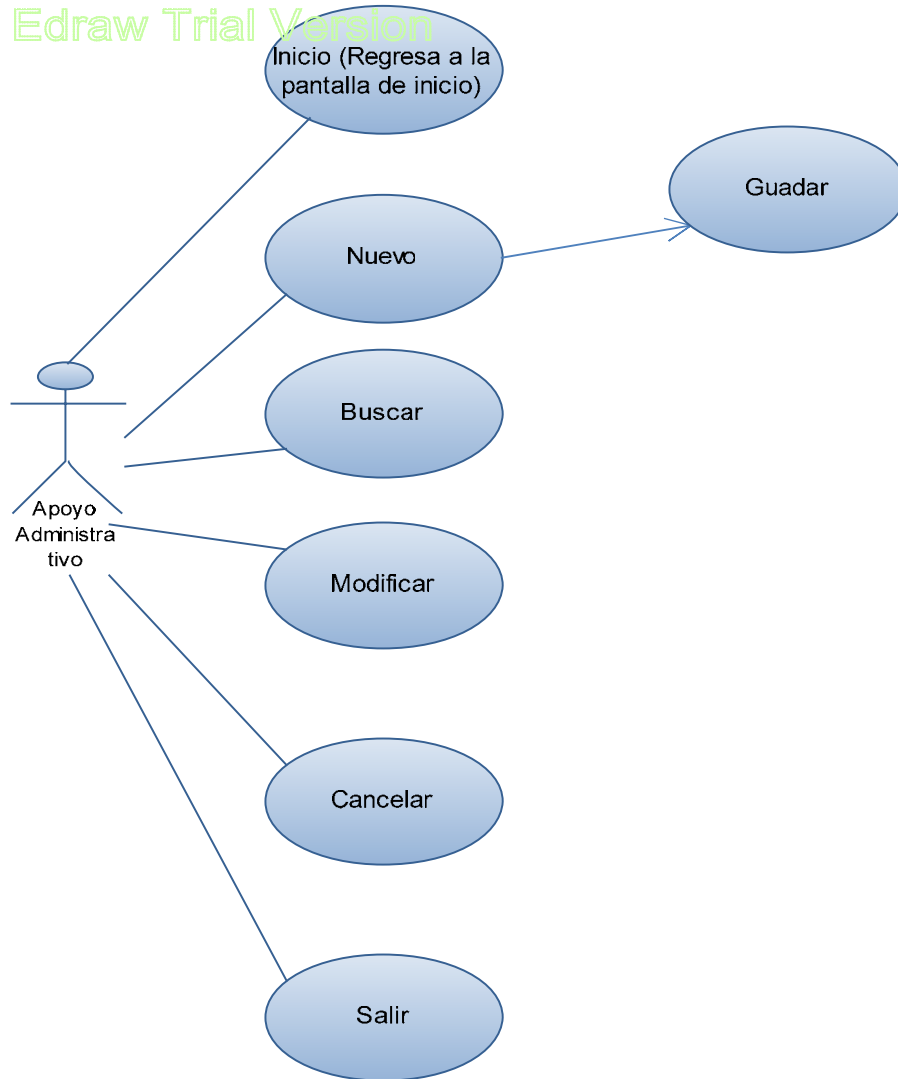


Figura 4.2.3. Caso de uso base de servicio social

En este caso de uso el administrador o el personal administrativo podrá ingresar a un nuevo alumno en el proceso de servicio social, buscarlo, modificar los campos contenidos en el formulario como periodo, carta compromiso, carta presentación, número de horas de los reportes de servicio social, fechas de expedición, etc., hacer una limpieza de los campos en la base de datos, salir del sistema o bien regresar a la pantalla principal.

Caso de Uso Base Residencia Profesional

Edraw Trial Version

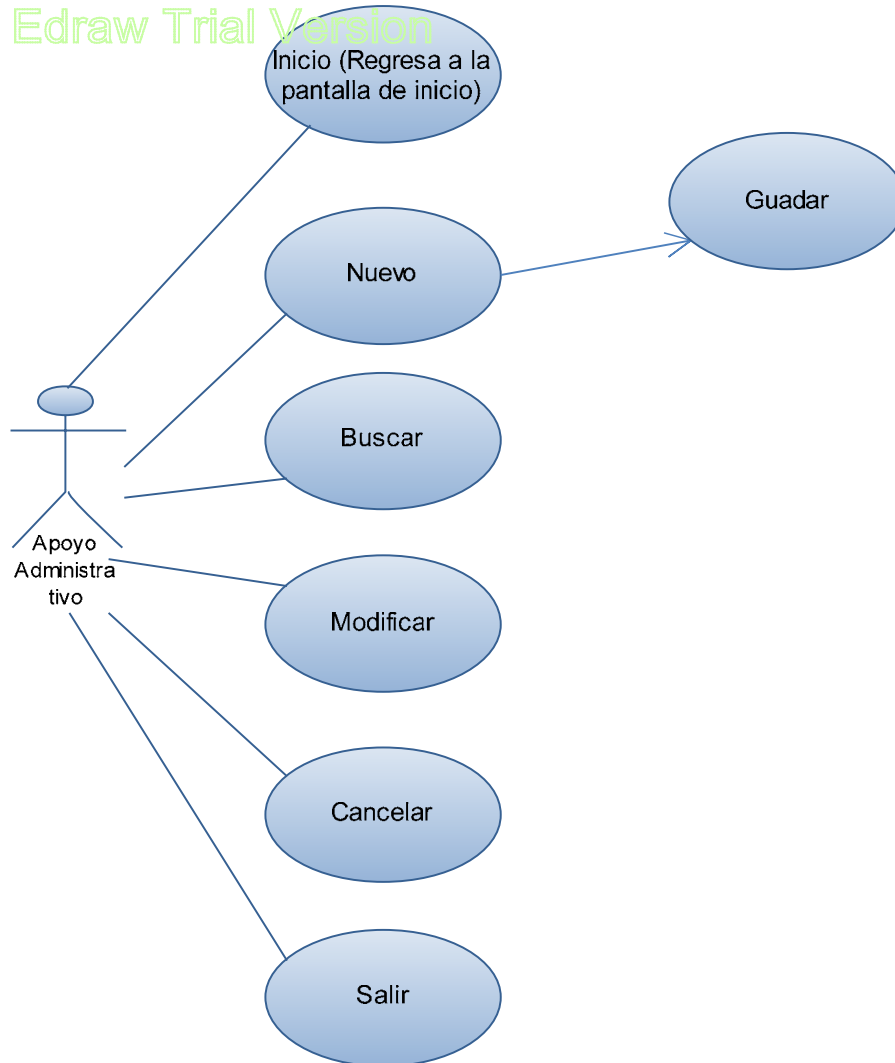


Figura 4.2.4. Caso de uso base de datos residencia profesional

En este caso de uso el administrador o el personal administrativo podrá ingresar a un nuevo alumno en el proceso de residencia profesional, buscarlo, modificar los campos contenidos en el formulario como solicitud de residencia, horas de las tarjetas, calificaciones, periodo, dirección, teléfono de la empresa, etc., hacer una limpieza de los campos en la base de datos, salir del sistema o bien regresar a la pantalla principal.

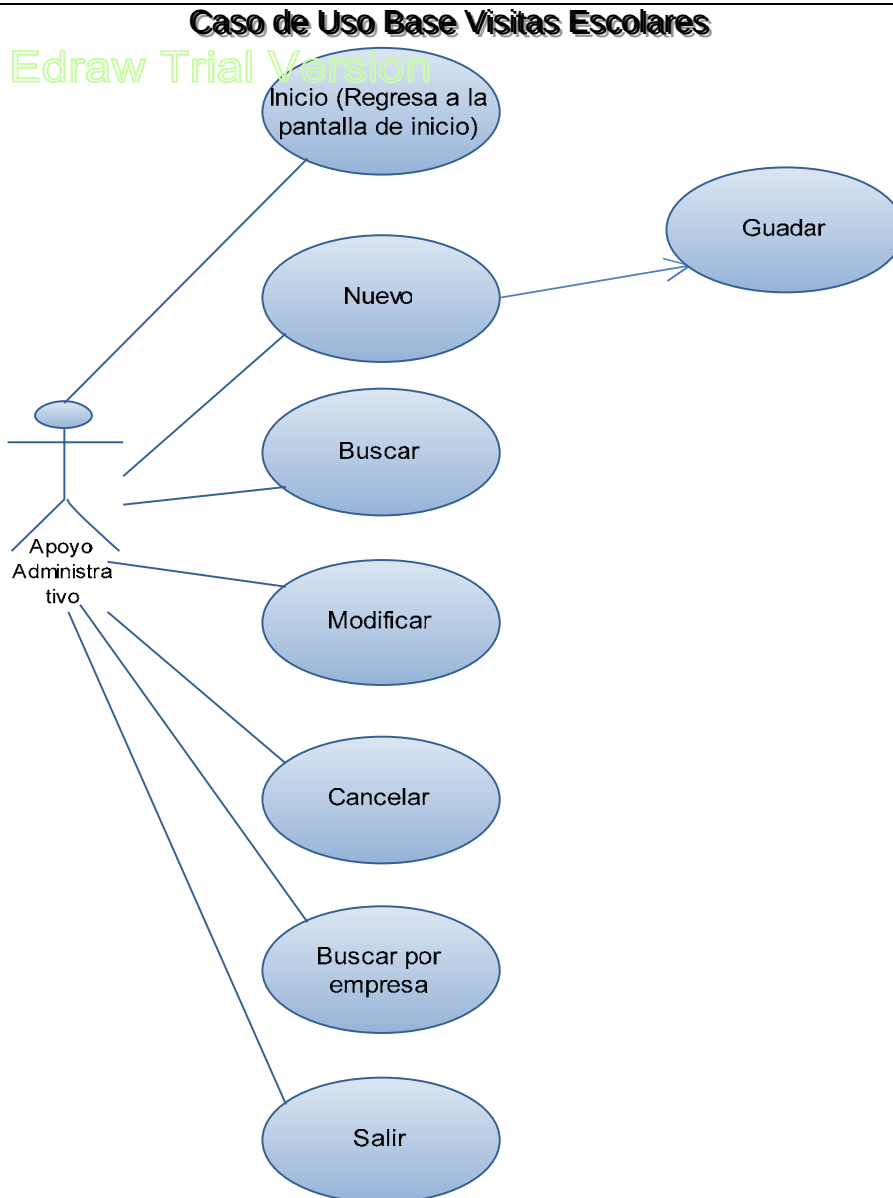


Figura 4.2.5. Caso de uso base de datos de visitas escolares

En este caso de uso el administrador o el personal administrativo podrá ingresar una visita escolar que este por realizarse o se haya realizado, buscar datos sobre esta visita ya sea por el numero de solicitud o por el nombre de la empresa, modificar los campos contenidos en el formulario como fecha de solicitud, carrera, semestre, número de alumnos, nombre de la empresa, dirección, representante legal, etc., hacer una limpieza de los campos en la base de datos, salir del sistema o bien regresar a la pantalla principal.

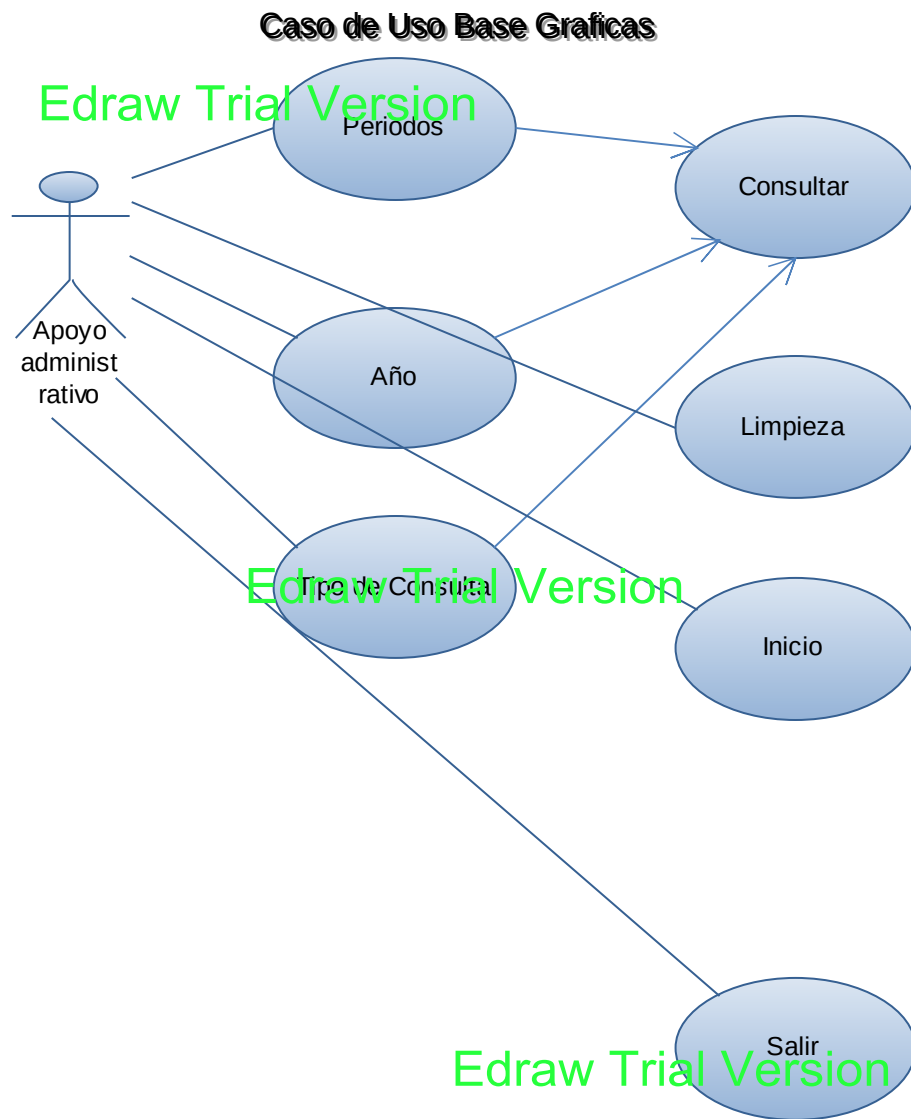


Figura 4.2.6. Caso de uso de graficas

En este caso de uso el administrador o el personal administrativo podrá obtener las gráficas de los diferentes procesos que se llevan a cabo en base al tipo de consulta (servicio social, residencia profesional o visitas escolares), el año y el periodo en que se realizaron, dándonos el total de realizados y no realizados en los diversos procesos, limpieza de los combos, salir del sistema o bien regresar a la pantalla principal.

Los casos de uso para el administrador serian los mismos que el de su apoyo administrativo, solo que será el único que cuenta con el cambio de contraseña, para esto tenemos el siguiente caso de uso.

Caso de Uso Cambio de Contraseña

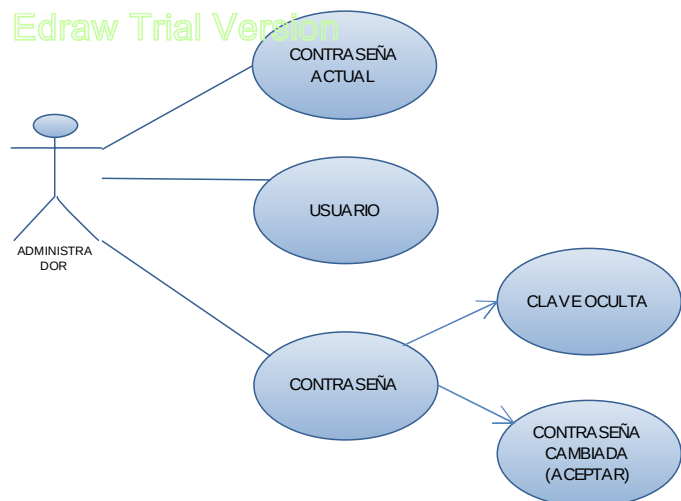


Figura 4.2.7. Caso de uso de cambio de contraseña

En este caso de uso solo el administrador podrá realizar un cambio de contraseña, pidiéndole una palabra clave para poder acceder a la pantalla donde podrá hacer el cambio que decida hacer al respecto.

4.2. Modelo entidad-relación

Diagrama de Entidad - Relacion "Sistema de Control de Vinculacion"

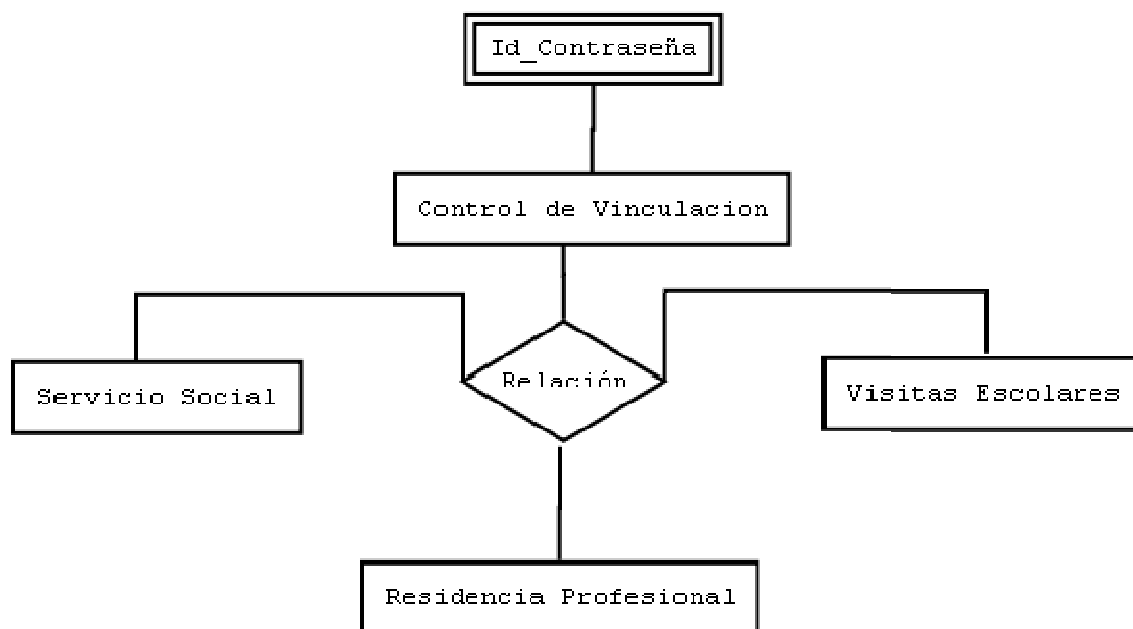


Diagrama 4.1. Entidad – Relación Contraseña SCV “LINK”

Diagrama Entidad - Relación "Base Alumnos en General"

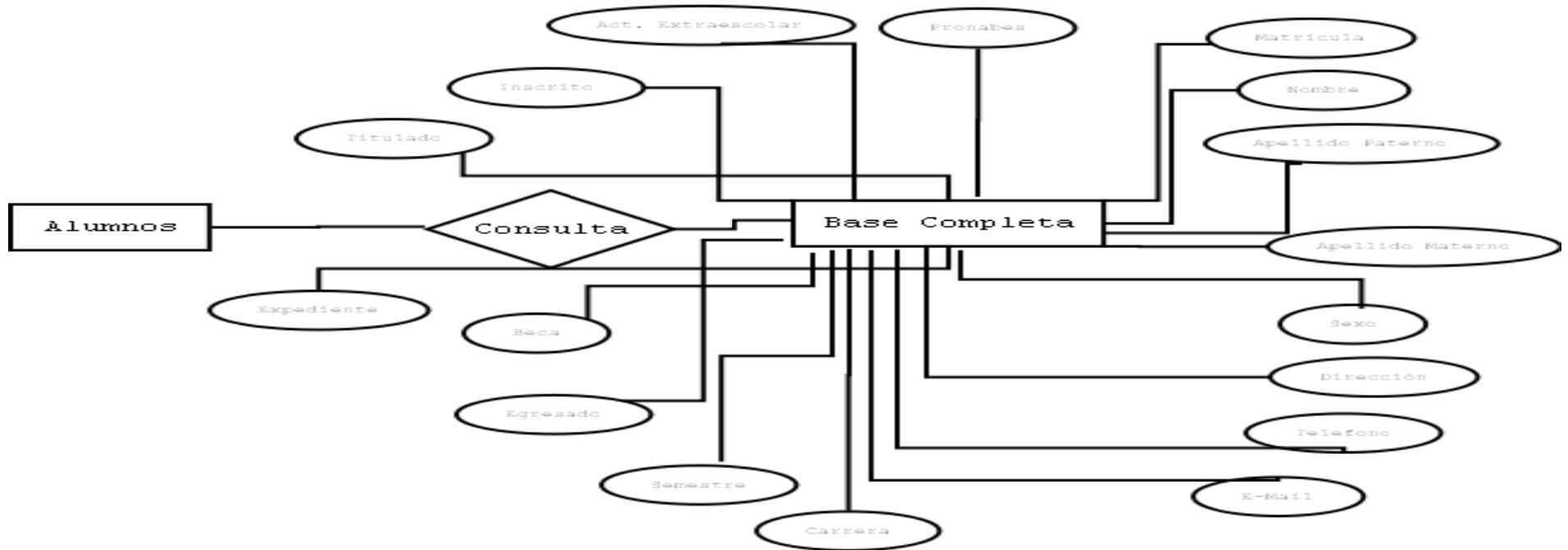


Diagrama 4.2. Entidad - Relación Alumnos SCV "LINK"

Diagrama Entidad - Relación "Servicio Social"

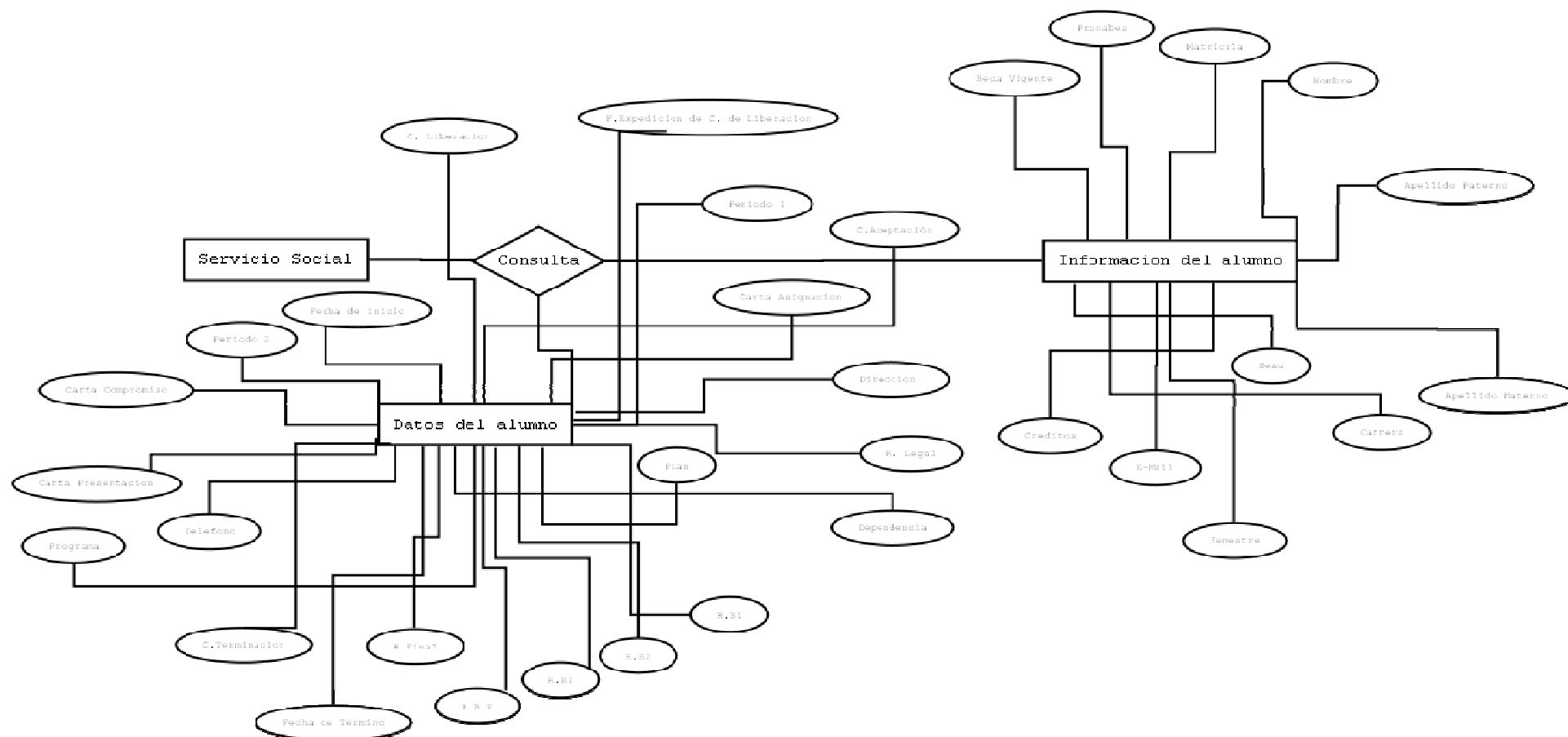


Diagrama 4.3. Entidad – Relación Servicio Social SCV "LINK"

Diagrama Entidad - Relación "Residencia Profesional"

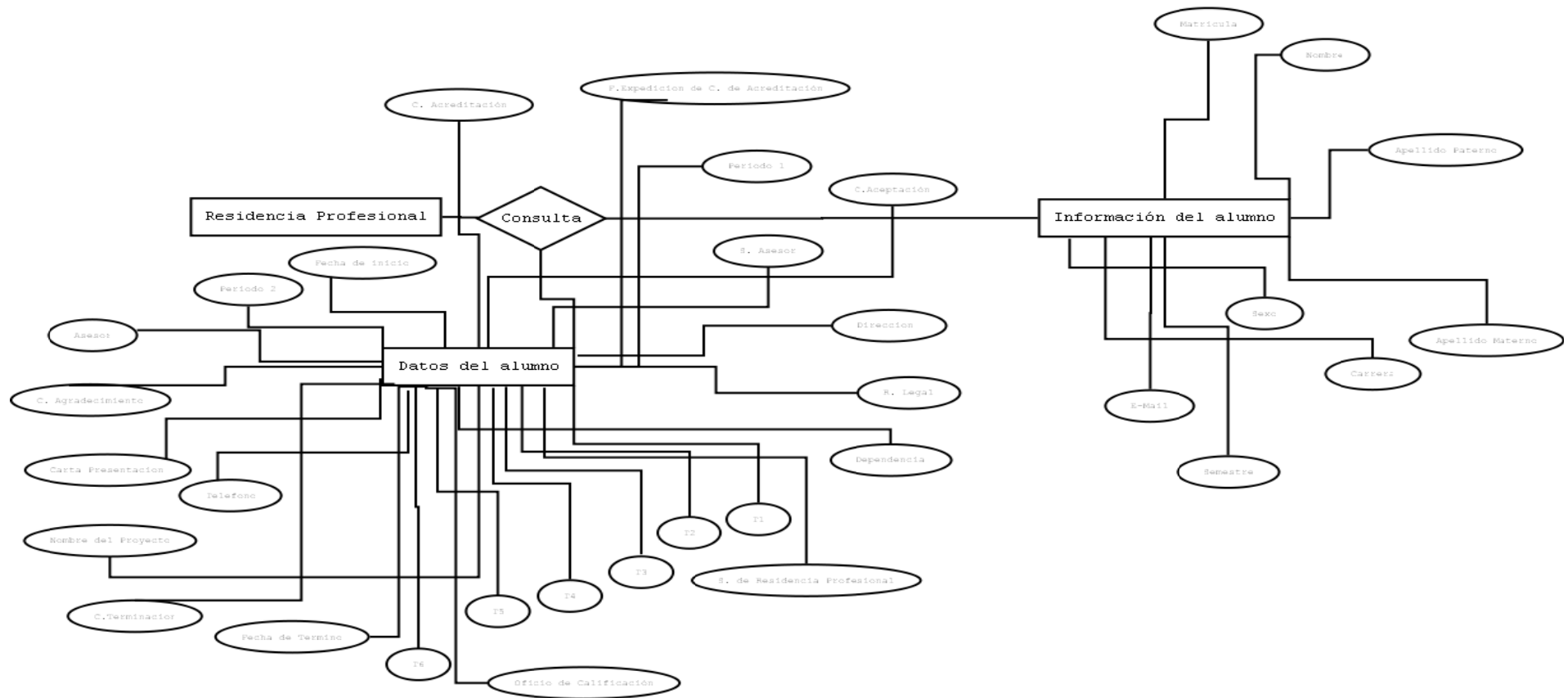


Diagrama 4.4. Entidad – Relación Residencia Profesional SCV “LINK”

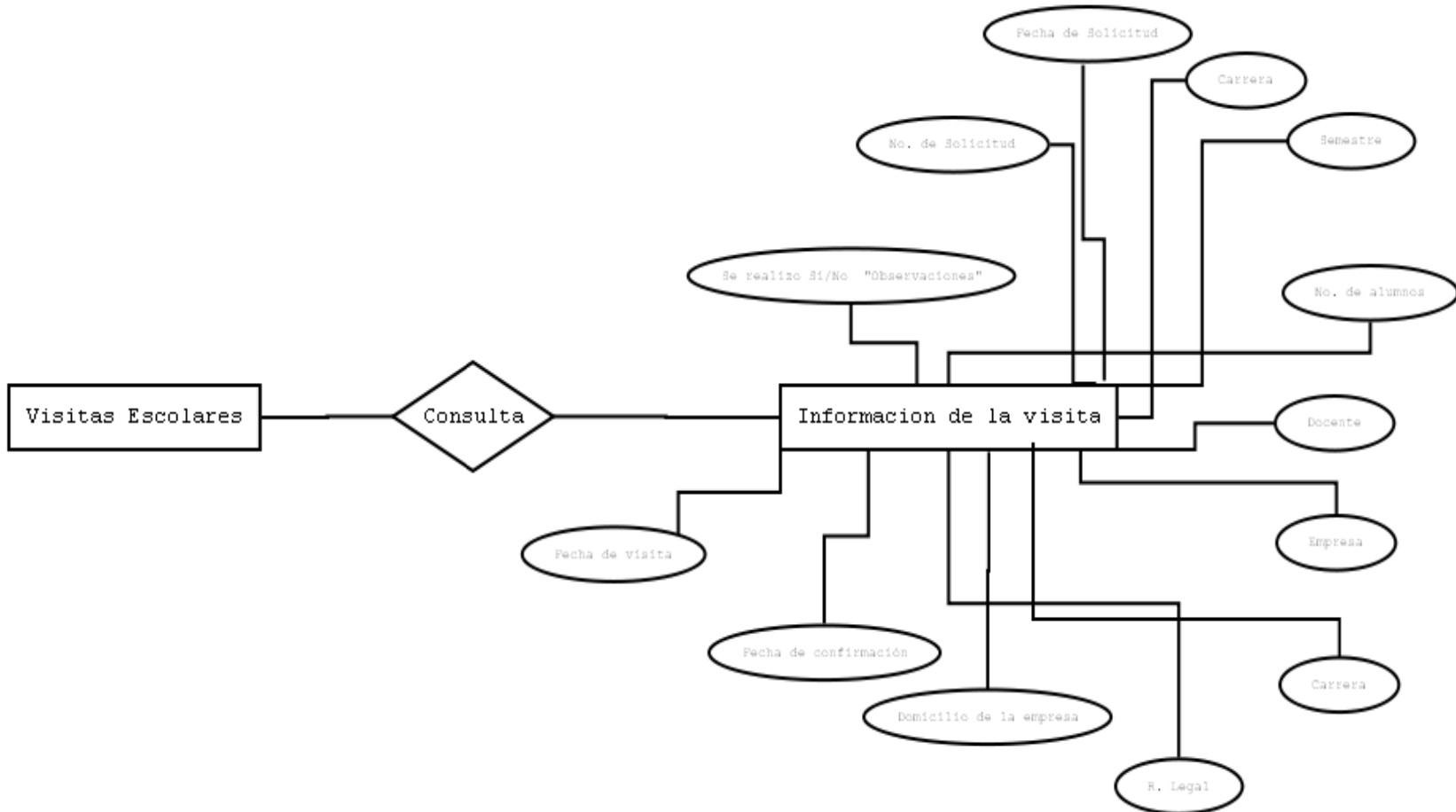


Diagrama 4.5. Entidad – Relación Visitas Escolares SCV "LINK"

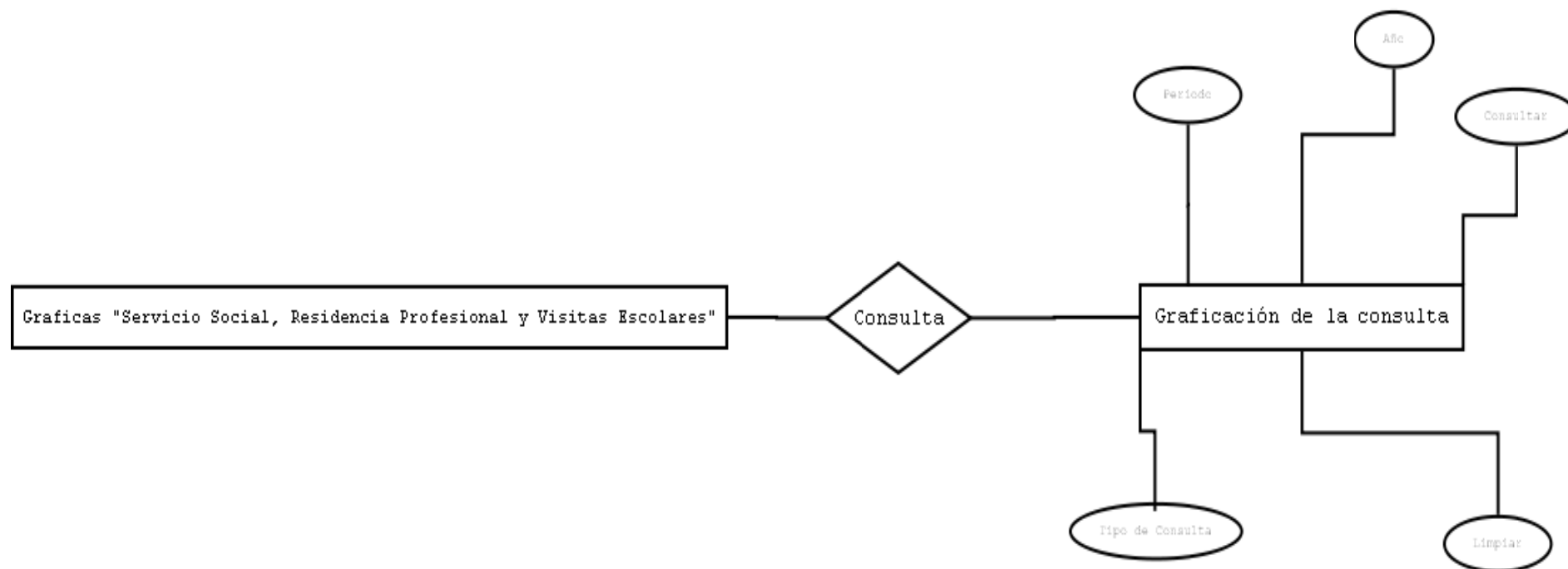


Diagrama 4.6. Entidad – Relación Graficas SCV “LINK”

EXPLICACIÓN DE LOS CASOS DE USO

Esta documentación es representar los diagramas anteriores en las actividades que se van a realizar.

1. Caso de Cuentas de Usuario [ver figura 4.2.7.]

2. Usuarios Apoyo Administrativo y Administrador

3. Flujo de eventos

3.1. Flujo Básico

3.1.1. Inicia cuentas de Usuario

3.1.2. El sistema presenta un formulario para introducir el nombre de usuario y contraseña y las opciones de aceptar, salir y cambio de contraseña

3.1.3. El usuario introduce su nombre su nombre, contraseña y elige unas de las opciones.

3.1.4. Si elige la opción Aceptar

3.1.4.1. El sistema verifica que el nombre de usuario y la contraseña sean correctos.

3.1.4.2. Entra como administrador

3.1.4.2.1. Se ejecuta el caso de uso general.

3.1.5. Si elige la opción Cancelar

3.1.5.1. El sistema borra los datos y se reinicia el caso de cuentas de usuario.

3.1.6. Si elige cambiar contraseña

3.1.6.1. El sistema le pedirá una clave oculta para poder mostrar el formulario de cambio de contraseña.

3.1.6.2. Si el usuario da la clave correcta el sistema abrirá el formulario de cambio de contraseña donde muestra cambiar contraseña, actualizar, escribir la nueva contraseña, confirmar la contraseña y una clave oculta con las opciones de inicio, aceptar y cancelar.

3.6.2.1 Si el usuario elige la opción Inicio.

3.6.2.1.1. El sistema reinicia el caso de cuentas de usuario.

3.6.2.2 Si elige la opción Aceptar

3.6.2.2.1 El sistema confirma el cambio de contraseña.

3.6.3.1 Si elige la opción Cancelar

3.6.3.1.1 El sistema borra los datos y se reinicia el caso de cuentas de usuario.

3.2. Flujo de excepciones

3.2.1 El sistema muestra un mensaje de error, indicando que el nombre de usuario o la contraseña son incorrectos.

3.2 2. El sistema muestra un mensaje de error en el caso de cambio de contraseña si no se da la clave oculta exacta.

3.2.3. Fin del caso cuentas de usuario.

1. Caso de Uso General [ver figura 4.2.1.]

2. Usuarios Apoyo Administrativo y Administrador

3. Flujo de eventos

3.1. Flujo Básico

3.1.1. Inicia el caso de Uso General

3.1.2. El sistema presenta los menús disponibles para de los que consta como son: Alumnos, Servicio Social, Residencia Profesional, Visitas Escolares y Graficas.

3.1.2.1. Si el usuario elige la opción Alumnos

3.1.2.1.1. El sistema iniciara el caso de uso Base de datos

Alumnos

3.1.2.2. Si el usuario elige la opción de Servicio Social

3.1.2.2.1. El sistema iniciara el caso de uso Base de Servicio Social

3.1.2.3. Si el usuario elige la opción de Residencia Profesional

3.1.2.3.1. El sistema iniciara el caso de uso Base de Residencia Profesional

3.1.2.4. Si el usuario elige la opción de Visitas Escolares

3.1.2.4.1. El sistema iniciara el caso de uso Base de Visitas Escolares

3.1.2.5. Si el usuario elige la opción de Gráficas

3.1.2.5.1. El sistema iniciara el caso de uso Base de Gráficas

3.1.2.6. Si el usuario elige la opción Salir

3.1.2.6.1. El sistema reiniciara el caso de uso cuentas de usuario.

3.2.2. Fin del caso general.

1. Caso de Uso Base de Alumnos [ver figura 4.2.2.]

2. Usuarios Apoyo Administrativo y Administrador

3. Flujo de eventos

3.1. Flujo Básico

3.1.2. El sistema presenta un formulario para introducir matricula, nombre del alumno, apellido paterno, apellido materno,, sexo, dirección, teléfono, e-mail, carrera, semestre, pronabes, actividad extraescolar, inscrito, egresado, titulado, baja, expediente y con las opciones de Inicio, Nuevo, Buscar, Modificar, Buscar por Nombre, Web, Cancelar y Salir.

-
-
- 3.1.3. Si el usuario elige la opción Inicio.
 - 3.1.3.1. El sistema reinicia el caso de uso general.
 - 3.1.4. Si el usuario elige la opción Nuevo
 - 3.1.4.1. El sistema activa los campos para ingresar a los nuevos alumnos a la base de datos.
 - 3.1.5. Si el usuario elige la opción Buscar
 - 3.1.5.1. El usuario debe ingresar primero la matricula del alumno
 - 3.5.1.2. El sistema verifica que exista la matricula proporcionada en la base de datos, si existe muestra los datos del alumno en caso contrario manda un mensaje de que no existe la matricula dentro de la base de datos.
 - 3.1.6. Si el usuario elige modificar
 - 3.1.6.1. El usuario debe realizar primero una búsqueda mediante la matricula del alumno y después realizar los cambios necesarios de la información, mandándole un mensaje si en realidad desea modificar los datos.
 - 3.1.6.2. El sistema verifica que la información sea correcta, si es así se guardan las modificaciones.
 - 3.1.7. Si el usuario elige la opción buscar por nombre
 - 3.1.7.1. El sistema abre un formulario para realizar la búsqueda del alumno por nombre, mostrando matricula, apellido materno, apellido paterno, carrera y nombre.
 - 3.1.8. Si el usuario elige la opción Web
 - 3.1.8.1. El sistema muestra un formulario con opciones de página institucional, formatos institucionales, correo institucional, y regresar a algunas de las consultas sin necesidad de salir del sistema o regresar al panel de las opciones, lo cual permitirá al usuario acceder a Internet sin necesidad de salirse del sistema y donde se encontraran aspectos necesarios para este sistema.
 - 3.1.9. Si el usuario elige la opción cancelar
 - 3.1.9.1. El sistema hace una limpieza de los campos dentro del formulario de la base de datos alumnos.
 - 3.1.10. Si el usuario elige la opción salir
 - 3.1.10.1. El sistema indica la salida completa de la aplicación.

3.2.2. Fin del caso de la base de datos alumnos.

1. Caso de Uso Base de Servicio Social [ver figura 4.2.3.]

2. Usuarios Apoyo Administrativo y Administrador

3. Flujo de eventos

3.1. Flujo Básico

3.1.2. El sistema presenta un formulario para introducir matricula, nombre del alumno, apellido paterno, apellido materno, sexo, beca vigente, carrera, semestre, e-mail, créditos, beca pronabes, periodo 1, periodo 2, carta compromiso, carta presentación, dependencia, representante legal, dirección, teléfono, carta de asignación, carta aceptación, fecha de inicio, programa, plan,

reporte bimestral 1, reporte bimestral 2, reporte bimestral 3, reporte especial, suma de las horas, total de horas, reporte final, carta terminación, carta liberación, fecha de expedición, tipo de baja y con las opciones de Inicio, Nuevo, Buscar, Modificar, Web, Cancelar y Salir.

Dentro de esta opción se encuentra un botón el cual suma las horas realizadas de servicio social que se indica en los reportes bimestrales que se presentan por parte del alumno.

3.1.3. Si el usuario elige la opción Inicio.

3.1.3.1. El sistema reinicia el caso de uso general.

3.1.4. Si el usuario elige la opción Nuevo

3.1.4.1. El sistema activa los campos para ingresar a los nuevos alumnos a la base de datos.

3.1.5. Si el usuario elige la opción Buscar

3.1.5.1. El usuario debe ingresar primero la matricula del alumno

3.1.5.2. El sistema verifica que exista la matricula proporcionada en la base de datos, si existe muestra los datos del alumno en caso contrario se mande un mensaje de que no existe la matricula dentro de la base de datos.

3.1.6. Si el usuario elige modificar

3.1.6.1. El usuario debe realizar primero una búsqueda mediante la matricula del alumno mandándole un mensaje si en realidad desea modificar los datos para después realizar los cambios necesarios de la información.

3.1.6.2. El sistema verifica que la información sea correcta, si es así se guardan las modificaciones.

3.1.7. Si el usuario elige la opción Web

3.1.7.1. El sistema muestra un formulario con opciones de página institucional, formatos institucionales, correo institucional y regresar a algunas de las consultas sin necesidad de salir del sistema o regresar al panel de las opciones, lo cual permitirá al usuario acceder a Internet sin necesidad de salirse del sistema y donde se encontraran aspectos necesarios para este sistema.

3.1.8. Si el usuario elige la opción cancelar

3.1.8.1. El sistema hace una limpieza de los campos dentro del formulario de la base de datos servicio social.

3.1.9. Si el usuario elige la opción salir

3.1.9.1. El sistema indica la salida completa de la aplicación.

3.2.2. Fin del caso de la base de datos servicio social.

1. Caso de Uso Base de Residencia Profesional [ver figura 4.2.4.]

2. Usuarios Apoyo Administrativo y Administrador

3. Flujo de eventos

3.1. Flujo Básico

3.1.2. El sistema presenta un formulario para introducir matricula, nombre del alumno, apellido paterno, apellido materno, sexo, carrera, semestre, e-mail, periodo 1, periodo 2, carta compromiso, carta presentación, dependencia, solicitud de residencia profesional, cara presentación, dependencia, representante legal, dirección, teléfono, carta de aceptación, fecha de inicio, nombre del proyecto, solicitud de asesor, asesor, tarjeta 1, tarjeta 2, tarjeta 3, tarjeta 4, tarjeta 5, tarjeta 6, suma de horas, promedio, total de horas, oficio de calificación, calificación final, carta de terminación, fecha de termino, carta agradecimiento, carta de acreditación, fecha de emisión, baja y con las opciones de Inicio, Nuevo, Buscar, Modificar, Web, Cancelar y Salir.

Dentro de esta opción se encuentra dos botones, donde unos de ellos suma las horas realizadas de residencia profesional que se indica en las tarjetas mensuales entregan los alumnos y el segundo botón saca automáticamente el promedio de las calificaciones tanto del asesor interno como del externo que vienen registradas igualmente en las tarjetas .

3.1.3. Si el usuario elige la opción Inicio.

3.1.3.1. El sistema reinicia el caso de uso general.

3.1.4. Si el usuario elige la opción Nuevo

3.1.4.1. El sistema activa los campos para ingresar a los nuevos alumnos a la base de datos.

3.1.5. Si el usuario elige la opción Buscar

3.1.5.1. El usuario debe ingresar primero la matricula del alumno

3.5.1.2. El sistema verifica que exista la matricula proporcionada en la base de datos, si existe muestra los datos del alumno en caso contrario mando un mensaje de que no existe la matricula dentro de la base de datos.

3.1.6. Si el usuario elige modificar

3.1.6.1. El usuario debe realizar primero una búsqueda mediante la matricula del alumno mandándole un mensaje si en realidad desea modificar los datos para después realizar los cambios necesarios de la información.

3.1.6.2. El sistema verifica que la información sea correcta, si es así se guardan las modificaciones.

3.1.7. Si el usuario elige la opción Web

3.1.7.1. El sistema muestra un formulario con opciones de página institucional, formatos institucionales, correo institucional y regresar a algunas de las consultas sin necesidad de salir del sistema o regresar al panel de las opciones, lo cual permitirá al usuario acceder a Internet sin necesidad de salirse del sistema y donde se encontraran aspectos necesarios para este sistema.

-
-
- 3.1.8. Si el usuario elige la opción cancelar
 - 3.1.8.1. El sistema hace una limpieza de los campos dentro del formulario de la base de datos residencia profesional.
 - 3.1.9. Si el usuario elige la opción salir
 - 3.1.9.1. El sistema indica la salida completa de la aplicación.
 - 3.2.2. Fin del caso de la base de datos residencia profesional.

1. Caso de Uso Base de Visitas Escolares [ver figura 4.2.5.]

2. Usuarios Apoyo Administrativo y Administrador

3. Flujo de eventos

3.1. Flujo Básico

3.1.2. El sistema presenta un formulario para fecha de solicitud, carrera, semestre, no. de alumnos, docente, empresa, domicilio de la empresa, fecha de confirmación, fecha de visita, se realizo, periodo 1, periodo 2, observaciones y un numero de solicitud que por default proporciona el sistema, así como las opciones de Inicio, Nuevo, Buscar, Modificar, Buscar por Empresa, Web, Cancelar y Salir.

3.1.3. Si el usuario elige la opción Inicio.

3.1.3.1. El sistema reinicia el caso de uso general.

3.1.4. Si el usuario elige la opción Nuevo

3.1.4.1. El sistema activa los campos para ingresar a los datos de la empresa a la base de datos.

3.1.5. Si el usuario elige la opción Buscar

3.1.5.1. El usuario debe ingresar el número de solicitud

3.5.1.2. El sistema verifica que exista el número de la solicitud proporcionada en la base de datos, si existe muestra los datos de la empresa en caso contrario manda un mensaje de que no existe el número de solicitud dentro de la base de datos.

3.1.6. Si el usuario elige modificar

3.1.6.1. El usuario debe realizar primero una búsqueda mediante el número de solicitud mandándole un mensaje si en realidad desea modificar los datos para después realizar los cambios necesarios de la información.

3.1.6.2. El sistema verifica que la información sea correcta, si es así se guardan las modificaciones.

3.1.7. Si el usuario elige la opción buscar por empresa

3.1.7.1. El sistema abre un formulario para realizar la búsqueda de la empresa número de solicitud, fecha de solicitud, carrera, semestre, número de alumnos, docente, empresa, representante legal, domicilio, fecha de confirmación, fecha de visita, se realizo, observaciones, periodo 1 y periodo 2.

3.1.8. Si el usuario elige la opción Web

3.1.8.1. El sistema muestra un formulario con opciones de página institucional, formatos institucionales, correo institucional y regresar a algunas

de las consultas sin necesidad de salir del sistema o regresar al panel de las opciones, lo cual permitirá al usuario acceder a Internet sin necesidad de salirse del sistema y donde se encontraran aspectos necesarios para este sistema.

3.1.9. Si el usuario elige la opción cancelar

3.1.9.1. El sistema hace una limpieza de los campos dentro del formulario de la base de visitas escolares.

3.1.10. Si el usuario elige la opción salir

3.1.10.1. El sistema indica la salida completa de la aplicación.

3.2.2. Fin del caso de la base de visitas escolares.

1. Caso de Uso Base de Gráficas [ver figura 4.2.6.]

2. Usuarios Apoyo Administrativo y Administrador

3. Flujo de eventos

3.1. Flujo Básico

3.1.2. El sistema presenta un formulario seleccionar el periodo, año, tipo de consulta, consultar, limpieza, así como las opciones de inicio y salir

3.1.2.1. En el campo periodo se selecciona el periodo en que se realizo la vista, el servicio social o la residencia profesional, en año la selección es para el año igualmente de la realización de la misma, tipo de consulta nos proporciona si es servicio social, residencia profesional o visitas escolares y posteriormente damos clic en consultar para que nos muestre en pantalla la grafica de los datos consultados y mencionados anteriormente.

3.1.3. Si el usuario elige la opción Inicio.

3.1.3.1. El sistema reinicia el caso de uso general.

3.1.4. Si el usuario elige la opción limpieza

3.1.4.1. El sistema hace una limpieza de los campos dentro del formulario de la base de datos visitas escolares así como del grafico.

3.1.5. Si el usuario elige la opción salir

3.1.5.1. El sistema indica la salida completa de la aplicación.

3.2.2. Fin del caso de la base de visitas escolares.

4.3. Diseño de las especificaciones

El objetivo del diseño orientado a objetos es identificar las necesidades y establecer requisitos, es decir, saber quién va a utilizar el sistema y que tan útil va a ser el software, así como también poder crear versiones interactivas lo que va permitir evaluar el producto antes de desarrollarlo utilizando la técnica de prototipos lo que servirá para comprobar si el producto es el esperado por el cliente.

Las principales actividades del diseño son:

1. Identificar la arquitectura del sistema, las aplicaciones, y su ubicación.
 - Definir los componentes del sistema, las aplicaciones y su ubicación.
 - Definir los casos de uso para adaptarse a la interfaz creada.
 - Validar el sistema
1. Diseño de la implementación
 - Definir las características de las clases a utilizar
 - Definir las excepciones
 - Adecuar el diseño al lenguaje de programación
 - Evaluar la eficiencia del diseño
2. Desarrollar la interfaz del sistema

El diseño orientado a objetos se puede desarrollar utilizando UML, el cual contiene todos los elementos y diagramas que permiten modelar los sistemas en base al paradigma orientado a objetos, UML es flexible al cambio y permite crear componentes plenamente reutilizables, además de fácil de comunicar, cambiar, expandir, validar y verificar.

Los objetos de UML son:

- Fácil de usar
- Simple
- Preciso
- Independiente de la implementación
- Independiente del proceso

a) Diseño de la Base de Datos.

En esta etapa del diseño se realiza la elección del manejador de la Base de Datos para el desarrollo de la aplicación, entre los manejadores más comunes son:

- a. SQL Server
- b. MySQL
- c. Microsoft Access

Otro punto a destacar en esta fase son las diferentes tablas a utilizar para el almacenamiento de la información ver Tabla No. 2, así como las tablas temporales que serán para almacenar datos que serán borrados en un lapso de tiempo, y poder determinar cuáles son los datos de entrada, salida y los que se podrán modificar en el sistema.

Nombre del campo:	Tipo de dato:	Longitud:

Tabla 4. Tablas de almacenamiento

4.3.1. DIAGRAMA DE CLASES

Un diagrama de clases muestra un conjunto de clases y objetos importantes que son parte de un sistema, junto con las relaciones existentes entre estas clases y objetos.

Las partes más importantes del diagrama de clases se describen a continuación:

- Clase: Se representa por un rectángulo con tres divisiones internas la cuales contiene el nombre de la clase, sus atributos y sus mensajes respectivamente, una clase también describe un conjunto de objetos con características y comportamientos idénticos.
- Atributos: Identifica las características propias de cada clase.
- Operaciones: Describe el comportamiento de los objetos de una clase

Los tipos de relaciones que se utilizan son:

- Asociación: Es una línea que une dos o más símbolos la cual puede tener varios tipos de adornos que define su semántica y sus características.
- Composición: Es una asociación que implica tres cosas.
 - Dependencia existencial: el elemento dependiente desaparece al destruirse el que lo contiene y así es de cardinalidad 1, es creado al mismo tiempo.
 - Hay pertenecía fuerte: Se puede decir que el objeto contenido es parte constitutiva y vital del que lo contiene.
 - Los objetos contenidos no son compartidos: No se hace parte de un objeto.

Se denota dibujando un rombo relleno del lado de la clase que contiene a la otra en la relación.

- Generalización: Denota una relación de herencia entre clases y se representa dibujando un triangulo sin rellenar en el lado de la superclase, la superclase hereda todos los atributos y mensajes de la superclase.

Diagrama de Clases del Sistema

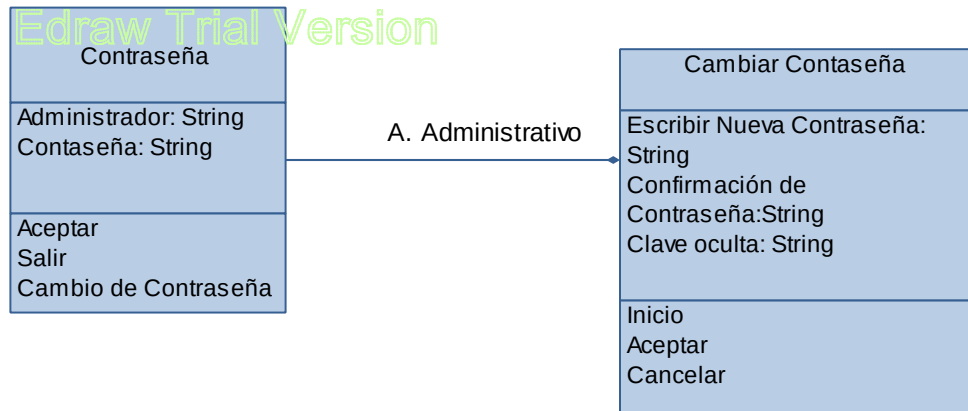


Diagrama 4.3.1. Diagrama de Clase de Contraseña

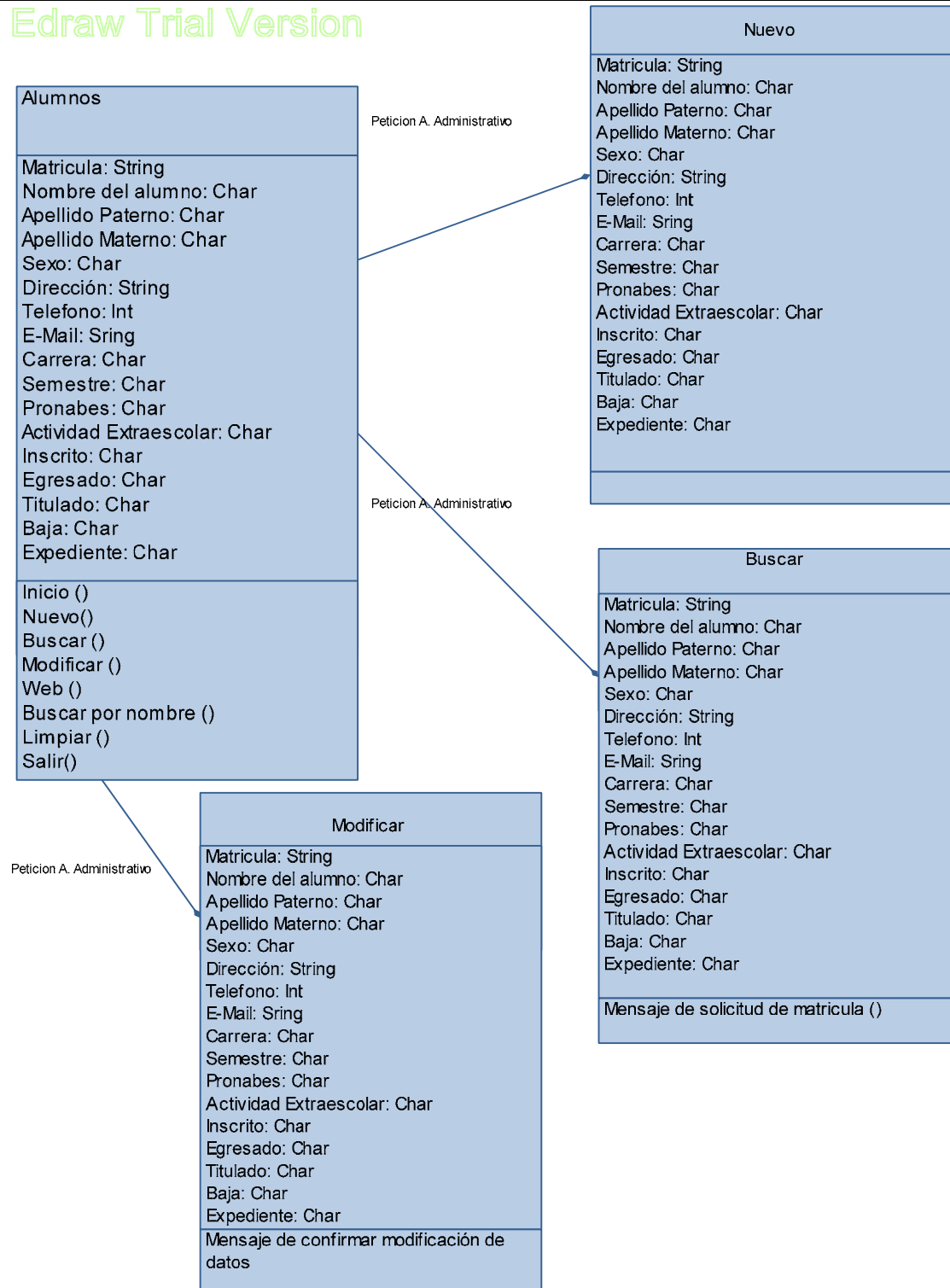


Diagrama 4.3.2. Diagrama de Clase de Alumnos

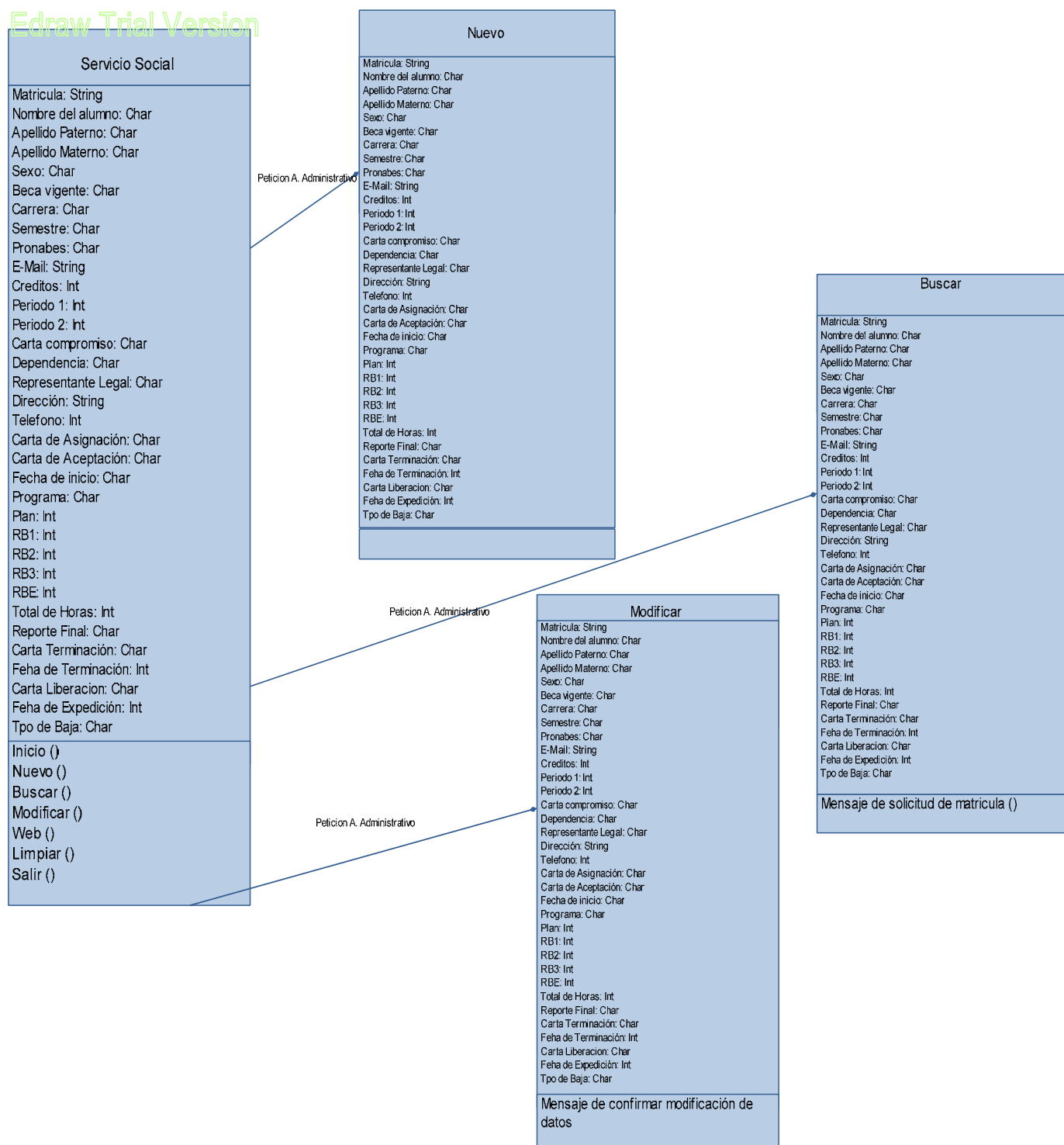
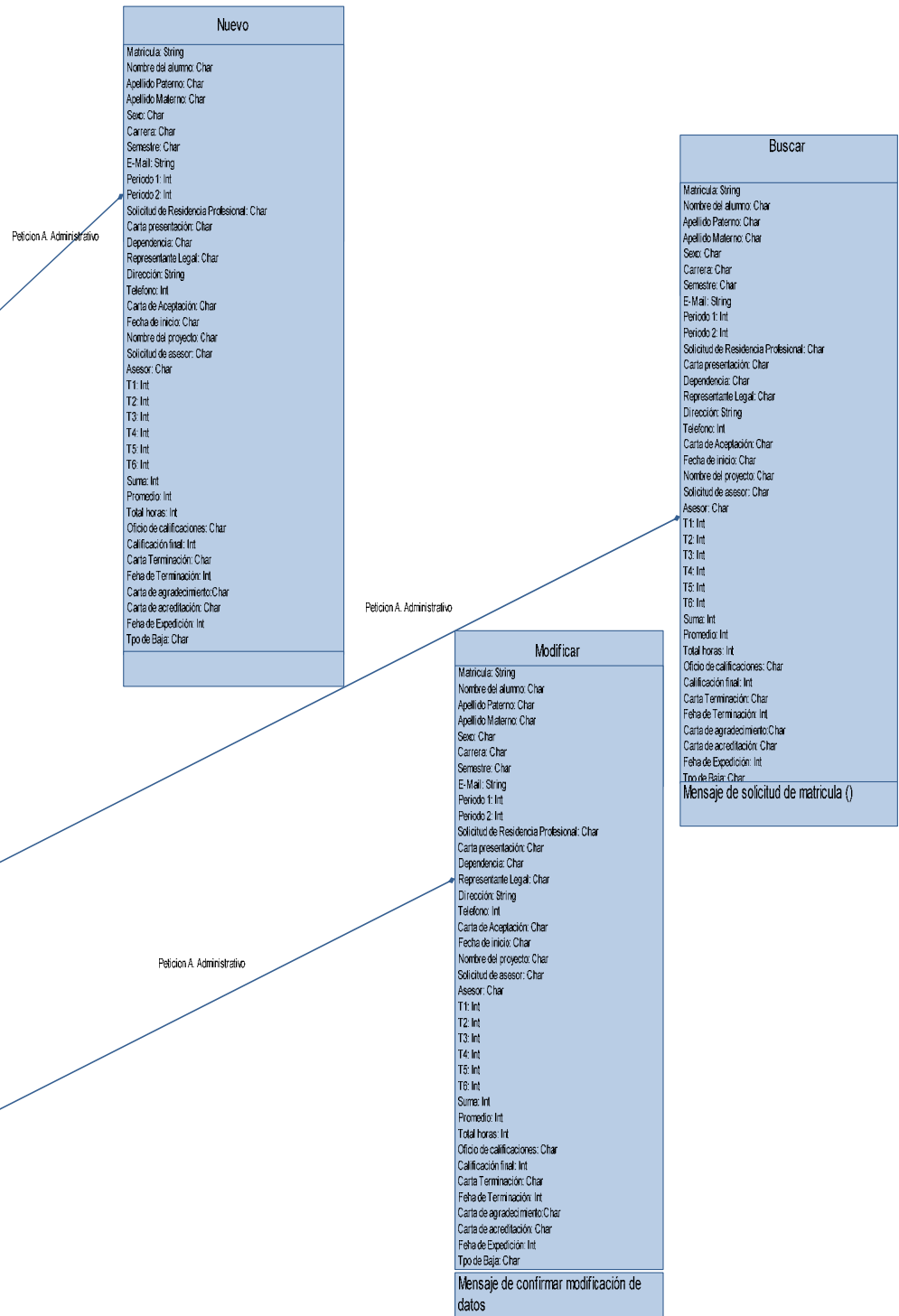


Diagrama 4.3.3. Diagrama de Clase de Servicio Social



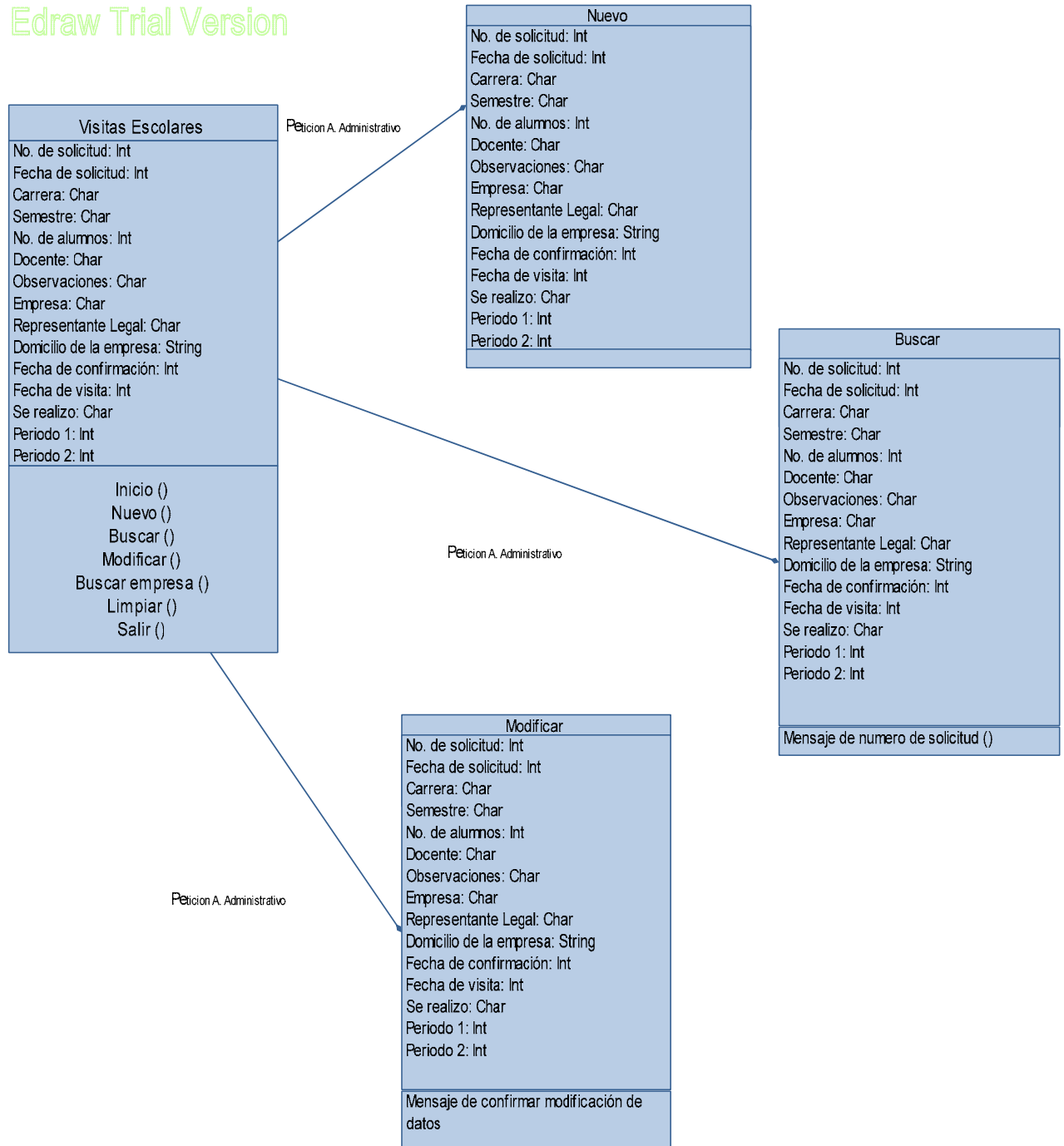


Diagrama 4.3.5. Diagrama de Clase de Visitas Escolares

4.3.2. DIAGRAMA DE SECUENCIA

Muestra la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo, esta descripción es importante ya que se pueden ver detalles de los casos de uso que se hayan realizado además de marcar el nivel de mensajes que usa una clase. La vida de un objeto dentro de estos diagramas se representa con una línea vertical punteada con un rectángulo como encabezado el cual contendrá el nombre del objeto y de la clase esta línea denota la ejecución de los diferentes métodos dentro de un diagrama.

Diagrama de Secuencia del Sistema

Visual Paradigm for UML, Community Edition (not for commercial use)
v16

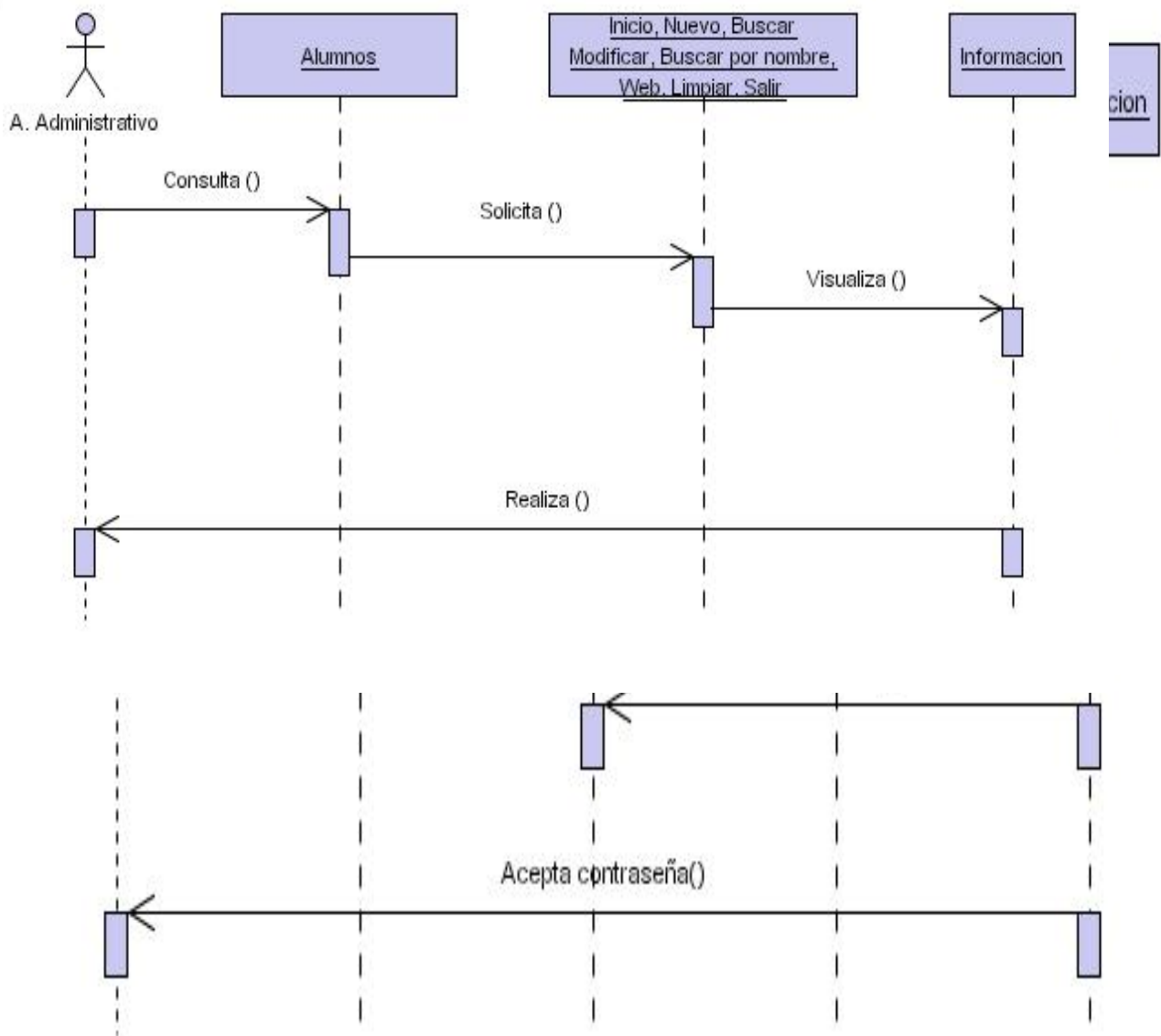


Diagrama 4.3.3.1. Diagrama de Secuencia de Contraseña

Diagrama 4.3.3.2. Diagrama de Secuencia de Alumnos

UML Playground for UML Community Edition only for commercial use.

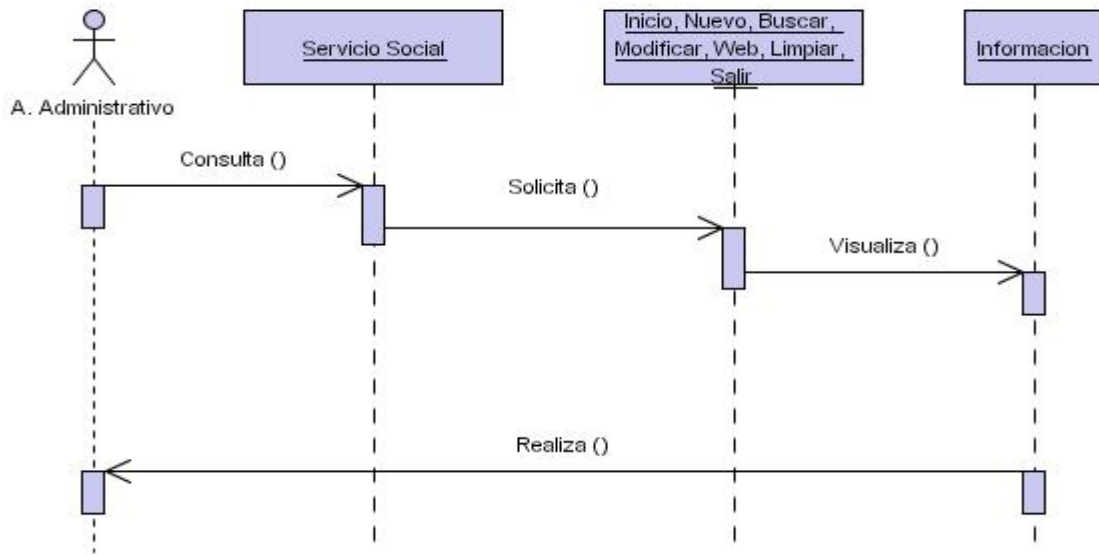
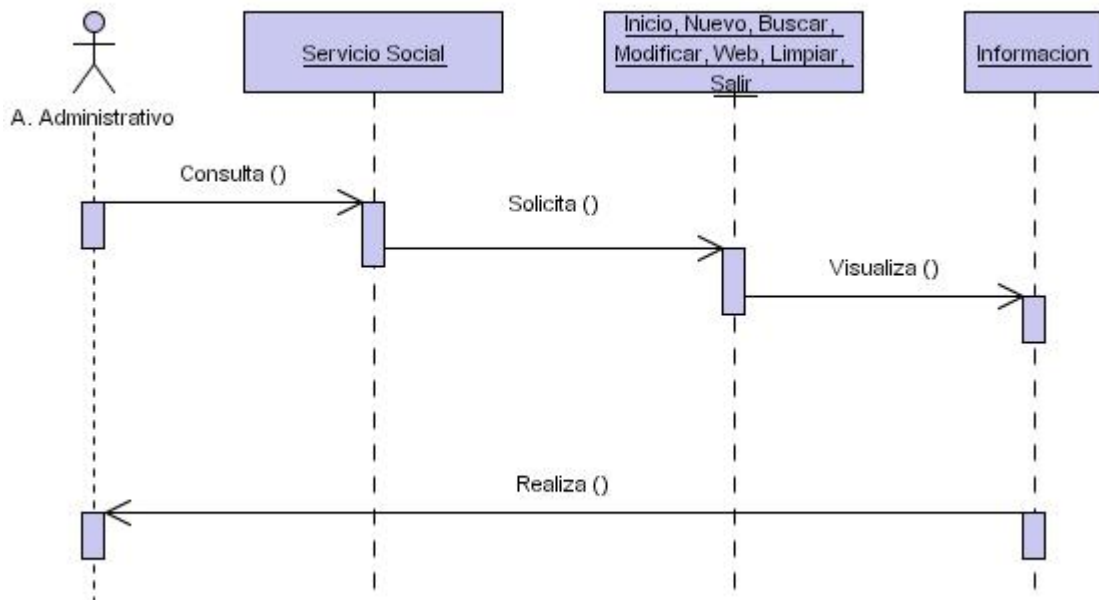


Diagrama 4.3.3.3. Diagrama de Secuencia de Servicio Social

UML Playground for UML Community Edition only for commercial use.



Visual Paradigm for UML, Community Edition (v6.19.0) for commercial use.

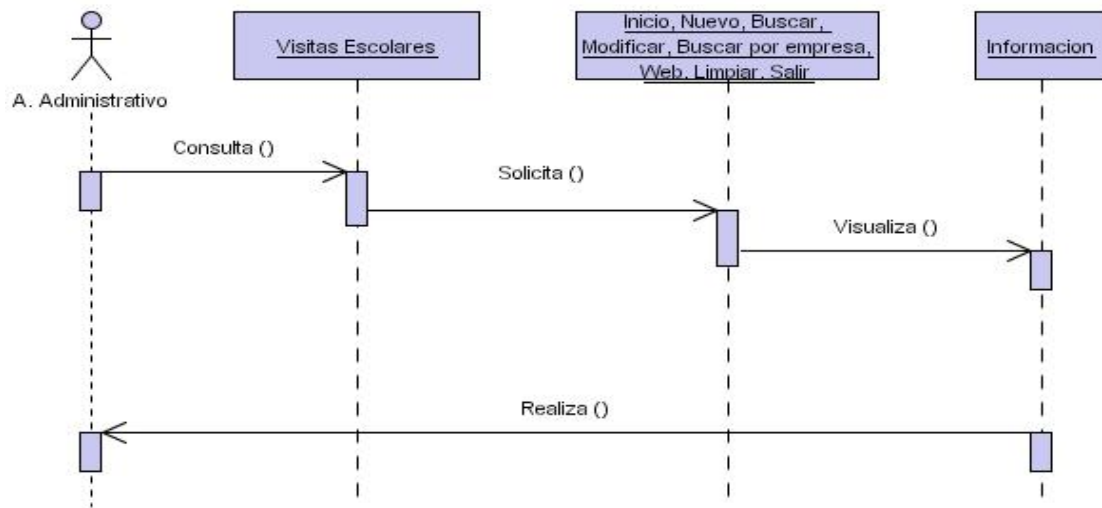


Diagrama 4.3.3.5. Diagrama de Secuencia de Visitas Escolares

4.3.4. DIAGRAMA DE COLABORACIÓN

Es la forma de representar la comunicación entre objetos es una opción alterna al diagrama de secuencia, pero con la diferencia que este diagrama puede mostrar el contexto o contenido de la operación y los diferentes ciclos de ejecución. (Stephen Schach, 2005:p283). Un objeto se representa por un rectángulo en que contendrá el nombre del objeto así como el nombre de la clase.

4.3.5. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

Es un caso especial del diagrama de estados en el cual todos los estados contenidos son estados de acción se ejecuta al estar en él, casi todas las transacciones son enviadas al terminar la acción ejecutada en el estado anterior, nos sirve para representar transacciones internas sin hacer mucho caso a las transacciones o eventos externos. (Martín Fowler, 2002). En este diagrama se puede representar un caso de uso, un objeto o el envío de un mensaje entre objetos.

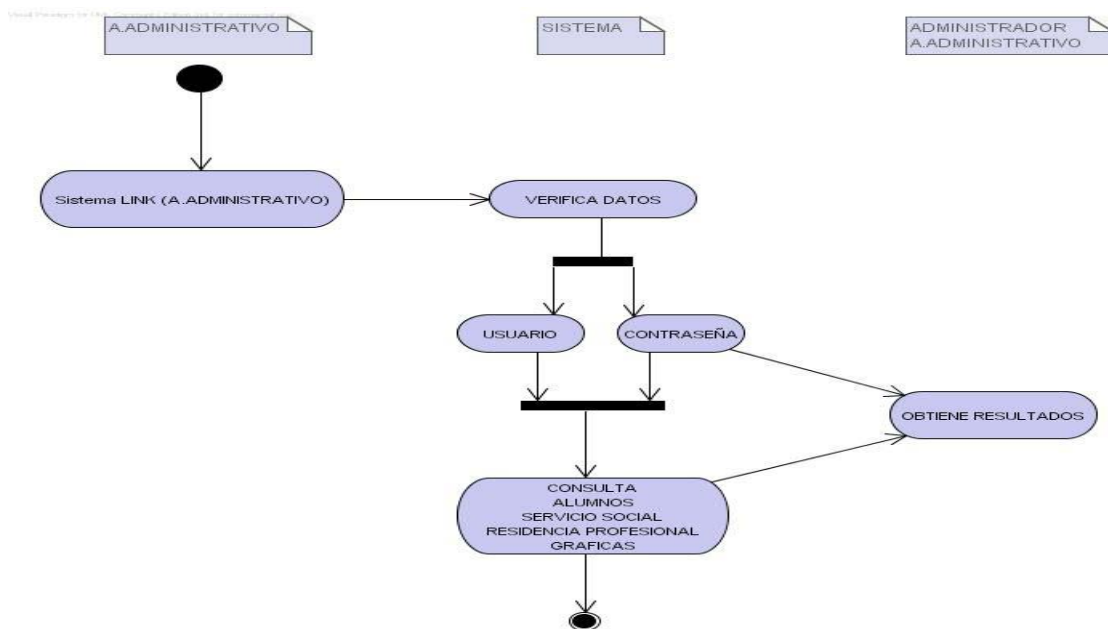


Diagrama 4.3.5.1. Diagrama de Actividades General

DISEÑO DE LA INTERFAZ GRÁFICA

No es más que tomar en cuenta la ergonomía que es un área que estudia las características que se deben poseer los diferentes dispositivos que interactúan con el humano para hacerle la vida más fácil. Con esto quiero decir que se haga una selección de los colores que contrasten y no cansen la vista. Que todos los mensajes sean cortos, claros y entendibles. Los datos de salida que se van a presentar en pantalla estén bien diseñados y la información sea la correcta.

Definir la forma en la que van a estar nuestros formularios si van a contener botones, barras de herramientas, imágenes, su posición en pantalla y así como su tamaño.

(GARRIDO 2010)

APLICACIÓN

Durante la etapa de diseño es necesario tener bien hecho el análisis ya que de esto dependerá que la realización de los diagramas, para determinar todos los procesos que se van a realizar, y el cómo se han de realizar. Además es necesario realizar la estructura de la base de datos que comprende el saber cuántas tablas se van a utilizar, los campos sus nombres, su longitud y tipo, esto es parte del diseño del sistema puesto que la base de datos es de vital importancia ya que se encargara de toda la información. Después de la realización de los diagramas de los que nos servirá para ver cómo se va a manipular la información dentro de los procesos o actividades del sistema.

CAPÍTULO V

IMPLEMENTACIÓN, CODIFICACIÓN, PRUEBAS, RESULTADOS Y CONCLUSIÓN DEL SISTEMA.

5.1. CODIFICACIÓN

La codificación del sistema ya que si se realiza una mala programación se vendrían a bajo las fases anteriores del proyecto.

En esta fase se escribe todo el código necesario para que el software realizado cumpla con las especificaciones establecidas en la fase de levantamiento de requerimientos y se adapte al diseño.

Al llegar a esta fase de desarrollo de un software ya se debió a ver determinado el o los lenguajes, las bases de datos correspondientes, así como los sistemas con los que nuestro software va a interactuar, además de los diferentes dispositivos que ocuparan los usuarios finales para interactuar con el sistema.

A) Programación del sistema

La programación del sistema se hará en Visual Basic.Net 2008 ya que es un lenguaje de programación orientado a objetos, fácil de leer y de escribir, además de que señala los errores de programación antes de ser compilado el programa, lo que permite a los programadores corregir un error al momento de ser encontrado.

Los requerimientos mínimos para la instalación de Visual Basic 2008 son las siguientes:

- Procesador Intel Pentium 4CPU 3.20 GHZ.
- Sistema Operativo Microsoft Windows XP Professional
- 512 MB en Memoria RAM
- Disco duro de 1 GB de espacio libre
- Unidad de CD –ROM
- Monitor LCD HP

Los principales componentes que se utilizaran en la programación serán:

- Variables: Es la unidad básica de almacenamiento de un programa y su sintaxis es:
Dim nombredelavariablenombre As tipodelavariablenombre

-
-
- Estructuras de decisión:

If sintaxis

If condición then

Sentencias

Else

Sentencias

EndIf

Una clase es una plantilla que se define

- Características de los objetos
- Atributos para determinar el estado de los datos y las operaciones
- Contiene las restricciones de acceso

Para poder tener acceso a una parte privada de una clase se debe recurrir a los métodos de acceso property los cuales se componen de:

- Get: Devuelve el valor de una propiedad
- Set: Asigna el valor a una propiedad
- Un ejemplo de método property se muestra a continuación:

```
Public Property rp_rp1x() As String
```

```
    Get
```

```
        Return rp_rp1
```

```
    End Get
```

```
    Set(ByVal value As String)
```

```
        rp_rp1 = value
```

```
    End Set
```

```
End Property
```

Los tipos de datos soportados por la plataforma .Net son:

- Char
- Boolean
- Byte
- Integer
- Double
- String
- Single

Todo esto se verá reflejado al momento de la programación necesaria para la creación del software a desarrollar.

5.2. PRUEBAS

Las pruebas son para verificar que el sistema funcione de manera adecuada y si no realizar cambios para que funcione.

El objetivo de las pruebas es encontrar el mayor número de errores posibles con una cantidad de esfuerzo, aplicado sobre un lapso de tiempo realista ⁵. Deben documentarse indicando que se hizo, como, que resultados se esperan y cuales se obtuvieron. Es necesario probar el sistema en los diferentes niveles con la finalidad de descubrir.

Los pasos que se realizan son:

- Revisar los modelos de análisis y diseño
- Revisar la codificación
- Probar las clases (operaciones, colaboraciones, uso y agrupamientos)

Llevar a cabo una revisión durante la fase de análisis evita que

- Se generen subclases especiales que arrojen un atributo innecesario o excepciones relacionadas a él.
- Una mala interpretación en la definición de la clase que conduzca a relaciones incorrectas o irrelevantes.
- Comportamiento inadecuado del sistema o de una clase debido al alojamiento de un atributo irrelevante.

Durante la fase de diseño evita:

- Localización impropia de la clase a un subsistema y/o tareas
- Trabajo diseño innecesario al crear el diseño procedimental para las operaciones de afecten al atributo innecesario, es decir, trabajar de mas.
- Modelo de mensajes incorrectos.

⁵ Weitzenfeld (2003)

5.2.1. Prueba de Regresión

Se llevo a cabo la prueba de regresión después de una serie de modificación que el responsable del departamento de vinculación solicito al sistema en cuanto a la parte de Graficación, ya que deseaba que generara una gráfica en base a los años que se efectuaban estos procesos logrando crear de esta forma un historial de los ya mencionados por que luego de realizar esta modificación, se llevo a cabo la prueba de regresión. Logrando el éxito de esta prueba.

Versión 1:

Requerimiento	Porcentaje de aceptación	Comentarios	Fecha de modificación
Graficación por semestre	80%	El usuario deseaba graficar los datos de cada uno de los procesos, pero obteniendo un historial de periodos pasados	Febrero

Versión 2:

Requerimiento	Porcentaje de aceptación	Comentarios	Fecha de modificación
Graficación por con semestre historial	100%	El usuario deseaba graficar los datos de cada uno de los procesos, pero obteniendo un historial de periodos pasados	Abril

5.2.2. Prueba de Operación

Es sistema en este caso se puso en funcionamiento durante una semana donde el cual el apoyo administrativo a cargo de los datos, hizo corrección de alumnos en cuanto a sus procesos, por lo cual se logro el éxito de esta prueba manteniendo al sistema en funcionamiento sin perdida y control del mismo, logrando la confiabilidad del sistema

Requerimiento	Porcentaje de aceptación	Comentarios	Fecha de modificación
Funcionalidad de captura	100%	El usuario realizo una serie de capturas de datos de alumnos dando como resultado el buen funcionamiento del sistema.	Febrero

5.2.3. Prueba de Rendimiento

El personal de apoyo del departamento de vinculación hizo cargas y modificaciones de gran tamaño en cuanto a datos, por lo que el sistema estuvo en un amplio procesamiento de los mismos, logrando tener un mínimo de margen de error del que no provoco problema alguno en base a la cantidad de datos que se registraron en la base de datos y en cuanto al dispositivo de almacenamiento fue el requerido para actuar como tal.

Requerimiento	Porcentaje de aceptación	Comentarios	Fecha de modificación
Uso de las funciones del sistema en cada uno de los procedimientos	100%	El usuario hizo uso de las diferentes funciones que se encuentran dentro los procesos del sistema.	Febrero

5.2.4. Prueba de Sobrecarga

El comportamiento del sistema en cuanto a la sobrecarga de datos en el gestor de la base respondió satisfactoriamente en el rendimiento, evitando pérdida o problemas de exceso de información.

5.2.5. Prueba basada en requisitos

Ver casos de uso, son la base de los requerimientos que hizo el cliente para el desarrollo de este sistema.

5.2.6. Prueba Ergonómica

Se llevo a cabo la prueba interfaz hombre-máquina, verificando que los casos de usos son congruentes con la interfaz, los menús fueron lógicos y legibles, los mensajes de error o falta de datos u otros fueron visibles y mostrados dependiendo de la petición del cliente y los campos de captura fueron de fácil manejo y entendimiento para el apoyo administrativo.

5.3. PANTALLAS FINALES DEL SISTEMA

5.3.1 Contraseña

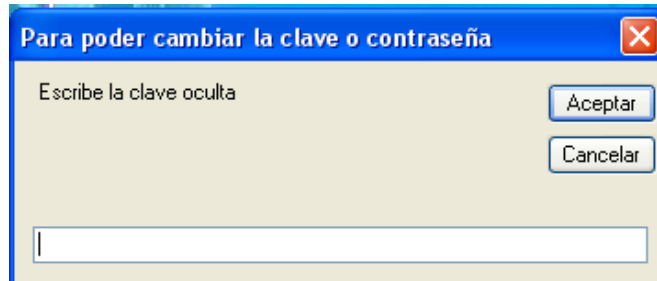


Pantalla que nos muestra que cuando el usuario entre al sistema le pedirá su nombre de usuario y contraseña para poder acceder, al mismo tiempo de la pestaña que le permitirá hacer un cambio de contraseña si en su caso lo necesitara el administrador del mismo.

A continuación vemos una vez la pantalla una vez colocada la contraseña:

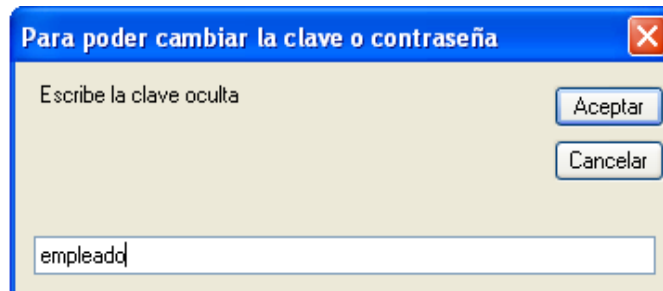


5.3.2 Cambio de contraseña

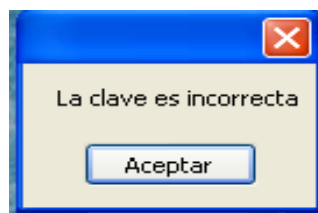


Pantalla que pedira al usuarion un palabra clave para que este pueda realizar el cambio de contraseña en caso contratrio simplemete no le permitira realizar el cambio, si en su caso no es el administrador del mismo.

La siguiente pantalla muestra cuando se pide cambiar la contraseña pidiendo la palabra clave



En caso de que la palabra clave sea la incorrecta mostrara el siguiente mensaje



5.3.3 Inicio



Pantalla de bienvenida al sistema una vez que el usuario ingreso su nombre y contraseña, esta ventana muestra las opciones con las que cuenta el sistema LINK.

5.3.4 Alumnos

The screenshot shows a Windows-style application window titled "Alumnos". The main area contains a form titled "Datos Generales de Alumnos" with the following fields:

Field	Type
Matricula	Text Input
Nombre del Alumno	Text Input
Apellido Paterno	Text Input
Apellido Materno	Text Input
Sexo	Dropdown
Dirección	Text Input
Teléfono	Text Input
E-mail	Text Input
Carrera	Dropdown
Semestre	Dropdown
Pronabes	Dropdown
Actividad Extraescolar	Dropdown
Inscrito	Dropdown
Egresado	Dropdown
Titulado	Dropdown
Baja	Dropdown
Expediente	Dropdown

Below the form is a section titled "Opciones" containing several buttons: "Inicio", "Nuevo", "Buscar", "Modificar", "Busqueda por Nombre", "Web", "Limpiar", and "Salir". The "Web" button has a globe icon, and "Salir" has a red X icon. A watermark "link" with a mouse cursor icon is visible on the right side of the form.

The status bar at the bottom right shows the time "11:11:44 a.m." and the date "jueves, 31 de diciembre de 2009".

Pantalla que muestra la base general de datos de alumnos, en la cual se encuentra las opciones de ingresar un nuevo alumno, buscar un alumno por su matrícula, modificar los datos del alumno, buscar al alumno por su nombre, ingresar a la WEB que nos permitirá tener el acceso a la pagina del Instituto, los formatos y el correo institucional sin la necesidad de salirse del sistema, hacer una limpieza de los campos y las opciones de salir del sistema o bien regresar a la pantalla de bienvenida para acceder a otra de las opciones del mismo.

La siguiente pantalla muestra una de las opciones de la base general de alumnos, por ejemplo de búsqueda:

Pedirá la matricula del alumno para su busqueda:

The screenshot shows the 'Alumnos' application window. The 'Datos Generales de Alumnos' section contains several input fields: 'Matricula', 'Nombre del Alumno', 'Apellido Paterno', 'Apellido Materno', 'Sexo' (set to 'MASCULINO'), 'Dirección', 'Teléfono' (set to '(000)000-0000'), 'E-mail', 'Carrera' (set to 'BIOQUIMICA'), 'Inscrito' (set to 'NO'), 'Egresado' (set to 'NO'), 'Titulado' (set to 'NO'), and 'Expediente' (set to 'NO'). A modal dialog box titled 'Busqueda de alumno por matricula' is open, prompting the user to 'Proporcione la matricula del alumno' with an empty text field and 'Aceptar' and 'Cancelar' buttons. The 'Opciones' bar at the bottom includes buttons for 'Inicio', 'Nuevo', 'Buscar', 'Modificar', 'Busqueda por Nombre', 'Web', 'Limpiar', and 'Salir'. The status bar at the bottom right shows the time '12:18:01 p.m.' and the date 'martes, 13 de julio de 2010'.

Se colocara la matricula del alumno en la ventana de busqueda:

This screenshot is identical to the previous one, but the modal dialog box 'Busqueda de alumno por matricula' now has the matricula 'IE050395' entered into its text field. The rest of the application window, including the form fields and the 'Opciones' bar, remains the same. The status bar still shows '12:27:09 p.m.' and 'martes, 13 de julio de 2010'.

Una vez introducida la matricula, en el formulario mostrara los datos del alumno buscado:

The screenshot shows a web application window titled "Alumnos". It contains a form with the following fields and values:

Datos Generales de Alumnos			
Matricula	IE050395	Teléfono	() -
Nombre del Alumno	JOSÉ HUMBERTO	E-mail	
Apellido Paterno	CUATZO	Carrera	ELECTROMECÁNICA
Apellido Materno	GONZÁLEZ	Semestre	QUINTO
Sexo	HOMBRE	Pronabes	
Dirección		Actividad Extraescolar	
Inscrito		Egresado	
Titulado		Baja	
Expediente			

At the bottom, there is a section labeled "Opciones" with buttons: Inicio, Nuevo, Buscar, Modificar, Búsqueda por Nombre, Web, Limpiar, and Salir. The status bar at the bottom right shows the time "12:29:09 p.m." and the date "martes, 13 de julio de 2010".

En caso de que al matricula del alumno no exista mostrará el siguiente mensaje:

The screenshot shows the same "Alumnos" application window, but with an error message displayed in a small dialog box over the form. The dialog box has a red "X" icon and the text "La matricula no existe" with an "Aceptar" button. The form fields are mostly empty, with the "Teléfono" field containing "(000)000-0000". The status bar at the bottom right shows the time "8:38:45 a.m." and the date "miércoles, 14 de julio de 2010".

5.3.5. Servicio Social

Servicio_Social

Información General

Matricula	Nombre	Apellido Paterno	Apellido Materno	Sexo	Beca Vigente
Carrera	Semestre	Pronabes	Email	Creditos	

Datos - Alumno de Servicio Social

Periodo 1		Carta de Asignación		Reporte Bimestral Especial	
Periodo 2		Carta de Aceptación		Total de Horas	
Carta Compromiso		Fecha de Inicio	09/06/2009	Reporte Final	
Carta Presentación		Programa		Carta Terminación	
Dependencia		Plan		Fecha Terminación	09/06/2009
Representante Legal		Reporte Bimestral 1		Carta Liberación	
Dirección		Reporte Bimestral 2		Fecha de Expedición	09/06/2009
Teléfono		Reporte Bimestral 3		Tipo de Baja	

Opciones

Inicio Nuevo Buscar Modificar WEB Limpiar Salir

11:14:14 a.m. | jueves, 31 de diciembre de 2009

Pantalla que muestra la base de datos de servicio social dando nos a conocer el estatus del alumno en cuanto su proceso de servicios social, igualmente contamos con las opciones de ingresar un nuevo alumnos dentro de este proceso, búsqueda, modificación de sus datos, acceso a la WEB, limpiar los campos, salir del sistema o regresar a la pantalla de inicio.

Las siguientes pantallas muestran una de las opciones con las que cuenta la base de servicio social:

Pedirá la matricula del alumno a buscar en servicio social:

En caso de que la matrícula no exista mostrará el siguiente mensaje:

The screenshot shows a software window titled "Servicio_Social". It contains a form with two main sections: "Información General" and "Datos - Alumno de Servicio Social".

Información General:

Matricula	Nombre	Apellido Paterno	Apellido Materno	Sexo	Beca Vigente
ISC090562					NO

Datos - Alumno de Servicio Social:

Periodo 1	Carta de Asignación	Reporte Bimestral Especial
0		0
Periodo 2	Carta de Aceptación	Total de Horas
0		0
Carta Compromiso	Fecha de Inicio	Reporte Final
	09/06/2009	
Carta Presentación	Programa	Carta Terminación
Dependencia	Plan	Fecha Terminación
		09/06/2009
Representante Legal	Reporte Bimestral	Carta Liberación
	0	
Dirección	Reporte Bimestral 2	Fecha de Expedición
	0	09/06/2009
Teléfono	Reporte Bimestral 3	Tipo de Baja
(000)000-0	0	

At the bottom of the form is a "Suma" button.

Opciones:

Inicio | Nuevo | Buscar | Modificar | WEB | Limpiar | Salir

Error Message: A small dialog box with a red 'X' icon is displayed in the center. It contains the text "La matrícula no existe" and an "Aceptar" button.

Footer: The bottom right corner shows the time "8:41:46 a.m." and the date "miércoles, 14 de julio de 2010".

5.3.6. Residencia Profesional

Residencia Profesional

Información General

Matricula: Nombre: Apellido Paterno: Apellido Materno: Sexo:

Carrera: Semestre: E-mail:

Datos - Alumno de Residencia Profesional

Periodo 1: Nombre del Proyecto: Total de Horas:

Periodo 2: Solicitud de Asesor: Oficio de Calificaciones:

Solicitud de Residencia Profesional: Asesor: Calificación Final:

Carta de Presentación: Horas: Calificaciones: Carta Terminación:

Dependencia: Tarjeta 1: Tarjeta 2: Fecha de Término:

Representante Legal: Tarjeta 3: Tarjeta 4: Carta Agradecimiento:

Dirección: Tarjeta 5: Tarjeta 6: Carta de Acreditación:

Teléfono: Fecha de Expedición:

Carta de Aceptación: Tipo de Baja:

Fecha de Inicio:

Sumar Promedio

Opciones

Inicio Nuevo Buscar Modificar WEB Limpiar Salir

11:12:58 a.m. | jueves, 31 de diciembre de 2009

Pantalla que muestra la base de datos de residencia profesional dando nos a conocer el estatus del alumno en cuanto su proceso de residencia profesional, igualmente contamos con las opciones de ingresar un nuevo alumnos dentro de este proceso, búsqueda, modificación de sus datos, acceso a la WEB, limpiar los campos, salir del sistema o regresar a la pantalla de inicio.

Las siguientes pantallas muestran una de las opciones con las que cuenta la base de residencia profesional:

Pedirá la matricula del alumno a buscar en residencia profesional:

The screenshot shows the 'Residencia_Profesional' application window. A modal dialog titled 'Bsqueda del alumno por matricula' is open in the center. The modal contains a text input field with the value 'ISC030491' and two buttons: 'Aceptar' and 'Cancelar'. The background form is partially obscured but shows fields for 'Información General' (Matricula, Nombre, Apellido Paterno, Apellido Materno, Sexo, Carrera, Semestre, E-mail) and 'Datos - Alumno de Residencia Profesional' (Periodo 1, Nombre del Proyecto, Total de Horas, etc.).

Se colocara la matricula del alumno en la ventana de busqueda en residencia profesional:

The screenshot shows the 'Residencia_Profesional' application window with the search modal closed. The form is now populated with data. The 'Información General' section contains: Matricula (ISC030491), Nombre (NOELIA), Apellido Paterno (HERNÁNDEZ), Apellido Materno (VIDAL), Sexo (MUJER), Carrera (SISTEMAS COM), Semestre (OCTAVO), and E-mail. The 'Datos - Alumno de Residencia Profesional' section contains: Periodo 1 (0), Nombre del Proyecto (CONTROL ESCOLA), Total de Horas (640), Periodo 2 (2007), Solicitud de Asesor (SI), Oficio de Calificaciones (NO), Asesor (M.A JUANA MARIE), Calificación Final (94), Solicitud de Residencia Profesional (NO), Carta de Presentación (SI), Dependencia (BACHILLERATO AX), Tarjetas 1-6 (160, 0), Fecha de Inicio (15/08/2007), Representante Legal (MARGARITA CARL), Dirección (LOMAS DE AXOCOP), Fecha de Expedición (01/01/2009), Tipo de Baja (NO), and Carta de Aceptación (NO). The 'Opciones' section at the bottom has buttons for Inicio, Nuevo, Buscar, Modificar, WEB, Limpiar, and Salir.

En caso de que la matricula no exista del alumno nos mostrara el siguiente mensaje:

The screenshot shows a software application window titled "Residencia Profesional". It contains several sections for data entry:

- Información General:** Fields for Matricula (IM090658), Nombre, Apellido Paterno, Apellido Materno, Sexo, Carrera, Semestre, and E-mail.
- Datos - Alumno de Residencia Profesional:** Fields for Periodo 1, Periodo 2, Nombre del Proyecto (VACIO), Total de Horas (0), Solicitud de Asesor (VACIO), Oficio de Calificaciones, Asesor (VACIO), Calificación Final (0), Solicitud de Residencia Profesional (NO), Carta de Presentación, Dependencia (VACIO), Representante Legal (VACIO), Dirección (VACIO), Tarjeta 1 through Tarjeta 6, Horas, Calificaciones, Carta Terminación, Fecha de Término (14/07/2010), Carta Agradecimiento, Carta de Acreditación, Fecha de Expedición (14/07/2010), Tipo de Baja, and Fecha de Inicio (14/07/2010).
- Opciones:** Buttons for Inicio, Nuevo, Buscar, Modificar, WEB, Limpiar, and Salir.

An error dialog box is displayed in the center, stating "La matricula no existe" (The matriculation does not exist) with an "Aceptar" (Accept) button.

5.3.7. Visitas Escolares

Visitas Escolares

Numero de Solicitud	Empresa	Periodo 1
Fecha de Solicitud: 31/12/2009	Representante Legal	Periodo 2
Carrera	Domicilio de la Empresa	
Semestre	Fecha de Confirmación: 31/12/2009	
Numero de Alumnos	Fecha de Visita: 31/12/2009	
Docente	Se realizo	

Observaciones

Opciones

Inicio Nuevo Buscar Modificar B. Empresa WEB Cancelar Salir

11:15:14 a.m. jueves, 31 de diciembre de 2009

Pantalla que muestra la base de datos de visitas escolares dando nos a conocer el estatus de las visitas que se llevan a cabo dentro de la Institución, las visitas que gestionan los docentes cada semestre dentro de las materias que imparten a los alumnos, igualmente contamos con las opciones de ingresar una nueva visita escolar, búsqueda por empresa, modificación de los datos, acceso a la WEB, limpieza de los campos, salir del sistema o regresar a la pantalla de inicio.

Las siguientes pantallas muestran una de las opciones con las que cuenta la base de visitas escolares:

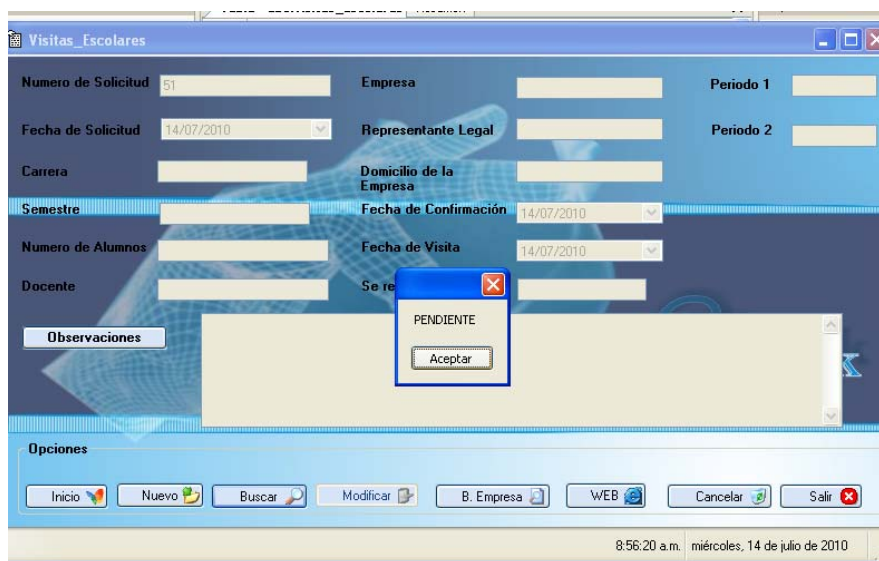
Pedirá el numero de solicitud de la visita escolar:

The screenshot shows the 'Visitas_Escolares' application window. A modal dialog box titled 'Busqueda para visitas escolares' is open, prompting the user to enter the 'Número de solicitud de la visita'. The main window contains several input fields: 'Numero de Solicitud', 'Fecha de Solicitud' (13/07/2010), 'Carrera' (Varias), 'Semestre' (VARIOS), 'Numero de Alumnos', 'Docente', 'Empresa', 'Representante Legal', 'Domicilio de la Empresa', 'Periodo 1', 'Periodo 2', and 'Fecha de Confirmación'. There is an 'Observaciones' button and a 'link' logo. The 'Opciones' bar at the bottom includes buttons for 'Inicio', 'Nuevo', 'Buscar', 'Modificar', 'B. Empresa', 'WEB', 'Cancelar', and 'Salir'. The status bar at the bottom right shows the time '1:57:31 p.m.' and the date 'martes, 13 de julio de 2010'.

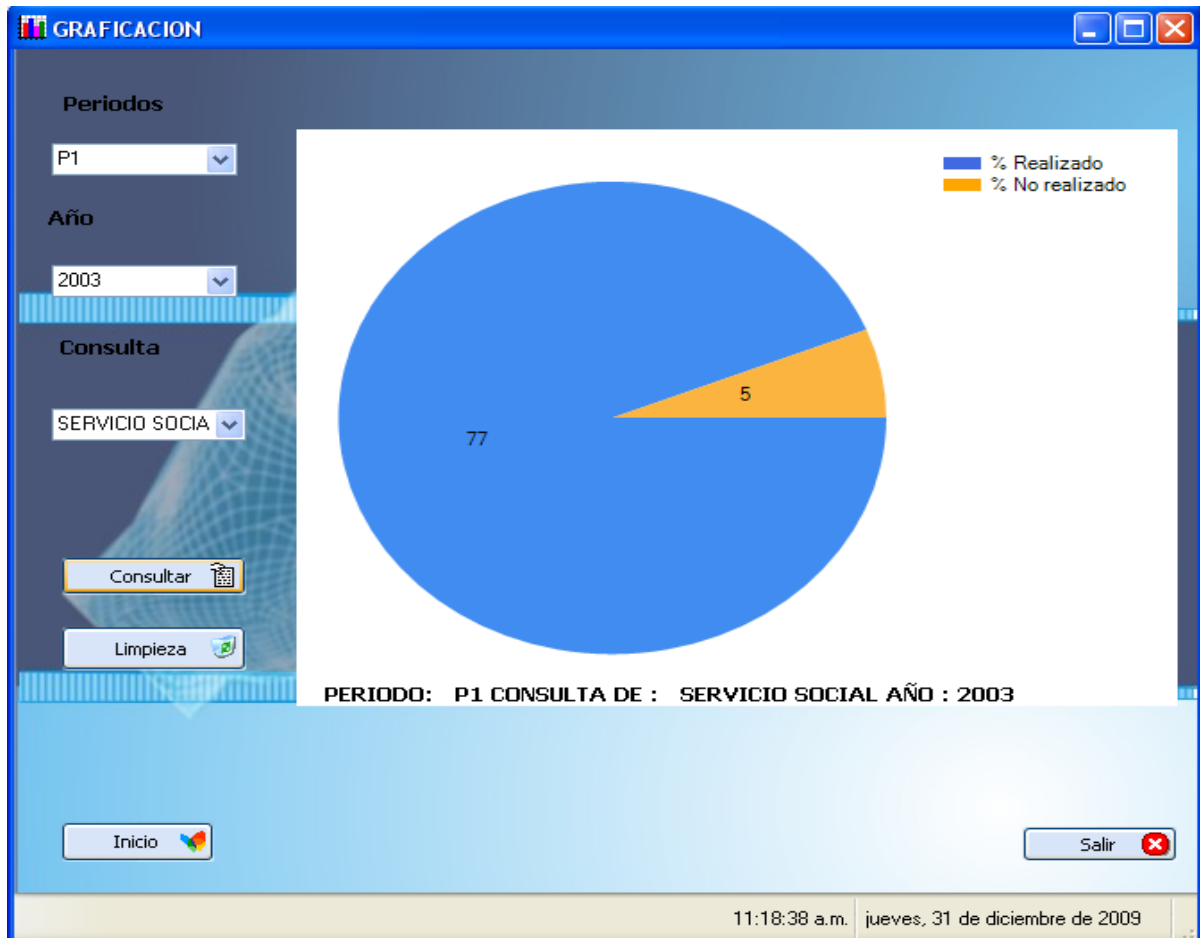
Una vez dado el numero de solicitud mostrara los datos de la visita escolar buscada:

The screenshot shows the 'Visitas_Escolares' application window with the search results displayed. The 'Numero de Solicitud' field is now filled with '10'. The 'Fecha de Solicitud' is '28/02/2008'. The 'Carrera' is 'Varias'. The 'Semestre' is 'VARIOS'. The 'Numero de Alumnos' is '84'. The 'Docente' is 'LIC. JENNY LÓPEZ MÉNDEZ'. The 'Empresa' is 'ARCHIVO GENERAL DE'. The 'Representante Legal' is 'MTRO. MIGUEL ANGEL'. The 'Domicilio de la Empresa' is 'AV.EDUARDO MOLINA E'. The 'Periodo 1' is '2008' and 'Periodo 2' is '0'. The 'Fecha de Confirmación' is '05/03/2008' and the 'Fecha de Visita' is '25/04/2008'. The 'Se realizo' field is 'SI'. There is an 'Observaciones' button and a large text area for notes. The 'Opciones' bar at the bottom is the same as in the previous screenshot. The status bar at the bottom right shows the time '1:58:13 p.m.' and the date 'martes, 13 de julio de 2010'.

En caso de que el número de solicitud no exista mostrara el siguiente mensaje:

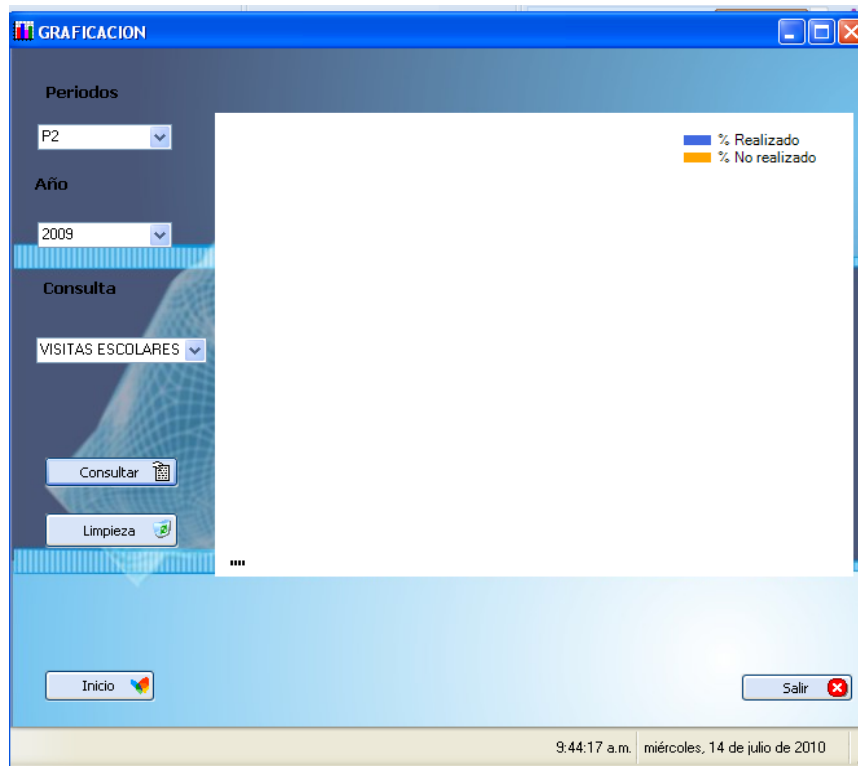


5.3.8. Graficación



Pantalla que muestra una gráfica de los procesos de servicio social, residencia profesional y visitas escolares, dando nos a conocer el total de alumnos que realizaron o no su servicio social o residencia profesional y el numero de visitas realizadas o no en cada periodo, haciendo un historial de los mismos, nos muestra las opciones de consulta según seleccionemos lo que queremos graficar, limpieza de los campos, salir del sistema o regresar a la pantalla de inicio.

En caso de no existir ningún dato durante la consulta de la grafica simplemente la grafica permanecerá en blanco, como lo vemos en la siguiente pantalla:



5.4. INSTALACIÓN

Una vez concluida las tareas anteriores, el desarrollo de la aplicación se da por concluida, y es hora de presentar a la institución la herramienta adaptada a sus necesidades que le permitirá incrementar su productividad.

El éxito de un producto depende de dos factores:

- Por un lado, que el usuario se sienta cómodo con el sistema, es decir, que no le de errores, que no le resulte complicado usarlo, que recuerde fácilmente donde están las diferentes opciones y sus funcionalidades, etc.
- Por otro, que los responsables obtenga los resultados esperados.

Requerimientos para el funcionamiento del sistema

- Instalar Microsoft Chart Control Para Microsoft .NET Framework 3.5.
- Instalar MSChart_VisualStudioAddOn
- Instalar Paquete de idioma de microsoft chart control
- Instalar VisualBasicPowerPacks3Setup
- Instalar VisualBasicPowerPacksSetup
- Instalar Microsoft .NET Framework 3.5.
- Instalar Microsoft SQL Server 2005.

5.5. RESULTADOS

Mediante el sistema de “Control de Vinculación”, se obtuvieron los siguientes resultados:

- Administrar eficientemente la información simplificando y agilizando los procesos.
- Agilizar el flujo de información en el Departamento de Vinculación.
- Disminuir considerablemente el tiempo de captura y búsqueda de alumnos que estén realizando los diferentes procesos.
- Proporcionar la herramienta que simplifiquen y agilicen la carga de trabajo dentro del Departamento.

CAPÍTULO VI.

CONCLUSIÓN

Los objetivos logrados durante el desarrollo del proyecto proporcionan una visión real de la influencia que tiene la tecnología en el manejo de la información en nuestras instituciones.

En definitiva el manejo de información es y será siempre de suma importancia, en este caso lo es para el Instituto Tecnológico Superior de Atlixco, por lo que se puso en marcha el desarrollo del sistema “Control de Vinculación” a través del cual se logra almacenar y administrar de la mejor manera información acerca de los servicios que presta el departamento de vinculación como son Servicio Social, Residencia Profesional y Visitas Escolares.

La base de datos implementada en el Instituto es una herramienta que beneficiara a los usuarios que harán uso de este sistema, que en este caso será el Jefe de Departamento de Vinculación junto con su apoyo administrativo, con esto se desea tener un mejor y optimo proceso en el manejo de datos de los alumnos y docentes, que tendrán uso sobre el sistema para llevar un control fácil y menos tedioso de los procesos ya mencionados, permitiendo con esto realizarlos de forma más rápida, precisa y con un porcentaje de mayor seguridad de que no existirá errores y por último el administrador que será encargado de mantener la base de datos actualizada para poder implementar dichos procesos.

Cabe mencionar que a través de este desarrollo se logro confirmar dos cosas importantes: “la obtención de información a través de un medio electrónico, garantiza un medio eficaz para recabar dicha información” y el “lenguaje de programación Visual Basic .Net constituye una herramienta eficiente para el desarrollo de este sistema”.

Por consiguiente podemos considerar que el sistema no solo es un medio el cual facilita el manejo de la información, sino que también reduce tiempo, esfuerzo y costos.

Por último permite mejorar las labores administrativas a través de un software de calidad, que cumple con los requerimientos y necesidades del usuario final.

El desarrollo de este software ha sido probado y ha obtenido resultados aceptables. El sistema en general cumple con los requerimientos analizados y las aplicaciones que se generan cubren las necesidades básicas para realizar la

captura y concentración de los procesos que se realizan en el Departamento de Vinculación.

Como trabajo futuro para realizar sobre el sistema, se pueden mencionar los siguientes puntos:

- Añadir Opciones de Reportes de cada uno de los procesos cada semestre, aparte de las gráficas que se generan.
- Agregar la opción de realizar la captura de los datos de los procesos de servicio social, residencia profesional y visitas escolares en línea para cada uno de los usuarios, con ciertos permisos, que no afecten el sistema principal.
- Estudiar e implementar las nuevas tecnologías asociadas con sql server y visual basic .net que vayan surgiendo para obtener un mejor desempeño y facilitar su mantenimiento.

GLOSARIO

Interfaz. Es una declaración de un conjunto de métodos sin información sobre su implementación.

Información. Conjunto ordenado de datos de los cuales son manejados según la necesidad del usuario.

Manejador de base de datos. Sirve de interfaz entre los datos y los programas de aplicación.

Programación orientada a objetos. Una forma de programar basada en la reutilización de código mediante herencia, encapsulamiento y polimorfismo.

Encapsulamiento. La posibilidad de ocultar el código usado para implementar un método o cualquier otro procedimiento o función que lo único que interese sea el interface expuesto por la clase u objeto.

Polimorfismo. La posibilidad de usar en clases diferentes propiedades o métodos con el mismo nombre de forma que cuando se usen no nos preocupe a que clase pertenece.

Formulario. Es una ventana de Windows la cual, usaremos para interactuar con el usuario, ya que dicha ventana o formulario, estarán los controles y demás objetos gráficos que mostraremos al usuario de nuestra aplicación.

Clase. Es una entidad de programación con nombre que consta de un conjunto de métodos, propiedades y atributos.

Variable. Son espacios de memoria en la que se almacena un valor.

Método. Un procedimiento (sub, función) que se usa para realizar una tarea específica en la clase o modulo.

Procedimiento. Bloque de código que empieza con una instrucción de declaración como Sub y termina con una instrucción End. Disponible únicamente dentro del procedimiento en el que se declara.

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

DIAGRAMA 1.1. CLIENTE – SERVIDOR.....	26
DIAGRAMA 1.2. PLATAFORMAS PARA SQL	27
DIAGRAMA 1.3. SERVICIOS DE SQL SERVER.....	28
DIAGRAMA 1.3. ARQUITECTURA DE SQL SERVER	29
DIAGRAMA 1.4. BASE DE DATOS EN SQL	30
DIAGRAMA 3.2. RECURSOS HUMANOS.....	43
DIAGRAMA 3.2. ANÁLISIS DE RIESGOS	46
DIAGRAMA 4.1. ENTIDAD – RELACIÓN CONTRASEÑA SCV “LINK”	55
DIAGRAMA 4.2. ENTIDAD – RELACIÓN ALUMNOS SCV “LINK”	56
DIAGRAMA 4.4. ENTIDAD – RELACIÓN RESIDENCIA PROFESIONAL SCV “LINK”	58
DIAGRAMA 4.3.1. DIAGRAMA DE CLASE DE CONTRASEÑA	70
DIAGRAMA 4.3.2. DIAGRAMA DE CLASE DE ALUMNOS	71
DIAGRAMA 4.3.4. DIAGRAMA DE CLASE DE RESIDENCIA PROFESIONAL	73
DIAGRAMA 4.3.5. DIAGRAMA DE CLASE DE VISITAS ESCOLARES	74
DIAGRAMA 4.3.3.2. DIAGRAMA DE SECUENCIA DE ALUMNOS.....	77
DIAGRAMA 4.3.3.3. DIAGRAMA DE SECUENCIA DE SERVICIO SOCIAL.....	77
DIAGRAMA 4.3.3.5. DIAGRAMA DE SECUENCIA DE VISITAS ESCOLARES.....	78
DIAGRAMA 4.3.5.1. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES GENERAL	79

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 4.2.1. CASO DE USO GENERAL	48
FIGURA 4.2.2. CASO DE BASE ALUMNOS	49
FIGURA 4.2.3. CASO DE USO BASE DE SERVICIO SOCIAL	50
FIGURA 4.2.4. CASO DE USO BASE DE DATOS RESIDENCIA PROFESIONAL	51
FIGURA 4.2.5. CASO DE USO BASE DE DATOS DE VISITAS ESCOLARES	52
FIGURA 4.2.6. CASO DE USO DE GRAFICAS	53
FIGURA 4.2.7. CASO DE USO DE CAMBIO DE CONTRASEÑA	54

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. COMPONENTES CLIENTE / SERVIDOR	27
TABLA 2. REQUERIMIENTOS DE HARDWARE PARA EL SISTEMA LINK	44
TABLA 3. CALENDARIO DE ACTIVIDADES.	45
TABLA 4. TABLAS DE ALMACENAMIENTO	69

BIBLIOGRAFÍA

1. MICROSOFT VISUAL BASIC.NET “APRENDA YA”
Autor: MICHAEL HALVORSON Editorial: McGraw-Hill Profesional.
2. MICROSOFT VISUAL BASIC 2005
Autor: Guillermo “Guille” Som Cerezo Editorial: Anaya.
3. VISUAL BASIC.NET “GUÍA DE MIGRACIÓN Y ACTUALIZACIÓN”.
Autor: Erich R. Buhler Editorial: McGraw-Hill Profesional.
4. MICROSOFT SQL SERVER 2000
Autor: Kalen Delaney Editorial: McGraw-Hill Profesional.
5. FUNDAMENTOS DE SQL
Autor: Forrest Houlette Editorial: McGraw-Hill.
6. INGENIRIA DE SOFTWARE “ORIENTADA A OBJETOS CON UML, JAVA E INTERNET”
Autor: Alfredo Weitzenfeld Editorial: Thomson.
7. BASE DE DATOS (MODELO, LENGUAJES Y DISEÑO)
Autor: James L. Johnson Editorial: Oxford.
8. UTILIZACION DE UML EN INGENIERIA DEL SOFTWARE CON OBJETOS Y COMPONENTES
Autor: Perdita Stevens Editorial: Addison Wesley.
9. UML Y PATRONES (UNA INTRODUCCION AL ANALISIS Y DISEÑO ORIENTADO A OBJETOS Y AL PROCESO UNIFICADO)
Autor: Craig Larman Editorial: Pearson Prentice Hall.
10. INGENIERIA DE SOFTWARE
Autor: Ian Sommerville Editorial: Pearson Prentice Hall.
11. INGENIERIA DE SOFTWARE (UN ENFOQUE PRÁCTICO)
Autor: Roger S. Pressman Editorial: McGraw-Hill.