



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE  
MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

**CARRERA INFORMÁTICA**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO  
EN INFORMÁTICA**

**TEMA:**

**SISTEMA INFORMÁTICO DE CONTROL DE NOTAS Y  
PROCESO DE MATRICULACIÓN DE LA UNIDAD  
EDUCATIVA WENCESLAO RIJAVEC DE LA CIUDAD DE  
CALCETA - CANTÓN BOLÍVAR**

**AUTORES:**

**NÉSTOR ADRIÁN MORA MACÍAS  
CRISTHIAN XAVIER VEGA INTRIAGO**

**TUTOR:**

**ING. ORLANDO AYALA PULLAS**

**CALCETA, AGOSTO 2013**

## DERECHOS DE AUTORÍA

**Vega Intriago Cristhian Xavier y Mora Macías Néstor Adrián**, declaran bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos los derechos de propiedad intelectual a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

---

**NÉSTOR A. MORA MACÍAS**

---

**CRISTHIAN X. VEGA INTRIAGO**

## **CERTIFICACIÓN DEL TUTOR**

**Orlando Ayala Pullas** certifica haber tutelado la tesis **SISTEMA INFORMÁTICO DE CONTROL DE NOTAS Y PROCESO DE MATRICULACIÓN DE LA UNIDAD EDUCATIVA WENCESLAO RIJAVEC DE LA CIUDAD DE CALCETA - CANTÓN BOLÍVAR**, que ha sido desarrollada por **Vega Intriago Cristhian Xavier y Mora Macías Néstor Adrián**, previa a la obtención del título de Ingeniero en Informática, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

---

**LIC. ORLANDO AYALA PULLAS Mg.Sc.**

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaran que han **APROBADO** la tesis **SISTEMA INFORMÁTICO DE CONTROL DE NOTAS Y PROCESO DE MATRICULACIÓN DE LA UNIDAD EDUCATIVA WENCESLAO RIJAVEC DE LA CIUDAD DE CALCETA - CANTÓN BOLÍVAR**, Que ha sido propuesta, desarrollada y sustentada por **Vega Intriago Cristhian Xavier y Mora Macías Néstor Adrián**, previa a la obtención del título de Ingeniero en Informática, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

-----  
**ING. ÁNGEL A. VÉLEZ MERO, Mgs. LIC. MARÍA I. MATILLA BLANCO, MG.**  
**MIEMBRO MIEMBRO**

-----  
**ING. JESSICA J. MORALES CARRILLO, Mg.Sc.**  
**PRESIDENTA**

## **AGRADECIMIENTO**

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, que nos dio la oportunidad de una educación superior de calidad y en la cual hemos forjado nuestro conocimiento profesionales día a día;

A Dios, por darnos sabiduría y fortaleza para que fuera posible alcanzar este triunfo.

A la Señora MSc. Vicenta Aveiga de Santana por su grandeza profesional quien con su paciencia, orientación técnica y oportunas correcciones, nos permitieron culminar exitosamente la presente investigación.

A Nuestros padres; Por su cariño, comprensión y sabios consejos que no desmayaron en ningún momento y que nos supieron encaminar, para así culminar los estudios universitarios.

A nuestros profesores; Quienes con sus respectivas noblezas, entusiasmo y alegría, impartieron sus conocimientos y experiencias para que en el futuro podamos desempeñarnos como excelentes profesionales.

A nuestros queridos y estimados amigos; compañeros participes de experiencias y vivencias inolvidables conllevadas en este largo trayecto Universitario.

**Los autores**

## DEDICATORIA

A Dios, ser supremo, por haberme dado la vida, la fuerza, el valor y la inteligencia para poder vencer las adversidades que se presentan a diario.

De igual forma, dedico esta tesis a mi madre por su fortaleza de ser padre y madre para mí y que aun así, ha sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores, lo cual me ha ayudado a salir adelante en los momentos más difíciles.

A mi novia por la compañía y apoyo incondicional para que cumpliera mi meta.

A mi familia en general, porque me han brindado su apoyo incondicional y por compartir conmigo buenos y malos momentos.

-----  
**CRISTHIAN X. VEGA INTRIAGO**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mi madre, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de opiniones.

---

**NÉSTOR A. MORA MACÍAS**

## CONTENIDO GENERAL

CARATULA.....	i
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR .....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
CONTENIDO GENERAL.....	viii
CONTENIDO DE CUADROS Y FIGURAS.....	xi
RESUMEN .....	xii
PALABRAS CLAVES .....	xii
ABSTRACT .....	xiii
KEY WORDS .....	xiii
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES .....	1
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	1
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	3
1.3. OBJETIVOS.....	5
1.3.1. OBJETIVO GENERAL .....	5
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
1.4. IDEA A DEFENDER .....	6
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. UNIDAD EDUCATIVA WENCESLAO RIJAVEC.....	7
2.1.1. RESEÑA HISTÓRICA .....	7
2.1.2. MISIÓN .....	9
2.1.3. VISIÓN.....	9
2.2. GENERALIDADES DEL SOFTWARE .....	10
2.2.1. DEFINICIÓN DEL SOFTWARE .....	10
2.2.2. CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE .....	11
2.2.3. CLASIFICACIÓN DEL SOFTWARE .....	11
2.2.4. EL PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	13

2.2.5. PROCESO GENÉRICO DEL SOFTWARE.....	13
2.2.6. MODELO DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	14
2.2.7. SISTEMAS INFORMÁTICOS PARA ADMINISTRAR EMPRESAS E INSTITUCIONES .....	18
2.3. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE (HDS).....	19
2.4. MICROSOFT .NET .....	20
2.4.1. LA PLATAFORMA .NET .....	20
2.4.2. COMPONENTES DE LA PLATAFORMA .NET .....	20
2.4.2.1. ELEMENTOS PRINCIPALES DE LA PLATAFORMA .NET .....	21
2.4.3. SISTEMAS DE INFORMACIÓN .....	24
2.4.4. DATOS.....	25
2.4.5. INFORMACIÓN.....	25
2.4.6. PROBLEMA BÁSICO .....	25
2.4.7. SISTEMAS DE FICHEROS .....	25
2.5. BASES DE DATOS.....	26
2.5.1. CONCEPTO.....	26
2.5.2. SISTEMA DE GESTIÓN DE BASE DE DATOS (SGBD).....	27
2.5.3. MICROSOFT SQL SERVER 2008 R2 ENTERPRISE.....	29
2.5.4. STRUCTURED QUERY LANGUAGE (SQL).....	30
2.5.5. FUNCIONES DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE BASES DE DATOS.....	31
2.5.6. VENTAJAS DE LAS BASES DE DATOS .....	34
2.5.7. DESVENTAJAS DE LAS BASES DE DATOS.....	37
CAPITULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO .....	39
3.1. MÉTODOS Y TÉCNICAS UTILIZADAS.....	39
3.1.1. MÉTODO INDUCTIVO - MÉTODO DEDUCTIVO.....	39
3.2. TÉCNICAS.....	40
3.2.1. OBSERVACIÓN.....	40
3.2.2. ENTREVISTA.....	40
3.3. MÉTODO INFORMÁTICO .....	42
3.3.1. ANÁLISIS .....	42

3.3.2. DISEÑO .....	47
3.3.3. CÓDIGO .....	53
3.3.4. PRUEBA .....	57
CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	59
4.1. RESULTADO .....	59
4.2. DISCUSIÓN .....	61
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	63
5.1. CONCLUSIONES .....	63
5.2. RECOMENDACIONES.....	64
BIBLIOGRAFÍA .....	65
ANEXOS .....	69

## CONTENIDO DE CUADROS Y FIGURAS

Figura 3.0 1. Proceso de Registro de matriculación.....	44
Figura 3.0 2. Casos de Uso del proceso de matriculación. ....	47
Figura 3.0 3. Casos de Uso del proceso de control de notas.....	48
Figura 3.0 4. Diagrama de flujo de datos del proceso de control de notas.....	48
Figura 3.0 5. Diagrama de flujo de datos del proceso de matriculación.....	49
Figura 3.0 6. Base de datos relacional .....	51
Figura 3.0 7. Ingreso al sistema .....	55
Figura 3.0 8. Interfaz Principal.....	55
Figura 3.0 9. Formulario Estudiante .....	56
Figura 3.0 10. Formulario Calificaciones .....	56
Cuadro 3.0 1. Requisitos funcionales del software.....	45
Cuadro 3.0 2. Requisitos no funcionales del software.....	46
Cuadro 3.0 3. Requerimientos de implementación.....	46
Cuadro 4.0 1. Cuadro comparativo del proceso de matriculación.....	60
Cuadro 4.0 2. Cuadro comparativo del proceso de control de notas.....	61

## **RESUMEN**

La finalidad de esta investigación fue crear un sistema informático de control de notas y proceso de matriculación para automatizar la información de manera ágil, eficiente y eficaz de los estudiantes de la Unidad Educativa “Wenceslao Ríjavec” (UEWR) de la ciudad de Calceta-Cantón Bolívar, para el efecto se implementó metodología del desarrollo de ciclo de vida del modelo incremental. Se dio apertura a la investigación con la recopilación de la información para conocer a breves rasgos los procesos que se realizaban diariamente en dicha institución, así como también determinar los requerimientos físicos y de funcionalidad necesarios para el sistema informático. Se crearon diagramas de flujo de datos, diagrama de casos de uso y la base de datos relacional. Para el desarrollo del software se utilizaron las herramientas tecnológicas Microsoft Visual Studio .Net 2010 y Microsoft SQL Server 2008 R2 conjuntamente con programas de diseño como Photoshop CS5 y Devcomponents Win Forms. Posteriormente se realizaron las pruebas de validación, en las cuales se constató que el sistema optimizó los procesos de control de notas y de matriculación de la UEWR en un 73,11 % de tiempo, con referencia a los procesos que se realizaban manualmente. Finalmente la UEWR confirmó la optimización del sistema que le permitió mejorar con eficiencia y eficacia sus procesos educativos.

## **PALABRAS CLAVES**

Gestión educativa, matriculación, notas académicas, control, proceso, unidad educativa

## **ABSTRACT**

The purpose of this research was to create a computer control system of notes and registration to automate the information in an agile, efficient and effective use of students of the Education Unit "Rijavec Wenceslao" (UEWR) Sock City-Canton Bolívar, to the effect development strategy implemented Lifecycle incremental model. He opened up the gathering research information to meet short features the processes performed daily in the institution, as well as determine the physical and functional requirements necessary for the computer system. We used inductive method of scientific inquiry - deductive techniques like interview - observation, which allowed to detect and were brought enrollment processes and control UEWR notes. Creation performed data flow diagram, the use case diagram and relational database. For the development of software technology tools were used Microsoft Visual Studio. NET 2010 and Microsoft SQL Server 2008 R2 together with design programs such as Photoshop CS5 and Win Forms DevComponents which is a component for creating impressive user interface professionally. Subsequently performed validation tests in which it was found that the optimized system control processes notes and UEWR registration of a 73.11% uptime, with reference to the processes that it performed manually. Once confirmed the authors system optimization are terminated a successful work that allowed the Educational Unit "Rijavec Wenceslao" efficiently and effectively improve their educational processes.

## **KEY WORDS**

Academic grades, educational unit, enrollment, academic notes, control, process.

# **CAPÍTULO I. ANTECEDENTES**

## **1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

La Unidad Educativa “Wenceslao Ríjavec” actualmente cuenta con numerosos expedientes de matrículas, debido a lo peculiar de su enseñanza técnica, influyendo de manera directa en el deficiente desarrollo de las inscripciones, por cuanto el proceso de matriculación y control de notas se lo ha manejado de una manera manual e insegura, ya que la información es almacenada en carpetas, en sus respectivos archivos, retrasando los procesos de búsqueda de cada expediente de los estudiantes, y a la vez, poniendo en peligro la información confidencial de cada educando, ya que puede ser plagiada o dañada por desastres naturales u otros sucesos.

Si a esto se le suma el hecho de que los registros de los estudiantes no están ubicados correctamente, el trabajo se torna demasiado pesado, se congestiona la institución durante el proceso de matriculación, la manipulación del libro de vida es muy frágil, algunas de las actividades hechas por la institución se atrasan, la información se procesa muy lentamente; todas estas dificultades repercuten en las diferentes áreas con la que cuenta la Institución. La información procesada manualmente ha sido manejada por los docentes y directivos, quienes llevan la labor de desempeñar dicho trabajo, pero nunca se ha llevado un control de los datos de una manera automatizada y computarizada que les permita que la información sea ágil, eficiente y eficaz.

Con estos antecedentes, los autores consideran pertinente un cambio en el control del procesamiento de datos, a través de un sistema informático que evite y controle, la duplicación, pérdida de documentos y que agilice el proceso de matriculación y

control de notas, de tal manera que sea confiable, seguro y amigable; para lo cual plantean la siguiente interrogante:

¿De qué manera optimizar el control de notas y proceso de matriculación de los estudiantes de la unidad educativa Wenceslao Rujavec de la parroquia Calceta - Cantón Bolívar?

## 1.2. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad las compañías e Instituciones educativas tienen como eje transversal en cada una de sus actividades el uso de sistemas informáticos, considerándolos como una rama esencial para el buen desarrollo de sus actividades, ya que simplifica las tareas laborales y hace de esta una ejecución más sencilla y precisa.

Los sistemas informáticos en el último siglo se han incrementado exponencialmente, también es una realidad que estas aportaciones tecnológicas no se han manifestado de igual manera alrededor del mundo (Avalos y Antonorsi, 1980). Los Sistemas informáticos en el Ecuador son cada vez más utilizados y por esto los directivos de empresas están tomando medidas para gestionarlas eficientemente, y manejar la base de datos de sus expedientes.

Por lo tanto, muchas instituciones se mantienen siempre a la vanguardia de la tecnología; sin embargo se observan que algunas no lo están o están en proceso de implementarlas. La Unidad Educativa “Wenceslao Ríjavec”, institución joven, con cinco años de vida, que brinda servicio educativo a la comunidad mediante la práctica de valores y sentido de pertenencia, permitiendo una sana convivencia y alcanzar efectivos desempeños en la vida colegial, universitaria, laboral y productiva del país. (UEWR, 2010).

La Unidad Educativa “Wenceslao Ríjavec” debido al crecimiento institucional, se encuentra en un proceso de optimización, es necesario que la información sea procesada y almacenada de una forma más efectiva para agilizar el control de notas y el proceso de matriculación y así lograr un control integral de las actividades desarrolladas en la institución. El desarrollo de un sistema automatizado ayudó a solucionar las necesidades del departamento de secretaria y una mayor relación entre directivos, profesores y estudiantes. Proporcionando una mejor efectividad en el manejo del flujo y procesamiento de los datos de los expedientes de sus

estudiantes, y al mismo tiempo facilitando el manejo de información que representa un recurso viable para que la información sea ágil, eficiente y eficaz cuando sea requerida.

El desarrollo de la investigación se justificó de acuerdo al Reglamento para la Elaboración de Tesis de Grado de tercer nivel de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, según el artículo 2 manifiesta: “Todo tema de tesis de grado estará relacionado con las líneas de investigación de la carrera del postulante, enmarcado en las áreas y prioridades de investigación establecidas por la ESPAM MFL en concordancia con el Plan Nacional para el Buen Vivir”.(ESPAM MFL, 2012).

Y de acuerdo lo que decreta en su Art. 7: “Las tesis de investigación laboral son realizados por el postulante(s) en centros académicos, de investigación, producción o servicio local, regional, nacional o internacional afín a su formación profesional [...]. Al mismo tiempo el desarrollo del sistema informático se consideró viable porque existió la disponibilidad, medios y recursos económicos para su elaboración.

Con estos antecedentes los autores consideran necesario, crear un sistema informático de control de notas y proceso de matriculación de la Unidad Educativa “Wenceslao Rijavec”.

## **1.3. OBJETIVOS**

### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Crear un Sistema informático de control de notas y proceso de matriculación para automatizar la información de manera ágil, eficiente y eficaz de los estudiantes de la Unidad Educativa “Wenceslao Rijavec” de la ciudad de Calceta - Cantón Bolívar.

### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Recopilar la información necesaria de los procesos de matriculación y control de notas en la Institución.
- ✓ Diseñar el modelo del sistema y la base de datos.
- ✓ Desarrollar la aplicación con los requerimientos necesarios de la institución.
- ✓ Validar el correcto funcionamiento de la aplicación.
- ✓ Implementar la aplicación informática.

#### **1.4. IDEA A DEFENDER**

La creación del Sistema informático mejorará el control de notas y el proceso de matriculación de los estudiantes de la Unidad educativa “Wenceslao Rujavec” de la ciudad de Calceta - Cantón Bolívar.

## **CAPITULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. UNIDAD EDUCATIVA WENCESLAO RIJAVEC**

#### **2.1.1. RESEÑA HISTÓRICA**

La Unidad Educativa "Wenceslao Rijavec" nació con muchos sueños y aspiraciones, en el año 2005, cuando seis valerosas personas: Licenciada Nancy Valderrama Alcívar, Licenciada Fátima Palacios Briones, Licenciada María Piedad Ormaza Murillo, Tecnólogo Edys Solórzano Intriago, Licenciada Valeria Montesdeoca Arteaga y Profesor Leisker Cusme Vélez, quienes con entusiasmo y valentía emprendieron el reto de constituir esta importante institución.

Se emite el acuerdo de creación número 001-DP-DECM, el 01 de mayo de 2006, siendo Ministro de Educación el Doctor Raúl Vallejo responsabilizando del Rectorado del Colegio a la Lcda. Nancy Valderrama Alcívar. Para su funcionamiento se emitieron informe favorable, siendo supervisor de la UTE no. 04, zona norte el Doctor Carlos Avellán Vera, y Jefe de la División de Planeamiento el Doctor Víctor Zacarías Macías Mora, actuando como Directora de Educación la Doctora Rosario Muñoz de Cordero.

Es de señalar que se asignó el nombre de Wenceslao Rijavec, como un reconocimiento a la labor humana – cristiana - espiritual, desarrollada por este sacerdote de origen checoslovaco, sobreviviente de la segunda guerra mundial, personaje muy querido y recordado por la feligresía Bolivarense, quien dejó un legado de trabajo, perseverancia, honradez, fe, y amor a las clases más desprotegidas; hombre de grandes dotes cristianos, e incansable en su labor apostólica

Gracias a la generosidad de don Ovidio Velásquez Alchundia, la unidad educativa inicia sus actividades en las dependencias de Quinta Velásquez, en Calceta, avenida estudiantil, la infraestructura fue cedida por diez años gratuitamente.

Los Docentes que inicialmente acompañaron en esta tarea fueron: Tecnólogo Víctor Martínez Falcones, Licenciada Mercedes Loor Moreira, Profesor Roque Cano Laaz, Tecnólogo Fabricio Guzmán Alonso, Licenciado Eugenio Zambrano Mendieta, personal administrativo: Secretaria señora Merelyn González Velásquez, auxiliar administrativo señora Gretty Sacón Vera, Profesora de labores señora Eulalia Carranza y en conserjería el señor Paúl Doumeth Mendoza, quien en el segundo quimestre renunció y fue reemplazado por la señora Beatriz Solórzano.

Inicialmente hubo 53 estudiantes, 5 en Primero, 6 en Segundo, 8 en Tercero, 23 en octavo, 6 en noveno y 5 en decimo. En la actualidad se cuenta con un terreno de 9960 metros cuadrados, poco menos de 1 hectárea, adquirido en el año 2007 a Don Efraín Montesdeoca (+) adquirida mediante escritura pública, además de pabellones, cancha de uso múltiple, laboratorios, áreas verde y oficinas administrativas.

La Unidad Educativa responde a las necesidades socio-culturales del entorno, siendo los principales beneficiados los estudiantes provenientes de diferentes sectores rurales y urbanos manteniendo la identidad con pleno respeto a su estilo de vida, sin apartarnos de lo que establece el Ministerio de Educación, leyes y reglamentos del Cantón, Provincia y País.

El aspecto disciplinario del plantel se mantiene dentro de los niveles aceptables de comportamiento estudiantil, considerando las libertades elementales para el desarrollo equilibrado de la personalidad del estudiante, sin que por esto, no se hayan tratado problemas académicos, pedagógicos, disciplinarios, administrativos y casos aislados que oportunamente han sido resueltos de una manera armónica a través de los organismos y mecanismos pertinentes señalados en los reglamentos

de la Ley de Educación, código de la niñez de la adolescencia y reglamento interno, haciendo reuniones con los compañeros/as de trabajo, padres de familia y los/las involucrados, aunque las dificultades han sido superadas a través de diálogos.

La mayoría de los estudiantes tienen deficiencias en las herramientas básicas de aprendizajes y estudio, como son: lectura, caligrafía, ortografía, redacción, cálculo matemático y aquellos que lo tienen presentan un déficit en el dominio de estas habilidades.

A partir de la creación de nuestra institución se ha trabajado en base a un reglamento interno sustentados en la LOEI de los Planes Educativos Institucional presentados en la dirección de educación, es así que los problemas de índole administrativa han sido tratados a través de los directivos de la institución, los disciplinarios y académicos por medio del departamento de Rectorado.

### **2.1.2. MISIÓN**

Formación de hombres y mujeres que den testimonio de conducta recta, que favorezcan el bienestar propio y de la comunidad, mediante la práctica de valores; permitiendo una sana convivencia para alcanzar desempeños eficientes en la vida colegial, universitaria, laboral y productiva del país.

### **2.1.3. VISIÓN**

La Educativa “Wenceslao Ríjavec” es una institución sólida con amplia proyección social y profesional que forma al nuevo bachiller con pensamiento crítico – reflexivo, sentido de pertenencia, aptitud laboral en el campo informático y científico y sobre todo actitud ética y constructivista (UEWR, 2010).

## **2.2. GENERALIDADES DEL SOFTWARE**

### **2.2.1. DEFINICIÓN DEL SOFTWARE**

El software de aplicación es muy útil y necesario, en todo momento para realizar tareas específicas en determinados campos, y tiene funciones específicas para el buen desenvolvimiento del usuario, entre este grupo podemos enumerar que son aplicables a nivel personal, educativa, empresarial, científicas, entre otros.

El objeto de este tipo de software es que satisfaga todas las necesidades del usuario, por ende, obteniendo una respuesta rápida de las partes internas y una respuesta en función de las características específicas de la construcción del equipo (Toinga, 2011).

Según Conesa et al (2003) aporta que el software es una aplicación comprendida por un conjunto integrado de programas que en su forma definitiva se puede ejecutar, pero comprende también las definiciones de estructuras de datos que utilizan estos programas y también la documentación referente a todo ello.

Los autores de este trabajo recomiendan que el software en la actualidad se deba escribir en un lenguaje de programación de alto nivel, que es más sencillo de escribir (pues es más cercano al lenguaje natural humano), pero debe convertirse a lenguaje máquina para ser ejecutado. A pesar de que la industria tiene una tendencia hacia la construcción por componentes, la mayoría del software aún se construye a la medida por las exigencias de los clientes.

Chiluisa y Palacios (2008) ilustra que un sistema informático puede formar parte de un sistema de información; en este último es el uso y acceso a la misma, no necesariamente está informatizada. Por ejemplo, el procedimiento de archivo de libros de una biblioteca y su actividad en general es un sistema de información. Si dentro del método hay computadoras que ayudan en la tarea de organizar la biblioteca, entonces este es una técnica informática.

### **2.2.2. CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE**

Para poder comprender lo que es el programa de computadora, es importante examinar sus características, que lo diferencian de otras cosas que los hombres pueden construir. Cuando se construye el hardware, el proceso creativo humano (análisis, diseño, construcción, prueba) se traduce finalmente en una forma física. Si construimos una nueva computadora, nuestro boceto inicial, diagramas formales de diseño y prototipo de prueba, evolucionan hacia un producto físico (chips, tarjetas de circuitos impresos, fuentes de potencia, entre otros.). El software es un elemento lógico, en lugar de físico. Por tanto tiene unas características considerablemente distintas a las del hardware:

- El software se desarrolla no se fabrica en sentido clásico.
- El software no se estropea pero se deteriora.
- Aunque la industria tiende a ensamblar componentes, la mayoría del software se construye a medida. Pressman (2003).

### **2.2.3. CLASIFICACIÓN DEL SOFTWARE**

Al clasificar el software, Salazar (2011) prosigue expresando que puede clasificarse en general en dos clases: Los programas de sistema, (que controlan la operación de la computadora en sí) y los de aplicación, (los cuales resuelven problemas para sus usuarios). El fundamental de todos los programas de sistema es el sistema operativo (SO), que controla todos los recursos de la computadora y proporciona la base sobre la cual pueden escribirse los de aplicación.

Para profundizar la clasificación del software los autores toman referencia en Pressman (2003) dice que de acuerdo al tipo de trabajo realizado se clasifican en:

- ✓ Software de sistema.
- ✓ Software de aplicación.

- ✓ Software de desarrollo.

### **2.2.3.1. SOFTWARE DE SISTEMA**

Son los programas los cuales controlan la computadora, también llamado sistema operativo el cual tiene tres grandes funciones: coordina y manipula el hardware del ordenador, como la memoria, las unidades de disco; organiza los archivos en diversos dispositivos de almacenamiento y gestiona los errores de hardware y del mismo software.

### **2.2.3.2. SOFTWARE DE APLICACIÓN**

Resulta una solución informática para la automatización de ciertas tareas complicadas como puede ser la contabilidad y gestión de una organización, como ejemplo podemos mencionar a la paquetería que nos ofrece Office de Microsoft (Word, Excel, One Note, etc.), Word Perfect, Open Office.

### **2.2.3.3. SOFTWARE DE DESARROLLO**

También conocido como lenguaje de programación, en si es cualquier lenguaje artificial que podemos utilizar para definir una secuencia de instrucciones para su procesamiento por un ordenador. Es complicado definir qué es y que no es un software de desarrollo, generalmente se dice que la traducción de las instrucciones a un código que comprende la computadora deber ser completamente sistemática (sigue o se ajusta a un conjunto de reglas).

El software de programación proporciona herramientas para ayudar al programador a escribir programas informáticos y a usar diferentes lenguajes de programación de forma práctica, entre los más utilizados podemos mencionar: C++, java, C#, Visual Basic, Visual Studio.NET, entre otros (Mitecnologico.com, 2010).

#### **2.2.4. EL PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE**

Es el conocimiento incorporado, y puesto que el conocimiento está inicialmente disperso, su desarrollo implícito, latente e incompleto en gran medida, es un proceso social de aprendizaje. El proceso es un diálogo en el que se reúne el conocimiento y se incluye en el programa para convertirse en software. El proceso proporciona una interacción entre los usuarios y los diseñadores, entre los usuarios y las herramientas de desarrollo, y entre los diseñadores y las herramientas de desarrollo. Es un proceso interactivo donde la herramienta de desarrollo se usa como medio de comunicación, con cada iteración del diálogo se obtiene mayor conocimiento de las personas involucradas (Pressman, 2003).

#### **2.2.5. PROCESO GENÉRICO DEL SOFTWARE**

El proceso del software se puede dividir en tres fases genéricas, con independencia del área de aplicación, tamaño o complejidad del proyecto. Cada fase se encuentra con una o varias cuestiones de las destacadas anteriormente.

La fase de definición se centra sobre el qué. Es decir, durante la definición, el que desarrolla el programa informático intenta identificar qué información ha de ser procesada, qué función y rendimiento se desea, qué comportamiento del sistema, qué interfaces van a ser establecidas, qué restricciones de diseño existen, y qué criterios de validación se necesitan para definir un sistema correcto. Por tanto, han de identificarse los requisitos clave del sistema y del software.

La fase de desarrollo se centra en el cómo. Es decir, durante el desarrollo el ingeniero del sistema intenta definir cómo han de diseñarse las estructuras de datos, cómo ha de implementarse la función dentro de una arquitectura, cómo han de implementarse los detalles procedimentales, cómo han de caracterizarse interfaces, cómo ha de traducirse el diseño en un lenguaje de programación (o lenguaje no procedimental) y cómo ha de realizarse la prueba.

La fase de mantenimiento se centra en el cambio que va asociado a la corrección de errores, a las adaptaciones requeridas a medida que evoluciona el entorno del software y a cambios debidos a las mejoras producidas por los requisitos cambiantes del cliente. Durante la fase de mantenimiento se encuentran cuatro tipos de cambios:

**Corrección.** Incluso llevando a cabo las mejores actividades de garantía de calidad, es muy probable que el cliente descubra los defectos en el software. El mantenimiento correctivo lo modifica para corregir los defectos.

**Adaptación.** Con el paso del tiempo, es probable que cambie el entorno original (por ejemplo: CPU, el sistema operativo, las reglas de empresa, las características externas de productos) para el que se desarrolló el software. El mantenimiento adaptativo produce modificación en el software para acomodarlo a los cambios de su entorno externo.

**Mejora.** Conforme se utilice el sistema, el cliente/usuario puede descubrir funciones adicionales que van a producir beneficios. El mantenimiento perfectivo lleva al programa informático más allá de sus requisitos funcionales originales.

**Prevención.** El sistema informático se deteriora debido al cambio, y por esto el mantenimiento preventivo también llamado reingeniería del software, se debe conducir a permitir que la aplicación informática sirva para las necesidades de los usuarios finales. En esencia, el mantenimiento preventivo hace cambios en programas de computadora a fin de que se puedan corregir, adaptar y mejorar más fácilmente (Pressman, 2003).

## **2.2.6. MODELO DE DESARROLLO DE SOFTWARE**

Es el período de tiempo que comienza con la decisión de desarrollar un producto “software” y finaliza cuando se ha entregado éste. Este ciclo, por lo general incluye, una fase de requisitos, fase de diseño, fase de implantación, fase de prueba, y a veces, fase de instalación y aceptación. El ciclo de desarrollo software se utiliza para estructurar las actividades que se llevan a cabo en el desarrollo de un producto software (Menéndez, 2009).

El desarrollo de cualquier sistema de software, incluso el de sistemas triviales, es una actividad estructurada. Se dan varios pasos, desde que el sistema es diseñado y programado hasta que es validado. A esta secuencia de actividades, incluyendo sus entradas y salidas, es a lo que se denomina proceso de software, desarrollo de software, y en su conjunto, y a veces indistinguiblemente, el ciclo de vida. Cada organización sigue su propio proceso de software, pero estos métodos particulares suelen seguir a procesos más abstractos y generales.

Un modelo de desarrollo de software es una representación abstracta de las actividades y documentos a realizar en el desarrollo. Dependiendo del nivel de detalle, el modelo puede también mostrar los papeles responsables de estas actividades, las herramientas que se usan para desarrollarlas, los tipos de comunicación entre las actividades y los papeles y situaciones excepcionales a considerar como parte de los procesos. El proceso del software es una actividad muy compleja, que demanda una gran actividad intelectual y puede exigir gran creatividad a los participantes del mismo, Falgueras (2005).

La ingeniería de software tiene varios modelos, paradigmas o filosofías de desarrollo, en los cuales se puede apoyar para la realización de software, donde se destaca a los siguientes modelos por ser los más utilizados y completos:

- Modelo en cascada o Clásico (modelo tradicional).
- Modelo de prototipos.
- Modelo en espiral (modelo evolutivo).

- Desarrollo por etapas.
- Desarrollo iterativo y creciente o Iterativo e Incremental.
- Desarrollo concurrente.
- Proceso Unificado. (Wesley, 2010).

#### **2.2.6.1. MODELO ITERATIVO E INCREMENTAL**

El desarrollo iterativo e incremental es un enfoque para construir software en el cual todo el ciclo de vida está compuesto por varias iteraciones. Las iteraciones son pequeños proyectos compuestos de varias actividades cuyo objetivo es entregar una parte de un sistema parcialmente completo, probado, integrado y estable. Todo el software es integrado en cada entrega de cada iteración hasta obtener el producto software completo en la última iteración.

La iteración es un mini proyecto que tiene como resultado una versión interna de cada uno de los artefactos que pueden ser generados en un proceso de desarrollo de software. Se puede visualizar como un flujo de trabajo compuesto por las actividades fundamentales del proceso (especificación, análisis, diseño, implementación, etc.) adoptado por un equipo de desarrollo para utilizar y producir los artefactos en los que se puede dividir una solución software.

El conjunto total e integrado de las iteraciones representará la versión externa del software, es decir, el producto final de cara al usuario; para llegar a ello, cada una de las iteraciones dentro del ciclo de vida del software cumplen diferentes objetivos.

Aunque se describe un proceso secuencial de iteraciones no se debe entender un proceso iterativo como la división por partes de cada una de las fases del proceso "cascada"; una iteración incluye su propia planificación, su especificación, su análisis y otras actividades como diseño, implementación o validación (pruebas); puede entenderse mejor como un proceso compuesto por pequeñas cascadas, donde cada iteración se concentrará más en una actividad que en las otras.

Incremento, el resultado de una iteración es un incremento. Un incremento está representado en la diferencia entre la versión interna dada por una iteración y la versión interna obtenida de la siguiente.

En un momento del ciclo iterativo (secuencia de iteraciones) algunos módulos o subsistemas estarán terminados e integrados, contendrán toda la funcionalidad requerida y plasmada en los requisitos, estarán implementados, probados y validados; otros sistemas estarán parcialmente terminados y otros sin haberse iniciado. Un incremento se puede ver entonces como la diferencia entre dos momentos determinados en el ciclo de vida del proceso.

Se van construyendo incrementos de manera iterativa, dando forma a cada uno de los subsistemas que representan el sistema final que será visualizado cuando se realice la integración del último incremento. (INTECO, 2009).

### **2.2.7. SISTEMAS INFORMÁTICOS PARA ADMINISTRAR EMPRESAS E INSTITUCIONES**

Hace no tantos años los sistemas de gestión no estaban incluidos dentro de los temas prioritarios en la agenda del empresario o comerciante pequeño y mediano de nuestro país. Solo las grandes empresas tenían el privilegio de informatizar sus circuitos administrativos ya que en ese entonces los costos de desarrollo e implementación de sistemas requerían de inversiones importantes. Esto redundaba en mejoras sustanciales en los procesos con el lógico impacto en los resultados finales de la gestión. Por lo tanto las mayores posibilidades de acceder a nuevas tecnologías las hacía cada vez más competitivas en comparación con el resto (Hoyos, 2010).

Hoy, luego de más de veinte años, el panorama ha cambiado. Es mucho más accesible para el pequeño empresario contar con tecnología que le permita reducir la brecha competitiva que lo separa de la gran empresa. Informatizar la administración de una empresa significa por ejemplo contar con herramientas que nos permitan gestionar inventarios, cuentas corrientes de clientes, proveedores, registrar las compras y las ventas, llevar libros de caja y banco, emitir reportes y listados para la liquidación de impuestos y más.

En el caso de las instituciones educativas resulta muy provechoso el uso de sistemas informáticos que le permitan llevar un control oportuno de sus labores emprendidas así como también de los datos de profesores, empleados y estudiantes en general.

Es muy cierto que el dueño de una empresa pequeña como muchas veces se ha escuchado, lleva todo en su cabeza y solo le basta con algunas anotaciones; y a muchos no les ha ido nada mal con este recurso. Pero también es cierto que ordenando las actividades más importantes: Comprar, Pagar, Vender. Cobrar y estructurándolas a partir de una sistematización de las entradas y salidas este

empresario seguramente contara con una base mucho más sólida de información para seguir llevando los números en su cabeza pero con una reducción importante del trabajo operativo necesario para obtener dichos números.

Contar con un sistema de gestión informática para administrar una empresa o institución hoy significa reducir las tareas de ingreso y registro de las operaciones al mínimo necesario, reducir errores, eliminar la duplicación de tareas , generar listados e información útil para mejorar la toma de decisiones comerciales , económicas y financieras con relación al negocio y aumentar los controles (Hoyos, 2010).

### **2.3. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE (HDS)**

Se consideran a las HDS como herramientas basadas en computadoras que asisten el proceso de ciclo de vida de software, consolidadas en la literatura de la Ingeniería de software asistida por computadora (CASE, por sus siglas en inglés). (IEEE computer Society 2004). Esto es, software que se utiliza para ayudar a las actividades del proceso de software o software que es utilizado para diseñar y para implementar otro software, Sommerville (2005)

Permiten automatizar acciones bien definidas, reduciendo también la carga cognitiva del ingeniero de software, quien requiere libertad para concentrarse en los aspectos creativos del proceso. Este soporte se traduce en mejoras a la calidad y la productividad en el diseño y desarrollo (Alter, 2002).

## **2.4. MICROSOFT .NET**

### **2.4.1. LA PLATAFORMA .NET**

Es el conjunto de nuevas tecnologías en las que Microsoft ha estado trabajando durante los últimos años con el objetivo de obtener una plataforma sencilla y potente para distribuir el software en forma de servicios que puedan ser suministrados remotamente y que puedan comunicarse y combinarse unos con otros de manera totalmente independiente de la plataforma, lenguaje de programación y modelo de componentes con los que hayan sido desarrollados. Ésta es la llamada plataforma .NET y a los servicios antes comentados se les denomina servicios Web (García, 2010).

### **2.4.2. COMPONENTES DE LA PLATAFORMA .NET**

- CLR. Lenguaje Común en tiempo de ejecución es el núcleo de la plataforma .NET ya que se encarga de gestionar la ejecución de código compilado para la plataforma.
- La biblioteca Framework .NET. Proporciona todas las clases para el desarrollo de aplicaciones Web o WinForms.
- ADO .NET. Proporciona acceso a datos de forma independiente del lenguaje de programación que se utilice en .NET. (Berzal, 2010).

#### **2.4.2.1. ELEMENTOS PRINCIPALES DE LA PLATAFORMA .NET**

##### **NET FRAMEWORK**

.NET FRAMEWORK es el núcleo de la plataforma, y ofrece la infraestructura necesaria para desarrollar y ejecutar aplicaciones .NET. (Conesa, Rius, Ceballos, Gañán, 2010)

##### **VISUAL STUDIO**

Microsoft Visual Studio.NET es una de las herramientas de desarrollo más completa creadas hasta el día de hoy, ya que integra en un mismo entorno múltiples lenguajes y todos los recursos necesarios para la construcción rápida de aplicaciones Windows, componentes, aplicaciones para la Web y servicios Web, lo que mejora notablemente la productividad del programador y abre las puertas a nuevas oportunidades empresariales.

##### **CARACTERÍSTICAS DE VISUAL STUDIO 2010**

- Nuevo enlace de datos arrastrar y colocar para Windows Presentation Foundation y aplicaciones Microsoft Silverlight que hace que la creación de aplicaciones enriquecidas de Internet para Windows sean más fáciles y rápidas que nunca.
- Herramientas integradas para el desarrollo de Windows 7, incluidos componentes multitoque y de interfaz de usuario de cinta que lo posicionan al frente de la tendencia Windows 7.
- Seguimiento rápido del flujo de ejecución de un programa sin necesidad de llamar al depurador.

- La nueva característica IntelliTrace en Visual Studio 2010 Ultimate logra que la discusión “no-repro” sea cosa del pasado. Graba el historial de ejecución de la aplicación y le garantiza que siempre podrá reproducir el error informado.
- No importa qué tarea de desarrollo esté realizando (modelado, codificado, prueba o depuración), puede realizar todas las tareas sin salir del entorno de Visual Studio 2010 (Microsoft, 2010)

## **VISUAL BASIC .NET**

Es una mejora a Visual Basic formando parte de Visual Studio y compartiendo el entorno de desarrollo con Microsoft Visual C++ .NET, Microsoft Visual C# .NET, etc. (Canalvisualbasic.net, 2011)

## **ADO.NET**

ADO.NET proporciona acceso coherente a orígenes de datos como Microsoft SQL Server y XML, así como a orígenes de datos expuestos mediante OLE DB y ODBC. Las aplicaciones para usuarios que comparten datos pueden utilizar ADO.NET para conectar a estos orígenes de datos y recuperar, manipular y actualizar los datos contenidos.

Además de proporcionar funcionalidades a los programadores que escriben código administrado similar a la funcionalidad que los objetos ADO (ActiveX Data Objects) proporciona también a los programadores de modelo de objetos componentes (COM) nativo. (Microsoft Corporation, 2005)

La plataforma.NET supone un nuevo universo de posibilidades para los programadores. Pueden elegir el lenguaje de programación que requieran sin, por

ello, comprometer los servicios a los que tienen acceso o las posibilidades de compartir código con otros desarrolladores.

La Common Language Specification (CLS) representa una interoperabilidad entre lenguajes sin precedentes hasta ese momento. En la plataforma existe una biblioteca de clases que representan los servicios de la misma, entre los cuales se encuentra ADO.NET: la solución de acceso a datos de Microsoft. Estos servicios pueden emplearse desde cualquier lenguaje sin diferencias.

ADO.NET es una solución global de acceso a datos diseñada como una evolución de ADO. Decimos global porque puede aplicarse tanto a casos simples, aplicaciones en las que los datos se alojan en un archivo en el propio ordenador; hasta las típicas aplicaciones cliente/servidor, con conexión permanente o no al origen de datos; aplicaciones en varias capas o n-tier y, por supuesto, aplicaciones distribuidas basadas en Internet.

Con ADO.NET es posible acceder a prácticamente cualquier origen de datos, ya sea local o remoto, estructurado o jerárquico, basado en DBMS o no. El rendimiento obtenido es, en la mayoría de los casos, superior a la de otras soluciones existentes en la actualidad. Este servicio ha optado por un nuevo esquema de trabajo con los datos, un esquema en el que se prescinde de elementos como la conexión continua con el servidor u origen de datos, la ejecución de un cursor de acceso a la información o la representación binaria de forma interna. El resultado es un incremento en rendimiento, escalabilidad, compatibilidad y transportabilidad, así como un menor uso de recursos en los servidores.

Podemos usar ADO.NET para trabajar con documentos XML, bases de datos Microsoft Access, SQL Server, Oracle y, en general, cualquier origen para el que exista un controlador OLE DB u ODBC lo que, en la práctica, significa prácticamente todos los orígenes posibles.

#### **2.4.2.2. CRYSTAL REPORTS (13) PARA VISUAL STUDIO 2010**

Facilita la creación de informes simples y dispone también de herramientas poderosas necesarias para generar informes complejos o especializados. Crystal Reports está diseñado para generar el informe que desea desde prácticamente cualquier origen de datos. Los asistentes incorporados lo guían paso a paso a través de la creación de informes y la complejión de tareas comunes. Las fórmulas, tablas de referencias cruzadas, subinformes y formatos condicionales ayudan a entender mejor los datos y descubrir relaciones importantes que, de lo contrario, podrían estar ocultas. Los gráficos y mapas geográficos proporcionan información en forma visual cuando las palabras y números no son suficientes (SAP, 2010).

#### **2.4.2.3. DEVCOMPONENTS WIN FORMS**

Es una suite para formularios de Windows que consiste en una caja de herramientas con 61 componentes impresionantes para crear interfaz de usuario de manera profesional. Por más de 9 años DevComponents ha ayudado a los desarrolladores a crear elegantes interfaces de usuario con una facilidad sin precedentes. (DevComponents LLC, 2010).

#### **2.4.3. SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

Un sistema de información es una colección de datos debidamente recopilados y estructurados, que proporcionan información sobre un espacio de la realidad.

#### **2.4.4. DATOS**

Datos son los hechos que describen realidades del mundo real. Es una palabra en plural que se refiere a más de un hecho. Son símbolos que describen condiciones, hechos, situaciones o valores, se caracterizan por no contener ninguna información. Un dato puede significar un número, una letra, un signo ortográfico o cualquier símbolo que represente una cantidad, una medida, una palabra o una descripción.

#### **2.4.5. INFORMACIÓN**

La información es el conjunto de datos comunicados por varios tipos de símbolos tales como las letras del alfabeto, números, movimientos de labios, puntos y rayas, señales con la mano, dibujos, etc. Estos símbolos se pueden ordenar y reordenar de forma utilizable y se les denomina información.

La información es una colección de hechos, situaciones o valores significativos y pertinentes, para el organismo u organización que los percibe.

#### **2.4.6. PROBLEMA BÁSICO**

Diseñar sistemas de recopilación de datos que proporcionen a los usuarios información fidedigna sobre el dominio del mundo real que representan, con el objetivo de realizar acciones más pertinentes que las que se realizarían sin dicha información.

#### **2.4.7. SISTEMAS DE FICHEROS**

Un Sistema de ficheros (SF) es un conjunto de programas informáticos que permiten al usuario almacenar, consultar y modificar datos. Dichos datos se almacenan en ficheros diseñados para una determinada aplicación. Cada

programa define y maneja sus propios datos.

## **2.5. BASES DE DATOS**

### **2.5.1. CONCEPTO**

Existen varias definiciones del término bases de datos (BD), que con el paso del tiempo han evolucionado una definición acertada es la siguiente:

Colección o depósito de información integrada, almacenados en soporte secundario (no volátil) y con redundancia controlada, que han de ser compartidos por diferentes usuarios y aplicaciones, deben mantenerse independientes de ellos, y su definición (estructura de la BD) única y almacenada, se ha de apoyar en un modelo de datos, el cual ha de permitir captarlas interrelaciones y restricciones existentes en el mundo real. Los procedimientos de actualización y recuperación, comunes y bien determinados, facilitarán la seguridad del conjunto de los datos, Moratalla (2002).

Una base de datos, en su definición más sencilla, es una colección de archivos relacionados. Imagine un registro (ya sea en formato de papel o electrónico) que contenga 10s pedidos de ventas de una tienda. También existirá otro fichero de productos, en el que se incluyen 10s registros sobre existencias. Para completar un pedido, necesitara buscar el producto en el archivo de pedidos y 10s niveles de existencias relativos a dicho producto en el archivo de productos. Una base de datos y el software que controla la base de datos, denominado sistema de administración de base de datos (DBMS), le ayudara a realizar estas tareas Gilfillan (2005).

## 2.5.2. SISTEMA DE GESTIÓN DE BASE DE DATOS (SGBD)

Son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. Entre los principales SGBD más populares se tiene:

- ✓ Microsoft SQL Server.
- ✓ IBM Informix.
- ✓ Oracle.
- ✓ MySQL.
- ✓ PostgreSQL.
- ✓ Microsoft Access. (Curso de base de datos, 2008).

Según Silberschatz y Korth (2003) indica que un SGBD es una colección de archivos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a ellos. La colección de datos, normalmente denominada base de datos, contiene información relevante para una empresa. El objetivo principal de un SGBD es proporcionar una forma de almacenar y recuperar la información de una BD de manera que sea tanto práctica como eficiente. Los sistemas de BD se diseñan para gestionar grandes cantidades de información. La gestión implica tanto la definición de estructuras para almacenar la información como la provisión de mecanismos para la manipulación de la información. Además, los SGBD deben proporcionar la fiabilidad de la información almacenada, a pesar de las caídas del sistema o los intentos de acceso sin autorización, si la información va a ser compartida entre diversos usuarios, este debe evitar posibles resultados anómalos.

### 2.5.2.1. CARACTERÍSTICAS DE UNA BASE DE DATOS

- ✓ **Integral:** Los componentes están organizados de tal manera que se evite la redundancia y la inconsistencia.

- ✓ **Compartida:** Todos los datos deben ser accesibles en forma concurrente, desde cualquier parte y por cualquier tipo de usuario.
- ✓ **Segura:** La información debe ser manipulada por las personas correctas en el lugar correcto y en un momento exacto.

#### 2.5.2.2. CLASIFICACIÓN DE LAS BASE DE DATOS

- Atendiendo al modelo de datos en que se basan:
  - ✓ Relacionales.
  - ✓ De red.
  - ✓ Jerárquicas.
  - ✓ Orientadas a objeto.
  
- Por el número de usuarios a los que se les da servicio:
  - ✓ Monousuarios.
  - ✓ Multiusuarios.
  
- Por el número de sitios en donde la base de datos va a estar disponible:
  - ✓ Centralizada.
  - ✓ Distribuida.
  
- Según la variabilidad de los datos almacenados:
  - ✓ Estática.
  - ✓ Dinámica. Vicenteño (2008).

### 2.5.3. MICROSOFT SQL SERVER 2008 R2 ENTERPRISE

Microsoft SQL Server 2008 R2 Enterprise proporciona una plataforma productiva e inteligente en la cual puede confiar que le permite controlar la demanda crítica de aplicaciones, reduce el tiempo y costos de desarrollo, tanto como el manejo de aplicaciones y posibilidad de tener un foco global de toda la empresa.

SQL Server permite ejecutar aplicaciones de misión crítica, reduciendo costos de administración de infraestructura de datos y brindando introspectiva e información a todos los usuarios. Este software brinda las siguientes características:

- ✓ **Confiable:** Permite a las organizaciones ejecutar sus aplicaciones más críticas con niveles de seguridad, confiabilidad y escalabilidad muy altos.
- ✓ **Productivo:** Permite reducir el tiempo y los costos requeridos para desarrollar y administrar sus infraestructuras de datos.
- ✓ **Inteligente:** Ofrece una plataforma integral que brinda introspectiva e Información donde sus usuarios lo desean.
- ✓ Poder manejar información geográfica, la que hoy en día es de alta importancia en las organizaciones, con todo el tema de globalización. Con SQL 2008 se puede crear rápidamente aplicaciones conectadas a la base de datos con la funcionalidad de trabajar en forma desconectada y después sincronizarlos con la base de datos central sin perder la línea de negocio y manteniendo los datos validados
- ✓ Poder acceder a reportes directamente desde Word, mejoras en los tipos de gráficos en los reportes, haciéndolos más entendibles y poder editar los reportes de Microsoft Office, sin saber dónde fue diseñado el reporte.

Microsoft® SQL Server® 2008 R2 Express es un sistema de administración de datos eficaz y confiable que ofrece un variado conjunto de características, protección de datos y rendimiento para aplicaciones incrustadas, sitios web ligeros y almacenes de datos locales. (Microsoft. 2011)

### **CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES**

- ✓ Soporta procedimientos almacenados, triggers, funciones y puntos de vista.
- ✓ Almacenar todo tipo de datos empresariales con soporte nativo para datos relacionales, XML, FILESTREAM y datos espaciales.
- ✓ Mejorar el rendimiento, facilidad de uso, visualización, además de la integración con Microsoft Office System 2007 en SQL Server Reporting Services .
- ✓ Simplifique los esfuerzos de desarrollo mediante el aprovechamiento de T-SQL habilidades, ADO.NET Entity Framework y LINQ.
- ✓ Estrechamente integrado con Visual Studio y Visual Web Developer. (Microsoft.2008)

#### **2.5.4. STRUCTURED QUERY LANGUAGE (SQL)**

En español Lenguaje de Consulta Estructurado, es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones o sentencias y permite realizar otras funciones como definición, control y gestión de la base de datos.

#### 2.5.4.1. CLASIFICACIÓN DE LAS SENTENCIAS SQL

**DDL (Data Description Language):** Lenguaje de Definición de Datos, incluye órdenes para definir, modificar o borrar las tablas en las que se almacenan los datos y las relaciones entre estas.

**DCL (Data Control Language):** Lenguaje de Control de Datos, contiene elementos útiles para trabajar en un entorno multiusuario, en el que es importante la protección de los datos, la seguridad de las tablas, el establecimiento de restricciones en el acceso y la integridad en el procesamiento concurrente.

**DML (Data Manipulation Language):** Lenguaje de Manipulación de Datos, nos permite recuperar, actualizar, ingresar, modificar y borrar los datos almacenados en la base de datos. (Free Computertutorials, 2007).

#### 2.5.5. FUNCIONES DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE BASES DE DATOS

1. Un SGBD debe proporcionar a los usuarios la capacidad de almacenar datos en la base de datos, acceder a ellos y actualizarlos. Esta es la función fundamental de un SGBD y por supuesto, el SGBD debe ocultar al usuario la estructura física interna (la organización de los ficheros y las estructuras de almacenamiento).

2. SGBD debe proporcionar un catálogo en el que se almacenen las descripciones de los datos y que sea accesible por los usuarios. Este catálogo es lo que se denomina diccionario de datos y contiene información que describe los datos de la base de datos (metadatos). Normalmente, un diccionario de datos almacena:

- Nombre, tipo y tamaño de los datos.
- Nombre de las relaciones entre los datos.

- Restricciones de integridad sobre los datos.
- Nombre de los usuarios autorizados a acceder a la base de datos.
- Esquemas externos, conceptuales e internos, y correspondencia entre los esquemas.
- Estadísticas de utilización, tales como la frecuencia de las transacciones y el número de accesos realizados a los objetos de la base de datos.

Algunos de los beneficios que reporta el diccionario de datos son los siguientes:

- La información sobre los datos se puede almacenar de un modo centralizado. Esto ayuda a mantener el control sobre los datos, como un recurso que son.
- El significado de los datos se puede definir, lo que ayudará a los usuarios a entender el propósito de los mismos.
- La comunicación se simplifica ya que se almacena el significado exacto. El diccionario de datos también puede identificar al usuario o usuarios que poseen los datos o que los acceden.
- Las redundancias y las inconsistencias se pueden identificar más fácilmente ya que los datos están centralizados.
- Se puede tener un historial de los cambios realizados sobre la base de datos.
- El impacto que puede producir un cambio se puede determinar antes de que sea implementado, ya que el diccionario de datos mantiene información sobre cada tipo de dato, todas sus relaciones y todos sus usuarios.
- Se puede hacer respetar la seguridad.
- Se puede garantizar la integridad.

- Se puede proporcionar información para auditorías.
3. Un SGBD debe proporcionar un mecanismo que garantice que todas las actualizaciones correspondientes a una determinada transacción se realicen, o que no se realice ninguna.
  4. Un SGBD debe proporcionar un mecanismo que asegure que la base de datos se actualice correctamente cuando varios usuarios la están actualizando concurrentemente.
  5. Un SGBD debe proporcionar un mecanismo capaz de recuperar la base de datos en caso de que ocurra algún suceso que la dañe.
  6. Un SGBD debe proporcionar un mecanismo que garantice que sólo los usuarios autorizados pueden acceder a la base de datos. La protección debe ser contra accesos no autorizados, tanto intencionados como accidentales.
  7. Un SGBD debe ser capaz de integrarse con algún software de comunicación. Muchos usuarios acceden a la base de datos desde terminales. En ocasiones estos terminales se encuentran conectados directamente a la máquina sobre la que funciona el SGBD.
  8. Un SGBD debe proporcionar los medios necesarios para garantizar que tanto los datos de la base de datos, como los cambios que se realizan sobre estos datos, sigan ciertas reglas. La integridad de la base de datos requiere la validez y consistencia de los datos almacenados. (García, 2005)

## **2.5.6. VENTAJAS DE LAS BASES DE DATOS**

### **2.5.6.1. CONTROL SOBRE LA REDUNDANCIA DE DATOS**

Los sistemas de ficheros almacenan varias copias de los mismos datos en ficheros distintos. Esto hace que se desperdicie espacio de almacenamiento, además de provocar la falta de consistencia.

En los sistemas de bases de datos todos estos ficheros están integrados, por lo que no se almacenan varias copias de los mismos datos. Sin embargo, en una base de datos no se puede eliminar la redundancia completamente, ya que en ocasiones es necesaria para modelar las relaciones entre los datos, Makenoize (2003).

### **2.5.6.2. CONSISTENCIA DE DATOS**

Eliminando o controlando las redundancias de datos se reduce en gran medida el riesgo de que haya inconsistencias. Si un dato está almacenado una sola vez, cualquier actualización se debe realizar sólo una vez, y está disponible para todos los usuarios inmediatamente. Si un dato está duplicado y el sistema conoce esta redundancia, el propio sistema puede encargarse de garantizar que todas las copias se mantienen consistentes (Makenoize, 2003).

### **2.5.6.3. COMPARTICIÓN DE DATOS**

En los sistemas de ficheros, los ficheros pertenecen a las personas o a los departamentos que los utilizan. Pero en los sistemas de bases de datos, la base de datos pertenece a la empresa y puede ser compartida por todos los usuarios que estén autorizados.

### **2.5.6.4. MANTENIMIENTO DE ESTÁNDARES**

Gracias a la integración es más fácil respetar los estándares necesarios, tanto los establecidos a nivel de la empresa como los nacionales e internacionales. Estos estándares pueden establecerse sobre el formato de los datos para facilitar su intercambio, pueden ser estándares de documentación, procedimientos de actualización y también reglas de acceso.

#### **2.5.6.5. MEJORA EN LA INTEGRIDAD DE DATOS**

La integridad de la base de datos se refiere a la validez y la consistencia de los datos almacenados. Normalmente, la integridad se expresa mediante restricciones o reglas que no se pueden violar. Estas restricciones se pueden aplicar tanto a los datos, como a sus relaciones, y es el SGBD quien se debe encargar de mantenerlas (Makenoize, 2003).

#### **2.5.6.6. MEJORA EN LA SEGURIDAD**

La seguridad de la base de datos es la protección de la base de datos frente a usuarios no autorizados. Sin unas buenas medidas de seguridad, la integración de datos en los sistemas de bases de datos hace que éstos sean más vulnerables que en los sistemas de ficheros.

#### **2.5.6.7. MEJORA EN LA ACCESIBILIDAD A LOS DATOS**

Muchos SGBD proporcionan lenguajes de consultas o generadores de informes que permiten al usuario hacer cualquier tipo de consulta sobre los datos, sin que sea necesario que un programador escriba una aplicación que realice tal tarea (Makenoize, 2003).

#### **2.5.6.8. MEJORA EN LA PRODUCTIVIDAD**

Un SGBD proporciona muchas de las funciones estándar que el programador necesita escribir en un sistema de ficheros. A nivel básico, el SGBD proporciona todas las rutinas de manejo de ficheros típicas de los programas de aplicación.

El hecho de disponer de estas funciones permite al programador centrarse mejor en la función específica requerida por los usuarios, sin tener que preocuparse de los detalles de implementación de bajo nivel.

#### **2.5.6.9. MEJORA EN EL MANTENIMIENTO**

En los sistemas de ficheros, las descripciones de los datos se encuentran inmersas en los programas de aplicación que los manejan. Esto hace que los programas sean dependientes de los datos, de modo que un cambio en su estructura, o un cambio en el modo en que se almacena en disco, requiere cambios importantes en los programas cuyos datos se ven afectados (Makenoize, 2003).

Sin embargo, los SGBD separan las descripciones de los datos de las aplicaciones. Esto es lo que se conoce como independencia de datos, gracias a la cual se simplifica el mantenimiento de las aplicaciones que acceden a la base de datos (Makenoize, 2003).

#### **2.5.6.10. AUMENTO DE LA CONCURRENCIA**

En algunos sistemas de ficheros, si hay varios usuarios que pueden acceder simultáneamente a un mismo fichero, es posible que el acceso interfiera entre ellos de modo que se pierda información o se pierda la integridad. La mayoría de los SGBD gestionan el acceso concurrente a la base de datos y garantizan que no ocurran problemas de este tipo (Makenoize, 2003).

#### **2.5.6.11. MEJORA EN LOS SERVICIOS DE COPIAS DE SEGURIDAD**

Muchos sistemas de ficheros dejan que sea el usuario quien proporcione las medidas necesarias para proteger los datos ante fallos en el sistema o en las aplicaciones. Los usuarios tienen que hacer copias de seguridad cada día, y si se produce algún fallo, utilizar estas copias para restaurarlos (Makenoize, 2003).

En este caso, todo el trabajo realizado sobre los datos desde que se hizo la última copia de seguridad se pierde y se tiene que volver a realizar. Sin embargo, los SGBD actuales funcionan de modo que se minimiza la cantidad de trabajo perdido cuando se produce un fallo (Makenoize, 2003).

## **2.5.7. DESVENTAJAS DE LAS BASES DE DATOS**

### **2.5.7.1. COMPLEJIDAD**

Los SGBD son conjuntos de programas que pueden llegar a ser complejos con una gran funcionalidad. Es preciso comprender muy bien esta funcionalidad para poder realizar un buen uso de ellos.

### **2.5.7.2. COSTE DEL EQUIPAMIENTO ADICIONAL**

Tanto el SGBD, como la propia base de datos, pueden hacer que sea necesario adquirir más espacio de almacenamiento. Además, para alcanzar las prestaciones deseadas, es posible que sea necesario adquirir una máquina más grande o una máquina que se dedique solamente al SGBD. Todo esto hará que la implantación de un sistema de bases de datos sea más cara (Makenoize, 2003).

### **2.5.7.3. VULNERABLE A LOS FALLOS**

El hecho de que todo esté centralizado en el SGBD hace que el sistema sea más vulnerable ante los fallos que puedan producirse. Es por ello que deben tenerse copias de seguridad (Backup) (Pérez, 2007).

## **CAPITULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO**

### **3.1. MÉTODOS Y TÉCNICAS UTILIZADAS**

#### **3.1.1. MÉTODO INDUCTIVO - MÉTODO DEDUCTIVO**

Se lo aplicó para influir y analizar la carencia de un sistema Informático que ayude en el proceso de control de notas y el proceso de matriculación de la Unidad Educativa Wenceslao Ríjavec. Teniendo en cuenta que se debe comprender el dominio de la información del software, así como la función requerida, comportamiento, rendimiento e interconexión para lograr un sistema exitoso.

Estos métodos fueron el punto de partida en la investigación para el análisis del proceso llevado a cabo en la Unidad Educativa Wenceslao Ríjavec, Luego se diseñó un esquema general relativo de las actividades, de tal manera que se fortalezca y garantice una estructura sólida de la funcionalidad y requerimientos del Sistema. Partiendo de este criterio se procedió a la creación del Diagrama de flujo de Datos y el Diagrama de Base de Datos, teniendo en cuenta que estos diagramas reflejen y contengan el diseño adecuado para el desarrollo de la aplicación. En la parte final se realizó una entrevista a las autoridades de la institución, para ratificar eficiencias o falencias del software y así proceder a corregir si fuese necesario. Por consiguiente se determina y se definen las políticas de seguridad de acuerdo a la funcionalidad y el tipo de usuario.

## **3.2. TÉCNICAS**

### **3.2.1. OBSERVACIÓN**

Se realizó al momento de ver con los recursos que cuenta la institución y el flujo de procesos y actividades que son realizadas en la Unidad Educativa. Realizando la investigación de campo se procedió al análisis y estudio detallado del proceso que se realiza en la matriculación y control de notas. Esta observación se realizó en secretaria y administración donde se efectúan dicho proceso y actividades.

#### **3.2.1.1. ASPECTOS O CONDUCTAS A OBSERVAR**

- En qué forma se lleva a cabo el manejo de datos.
- Las definiciones con la que cuenta el control de datos actualmente.
- En qué forma podemos mejorar y sistematizar el de manejo de control de datos.

### **3.2.2. ENTREVISTA**

Se realizaron una serie de visitas a la Unidad Educativa Wenceslao Ríjavec de Calceta, que permitieron obtener conocimientos de los procesos internos realizados en la institución. En entrevista con el Rector y la secretaria se adquirió información importante de la misma, con el propósito de identificar los requisitos necesarios para el desarrollo del software propuesto por los postulantes.

## GUIÓN

Entrevistado:

---

Entrevistador:

---

**Objetivo:** Recopilar información relevante de la unidad educativa Wenceslao Ríjavec y de los procesos que se realizan en el mismo para tomarlos como puntos de partida en el desarrollo del trabajo de investigación.

- 1) ¿Quién está al frente de la Unidad educativa, administración y secretaria?
- 2) ¿En qué lugar funciona la unidad de docencia, administración y secretaria?
- 3) ¿Cuál es el volumen de información que genera habitualmente esta Unidad?
- 4) ¿Cómo se maneja en la actualidad el procesamiento de la información?
- 5) ¿Cuáles son los procesos generales que se realizan en ésta unidad?
- 6) A su parecer ¿Sería de gran ayuda contar con una herramienta tecnológica que facilite el procesamiento de la información? ¿Porque?
- 7) En termino generales ¿Qué expectativas debería cumplir dicha herramienta tecnológica?

### **3.3. MÉTODO INFORMÁTICO**

El proceso para el desarrollo del Sistema informático de control de notas y proceso de matriculación de la Unidad Educativa Wenceslao Ríjavec, se implementó la metodología de desarrollo de ciclo de vida del modelo incremental. Este modelo de ciclo de vida se basó en la filosofía de construir incrementando las funcionalidades del programa a medida que interactúa el programador y usuario del sistema. Los autores eligieron el siguiente método debido a sus magníficas ventajas.

- Las autoridades de la unidad educativa no esperaron hasta el fin del desarrollo para utilizar el sistema, consiguieron empezar a usarlo desde el primer momento.
- Los desarrolladores del sistema pudieron aclarar los requisitos que no tenían claros conforme iban las entregas del sistema.
- Se disminuyó el riesgo de fracaso de todo el sistema, ya que se puede distribuir en cada incremento

Dicho método consta de cuatro etapas esenciales, con las cuales se llevó a cabo el desarrollo del software. Las fases que se ejecutaron a lo largo del proceso detallan la manera como se dieron cumplimiento a los objetivos específicos hasta alcanzar el objetivo general de la investigación con respeto al cronograma de desarrollo de la tesis.

#### **3.3.1. ANÁLISIS**

En esta fase los autores recopilaron la información relevante que fue utilizada para el desarrollo del sistema, los requerimientos de administración y secretaria de la Unidad Educativa Wenceslao Ríjavec; para cumplir este objetivo fue necesario realizar varias entrevistas al Ing. Víctor Martínez, Rector encargado de dicha Institución, para poder así definir el ámbito que conseguiría el sistema. El objetivo

primordial de esta entrevista fue la de conocer a breves rasgos los procesos que se realizaban diariamente en dicho institución, así como también determinar los requerimientos físicos y de funcionalidad necesarios para el sistema, determinando algunos parámetros para la viabilidad y factibilidad del sistema.

Además de la entrevista antes mencionada, los autores planificaron varias reuniones con el Ing. Víctor Martínez cuyo resultado fue la recopilación de la información más relevante sobre las actividades, datos, procesos y necesidades a los cuales el software debería dar soluciones óptimas, Durante conversaciones se fue analizando y clasificando conjuntamente la información obtenida, para ir estableciendo las características y funcionalidad del sistema de acuerdo a los diferentes procesos y actividades que en la institución se realizan; de igual forma se eliminaron los posibles factores de riesgo con respecto a la implementación y funcionamiento del sistema.

En estas reuniones se logró determinar factores críticos de éxitos como:

- La Unidad Educativa no tiene a su disposición un ordenador principal que gestione un motor de base de datos.
- La información de las actividades y procesos realizados en la unidad educativa no se encuentra organizada y clasificada adecuadamente.
- Los reportes de notas lo realizan mediante hojas de cálculo
- EL proceso de matriculación lo realizan manualmente en fichas estudiantiles y archivadas en folder utilizando la información que se muestra en la tabla 03.01.

**CEWR** Centro Educativo "Wenceslao Rijavec"  
FORMULARIO DE MATRÍCULA

**SECCIÓN 1 = DE EL(LA) ESTUDIANTE:**

MATRÍCULAS Nº*:	Año Lectivo*:	2	0	1	2	-	2	0	1	3	Fa. Matrícula*:	
2012 - 2013	112	Apellidos:										
2013 - 2014		Nombres:										
2014 - 2015		Curso*:										
Nacionalidad*:						Céd. de Identidad:						
SEXO:	Masculino <input type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>	Tipo de Sangre:				Fa. Nacimiento:					

**SECCIÓN 2 = DE LOS PADRES DE FAMILIA Y REPRESENTANTE DE EL(LA) ESTUDIANTE:**

PADRE DE FAMILIA:	Apellidos y Nombres:											
	Profesión:					E-mail:						
	Nacionalidad*:					Céd. de Identidad:						
MADRE DE FAMILIA:	Apellidos y Nombres:											
	Profesión:					E-mail:						
	Nacionalidad*:					Céd. de Identidad:						
REPRESENTANTE	Apellidos y Nombres:											
	Profesión:					E-mail:						
	Nacionalidad*:					Céd. de Identidad:						
FACTURACIÓN:	Apellidos y Nombres:											
	Dirección:											
	R.U.C./C.I.:					Teléfono:						

**SECCIÓN 3 = DE LA RESIDENCIA DE EL(LA) ESTUDIANTE:**

VIVE CON:	PADRE <input type="checkbox"/>	MADRE <input type="checkbox"/>	AMBOS <input type="checkbox"/>	OTROS <input type="checkbox"/>	PROVINCIA:
CANTÓN:					PARROQUIA:
DIRECCIÓN:					
CROQUIS DE LLEGADA					

**SECCIÓN 4 = DE LOS TELÉFONOS DE EL(LA) ESTUDIANTE:**

PADRE**:	MADRE**:	Represent.**:
CASA:	OTRO 1:	OTRO 2:

**SECCIÓN 5 = DE LA PROCEDENCIA DE EL(LA) ESTUDIANTE\*:**

Primaria	ESCUELA					Secundaria***	ESCUELA				
	LUGAR						LUGAR				
	PROVINCIA:						PROVINCIA:				

OBSERVACIONES\*:

\*Información Proporcionada en Secretaría; \*\*Celulares; \*\*\*Solo Estudiantes en noveno o cursos superiores

**Figura 3.0 1. Proceso de Registro de matriculación**  
**Fuente:** (Secretaria de la Unidad Educativa Wenceslao Rijavec)

Dando a conocer los factores de riesgo determinados previamente, el rector procedió a comunicar la situación al consejo directivo de la institución y así dar a conocer los aspectos que contribuirían al eficiente manejo de los procesos internos que se llevarían con la aplicación del software.

Un segundo resultado se logró establecer el ámbito que cubriría el software, así se establecieron los requerimientos.

**Cuadro 3.0 1. Requisitos funcionales del software**

<b>Requerimientos funcionales</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Registrar los datos del estudiante, de los representantes y de los docentes.</li><li>✓ Mantener los datos de los estudiantes actualizados</li><li>✓ Efectuar las matrículas de los estudiantes en el vigente periodo lectivo y en el correcto grado o curso en su respectivo paralelo.</li><li>✓ Ingresar y almacenar calificaciones de los estudiantes</li><li>✓ Realizar consultas</li><li>✓ Generación de los reportes correspondientes</li><li>✓ El software no maneje los procesos de pago de matrículas</li><li>✓ Ingreso, almacenamiento y consulta de los docentes con sus respectivas materias</li></ul>

**Cuadro 3.0 2.** Requisitos no funcionales del software

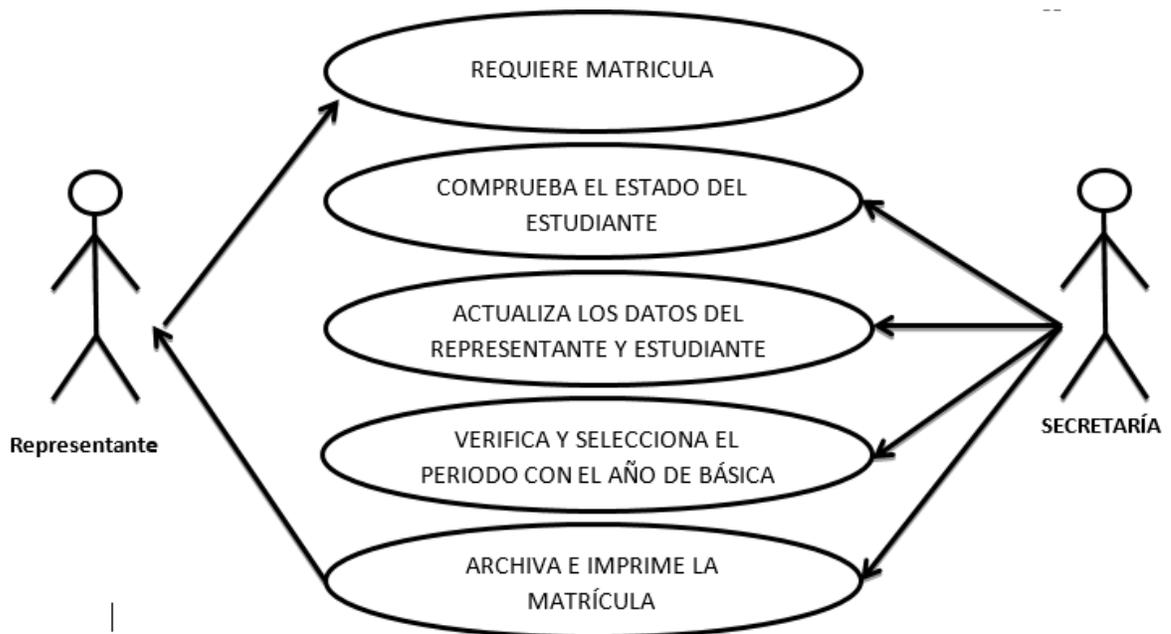
<b>Requerimientos no funcionales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tiempo de respuestas en pocos segundos, al momento de realizar una operación.</li> <li>✓ La interfaz que se implementará será de escritorio con las opciones y posibilidades que brinda .net.</li> <li>✓ El motor de base de base de datos que se utilizará será SQL Server 2008.</li> <li>✓ El sistema será multiusuario.</li> <li>✓ Se utilizará la programación orientada a objetos. El código se escribirá ordenada y claramente.</li> <li>✓ Se utilizará la conexión a la base de datos en modo desconectado.</li> <li>✓ La versión del Framework instalado será el 3.5.</li> <li>✓ Debe tener instalado el Crystal reports como herramienta para la generación de reportes.</li> <li>✓ Se utilizará Visual Basic .net en la creación del programa informático.</li> <li>✓ Almacenamientos y respaldos periódicos de la información de forma que pueda ésta pueda ser recuperada en caso de fallos del sistema o pérdidas de información por accidentes no previstos.</li> </ul>

**Cuadro 3.0 3.** Requerimientos de implementación

<b>Requerimientos de implementación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sistema operativo: Windows 7 o superior.</li> <li>✓ Tipo de procesador: Pentium IV o superior.</li> <li>✓ Tamaño de disco duro: 4 Gb de espacio libre.</li> <li>✓ Memoria RAM: 1 GB o más.</li> <li>✓ Monitor: VGA o SVGA</li> <li>✓ Resolución de pantalla: mínimo 1024 x 768</li> </ul>

### 3.3.2. DISEÑO

Con la información obtenida en la primera fase y luego de haber analizado detalladamente todos los procesos existentes y aquellos que se debería incorporar en el sistema, los autores precedieron a la elaboración de los diagramas de casos de uso que cumplan con el control de notas y el proceso de matriculación. Como se muestra en las siguientes (Figura 3.02) y (Figura 3.03). Seguidamente con los casos de uso definidos se elaboraron los respectivos diagrama de flujo de datos (figura 3.04) y (Figura 3.05).



**Figura 3.0 2.** Casos de Uso del proceso de matriculación.

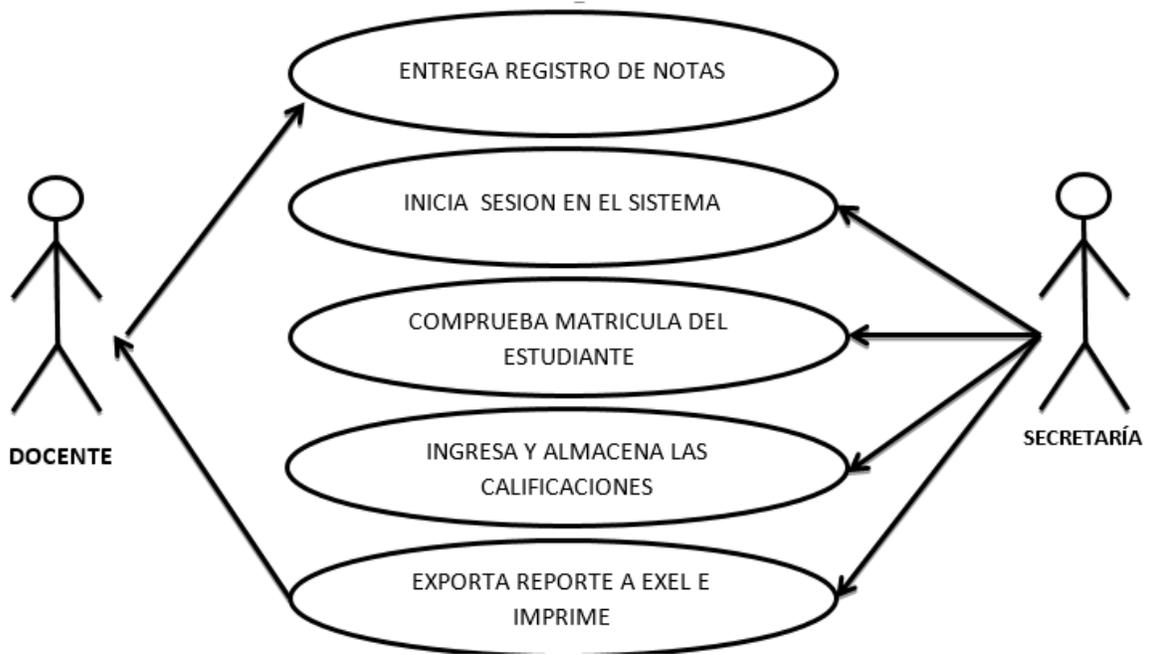


Figura 3.0 3. Casos de Uso del proceso de control de notas.

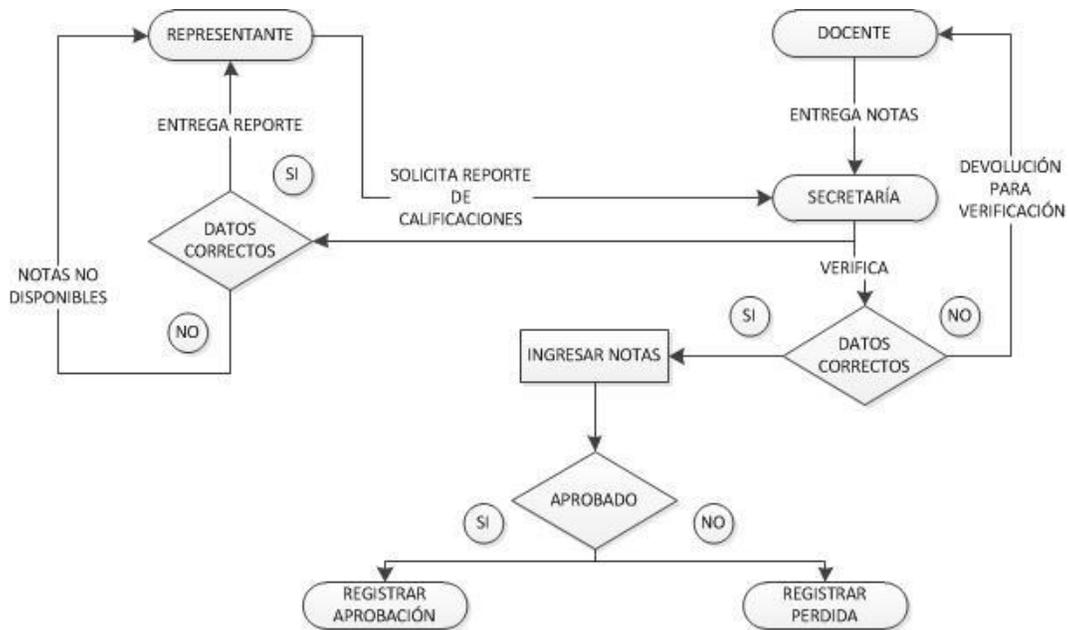
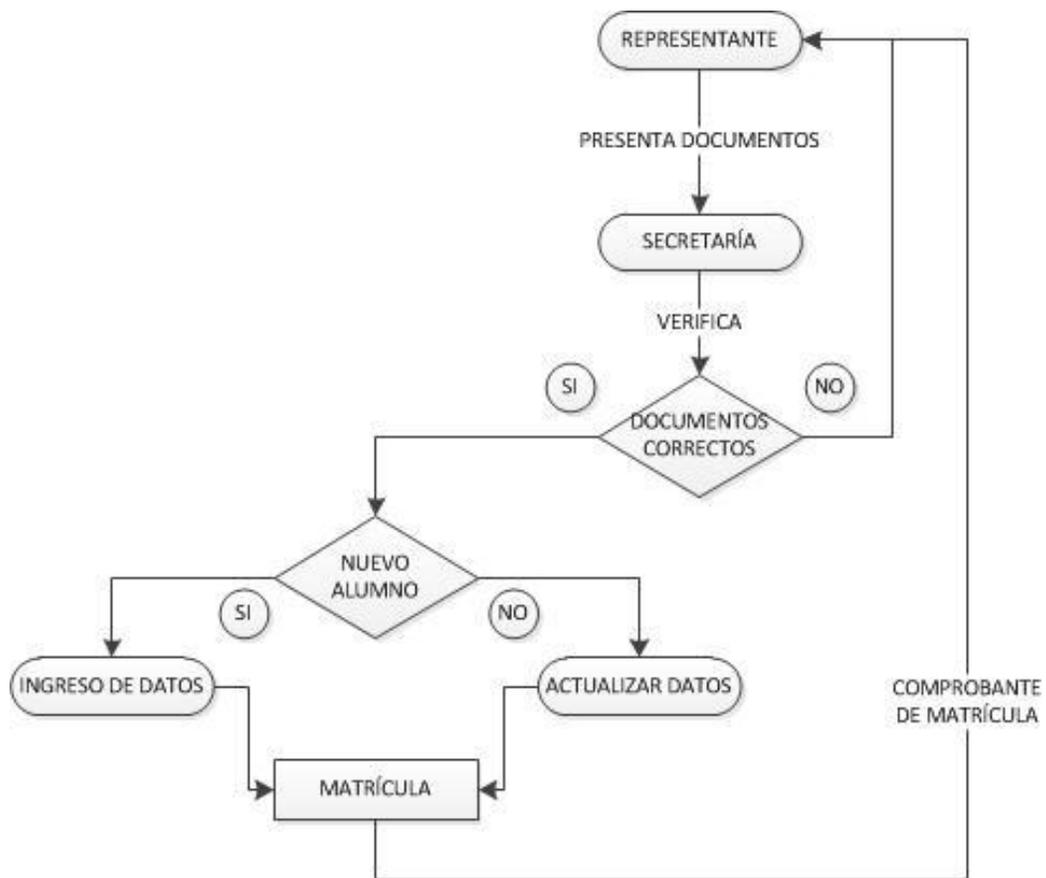


Figura 3.0 4. Diagrama de flujo de datos del proceso de control de notas



**Figura 3.0 5.** Diagrama de flujo de datos del proceso de matriculación.

La base de datos relacional se diseñó y se digitalizó en SQL Server 2008 R2 ya que es un gestor de base de datos que ofrece seguridad entre sus principales componentes y que es uno de los objetivos perseguidos del software que permite salvaguardar la información (Figura 3.06). Se utilizaron 18 tablas debidamente organizadas y relacionadas que permitieron almacenar la información para garantizar el almacenamiento, consulta y actualización de datos. Cada tabla tiene su propia clave principal que es el campo o conjunto de campos que identifica de manera única cada registro, siendo en la mayor parte de las tablas las letras Id\_ nombre de la tabla, por ejemplo: Id\_materia en la tabla. Entre las tablas se encuentran:

- Configurar
- Calificaciones
- Nivel
- Bimestre
- Materia
- Curso
- Quimestre
- Distributivo
- Docente
- Periodo
- Alumno
- Provincia
- Matricula
- Representante
- Cantón
- Colegio
- Usuario
- Parroquia

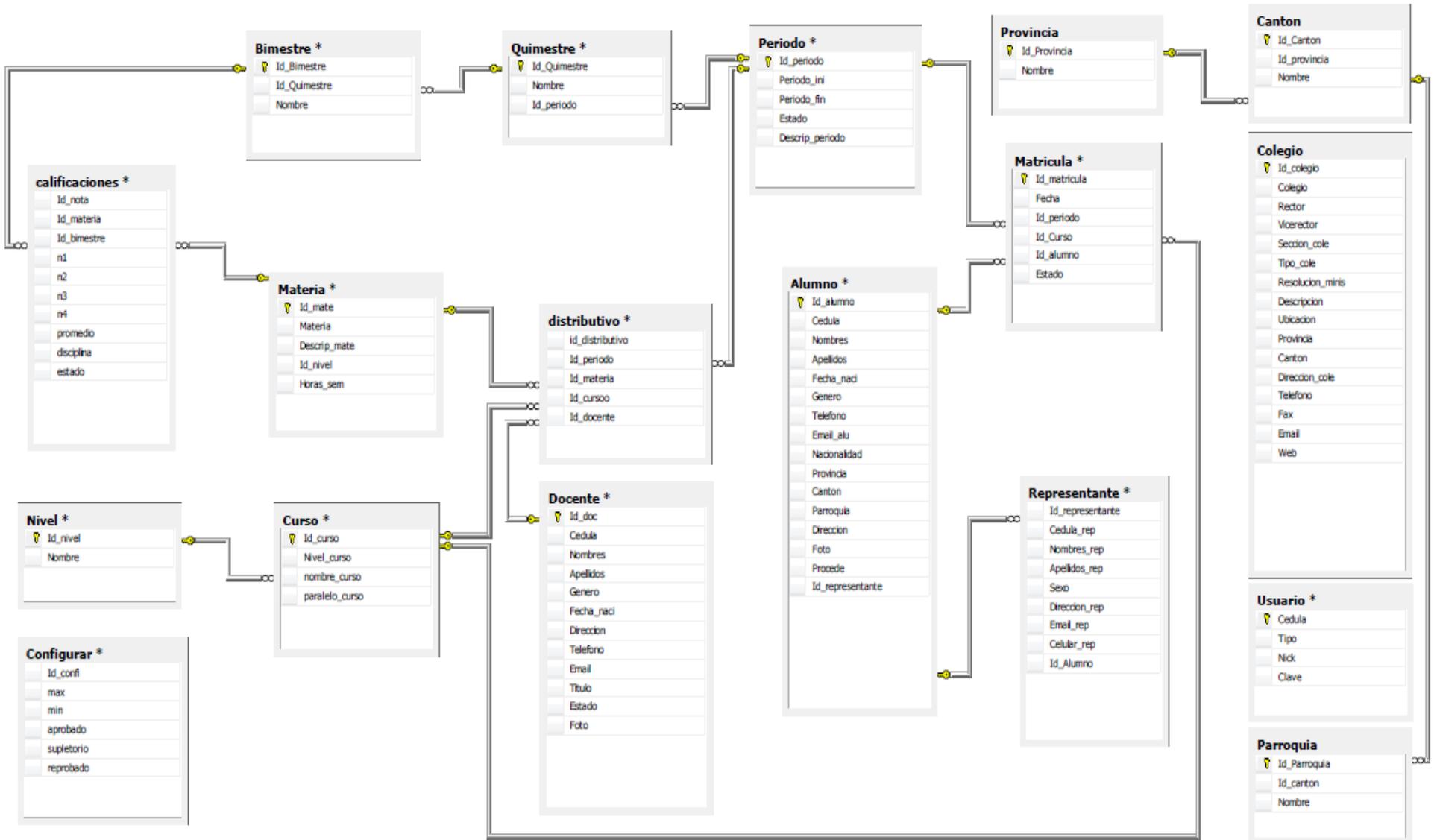


Figura 3.0 6. Base de datos relacional

### 3.3.2.1. DISEÑO DE INTERFACES

La aplicación en general, se manejó con interfaces que cumplen con uno de los objetivos primordiales, el cual es facilitar al usuario la interacción y fácil uso de la aplicación. Para esto se manipularon algunos modelos prefijados por la aplicación de desarrollo y para cada necesidad del usuario.

En el diseño de la interfaz gráfica de la aplicación, las ventanas, los enlaces, y los colores se escogieron de acuerdo a los tonos que representa a la institución y a la vez se editaron algunas imágenes como el fondo de la pantalla, la foto predeterminada “sin foto” y algunos iconos y background utilizados en los botones de los formularios, para lo cual se utilizó Adobe Photoshop CS6.

La interfaz en forma general es de sentido amigable para la persona encargada de administrar el sistema, en la parte superior de la pantalla principal se ubicó un menú mediante el componente Ribbon Bar, el cual conjuntamente con la aplicación Donetbar permitió crear un menú elegante con apariencia similar al de Microsoft Office 2007 y a su vez el mismo que sirvió de enlace para acceder a los otros formularios. Cada formulario tenía asociados controles básicos como groupbox, buttons, label, textbox, listbox, combobox, datagridview, Menústrip, Tab control, timer, entre otros que sirvieron de complemento para manipular y visualizar con éxito la información.

Los iconos utilizados en el menú principal son un conjunto de vectores seleccionados y editados con relación a la función del formulario a mostrar, el tipo de letra que hace referencia a los iconos es Segoe Print; 9pt; style=Bold, cuyo tipo se escogió por el realce que le otorga al menú.

### 3.3.3. CÓDIGO

La plataforma empleada para desarrollar el sistema fue Visual Basic.NET 2010 porque es una herramienta de desarrollo orientada a objetos y eventos que provee una gran variedad de herramientas lo cual facilitó el trabajo en los procesos ya que proporciona un Diseñador de Windows Forms, una plantilla Application Windows, referencias de proyectos básicos y códigos de inicio como ayuda para crear aplicaciones estándares.

En esta fase es donde se encuentra toda la lógica del programa, aquí se procedió a introducir todo el código fuente, se elaboró la estructura de datos y objetos encargados para la manipulación de los datos existentes, así como el procesamiento de la información ingresada y manipulación. Se realizó de forma tal que existiera consistencia en los mismos, permitiendo que los datos que se ingresan así como los que se extraen de la base de datos sean consistentes y precisos.

Se definió una pantalla en la cual se autenticará el usuario (Figura 3.07) y dependiendo de ello se visualizará un formulario principal que incluye menú (Figura 3.08). El formulario principal donde se encuentran algunas pestañas con los accesos a otras ventanas con todas las opciones habilitadas o con parte de ellas, por ejemplo: para el subadministrador y el personal se habilitarán ciertas opciones y para administrador incluirá todas ellas, ya que hay ciertos niveles de privilegios para almacenar, modificar, imprimir o eliminar datos, a menos que esté autorizado por encargados de la unidad Educativa. Las opciones que se presentan en dicho formulario son:

- **Institución.-** En esta opción el usuario podrá agregar, editar, actualizar la información del establecimiento Educativo, así como: Nombre de la Institución, email, dirección, Rector, página web, tipo de Institución (Fiscal/Particular), provincia, cantón, teléfono.

- **Coordinación.-** Esta opción es la más importante en la cual el usuario agrega, edita y elimina el Periodo lectivo, curso, asignaturas, docente, quimestre bimestre y el nivel.
- **Matriculación.-** Esta opción el usuario ingresa, filtra y modifica la información de la matrícula como Cedula, Nombre, Apellidos, Sexo, Teléfono, Fecha de nacimiento, Nacionalidad, Provincia, Cantón, Parroquia, Dirección. Respectivamente puede asignar representante y emitir certificado de matrícula.
- **Calificaciones.-** El usuario tendrán opción de Ingresar, consultar y modificar calificaciones de los estudiantes.

**Reportes.-** En esta opción dedicada únicamente a emitir reportes con respecto a lo que concierne el sistema en si, como: alumnos, docentes, notas, accesos, estadísticas.

**Administración.-** Permite distribuir el periodo lectivo con el nivel, curso y docente.

- **Herramientas.-** Esta opción permite agregar usuario, visualizar el manual del sistema, respaldar la base de datos y restaurar el sistema.



Acceso al Sistema

Sistema del Centro Educativo Wenceslao Ríjavec

Usuario : 1111

Código : ●●●●

Buttons: [Checkmark] [Handstop]

The login screen features a blue header with the text 'Acceso al Sistema' and a sub-header 'Sistema del Centro Educativo Wenceslao Ríjavec'. On the left is a large blue padlock icon. To the right are two input fields: 'Usuario' containing '1111' and 'Código' containing four black dots. Below the fields are two buttons: a green checkmark and a red handstop sign.

Figura 3.0 7. Ingreso al sistema.



Figura 3.0 8. Interfaz Principal.

**Alumno**

Filtro

Período Lectivo: 2012-2013

Filtrar por:

CEPULA	NOMBRES
1300329412	GILER VIDAL VICENTE DAVID
1311467730	INTRIAGO BASURTO MARIA GABRIELA
0909565657	LAAZ BRIONEZ BEATRIZ MARGARITA
1133323335	LOOR MAJO
1312850496	MENDOZA RODRIGUEZ MARIANO QUERUBIN
0909577306	MINA LECTONG ANNABEL ANDREA
1304831710	MORA ANDREA
0950829978	ORMAZA NAVIA ROBERTO CARLOS
1305311183	PARRAGA GANCHOZO DAYANA MARICELA

Nuevo Editar Guardar Eliminar Cancelar

Datos . .

Cédula : 1304831710 ACTIVO

Nombres : ANDREA

Apellidos : MORA

Sexo : FEMENINO

U.E. de Procedencia : ELOY ALFARO

Fecha de Nacimiento : 24/03/1995

Nacionalidad : ECUATORIANA

Provincia : MANABI

Cantón : BOLIVAR

Parroquia : QUIROGA

Dirección : SAN ANTONIO

Representante : CALERO MANUEL

Foto



Buscar Retirar

**Figura 3.0 9.** Formulario Estudiante.

**Calificaciones**

Filtro

Periodo lectivo : 2012-2013

Nivel : BÁSICO

Curso : PRIMERO A

Docente : MOLINA LOOR OSCAR PATRICIO

Materia : INGLES

Quimestre : PRIMER QUIMESTRE

Bimestre : PRIMER BIMESTRE

Quimestral Total

NOMBRES	Nota 1	Nota 2	Nota 3	Nota 4	Nota 5	SUMA	Conducta
CARRERA SOLIS DOMENICA CECIBEL	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	10,00	4,00
TUAREZ RENDON JUAN GABRIEL	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	10,00	2,00

Guardar

**Figura 3.0 10.** Formulario Calificaciones.

Una vez creada la interfaz de usuario en todos sus módulos, se empezó a desarrollar el software, el lenguaje utilizado para la generación de código fue Visual Basic .net bajo la plataforma de Microsoft Visual Studio 2010.

Debido a que se aplicó el modelo incremental para el desarrollo del sistema, esto ayudó a mantener al cliente (UEWR) y al tutor de tesis mantener en contacto con los desarrolladores y con los resultados obtenidos en cada incremento. Fueron el mismo cliente y tutor los que ayudaron con sus sugerencias y críticas constructivas para ver qué elementos incluir o desechar al final de cada incremento a fin de que el software se adapte mejor a sus necesidades reales para desarrollar al final un Sistema de calidad.

#### **3.3.4. PRUEBA**

Seguidamente para corregir los posibles errores del sistema informático se realizaron respectivas pruebas bajo las siguientes condiciones: Identificar errores introducidos por la combinación de programas probados unitariamente, certificar que las interfaces y las aplicaciones funcionen correctamente, comprobar que las especificaciones de diseño sean alcanzadas, evidenciar cuáles son los requerimientos de implementación pertinentes para instalar el sistema (Fernández, 2005).

Una vez generado el código se efectuó las respectivas pruebas de tiempo, se tomaron diferentes simulaciones de registro de matriculación, ingreso de notas, reportes de matriculados y reporte de calificaciones, se concluyó que el sistema es muy eficiente con la estimación del tiempo cuando se lo realizaba manualmente.

#### **Comprobación de interfaz amigable e intuitiva**

La interfaz gráfica resulto ser amigable y comprensible para los usuarios. Para comprobarlo se optó por buscar a una persona no experta con la finalidad de que

manipulara información desde la aplicación, después de capacitarlo de una forma informal y muy rápida. Una vez analizada y evaluada su participación en la conducción del software se llegó a la determinante que sus interfaces resultaron ser de fácil manejo.

### **Detalle de búsquedas o de filtro de la información**

Se identificaron un sin número de errores que se fueron corrigiendo minuciosamente. Entre ellos se detectó que en el filtro del formulario del docente, se debe incluir otro parámetro de búsqueda que contenga el número del pasaporte, para identificar y filtrar los docentes extranjeros. Seguidamente en las respectivas pruebas sé identifico que en el formulario del representante no era necesario la fotografía del mismo.

## **CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **4.1. RESULTADO**

Teniendo en cuenta el primer objetivo se ejecutó exitosamente la etapa de análisis que fue realizada en las instalaciones de la unidad educativa Wenceslao Rijavec de la Ciudad de Calceta, los datos se obtuvieron por medio de las diferentes visitas a la institución, la cual se mantuvieron diferentes conversaciones que se les efectuaron a las personas involucradas entre ellos el Rector y la Secretaria, con el fin de conocer las características de los procesos de control de notas y matriculación.

Según (Luzardo et al., 2010), considera que los requerimiento funcionales son tareas que el sistema debe proveer, mientras que los no-funcionales definen aquellas características de eficiencia y eficacia que de una u otra forma pueden limitar el funcionamiento del sistema, tomando como referencia lo antes citado sirvió para plasmar los requerimientos funcionales y no funcionales de un sistema informático que ayude a realizar las actividades de control de notas y proceso de matriculación de manera eficiente y eficaz, que se muestran en los (Cuadro 3.01) (Cuadro 3.02)

Tomando como base lo que expone Chavarriaga (1998) que los casos de uso son el proceso más importante en la creación de un sistema informático porque permite determinar cuáles son los usuarios del sistema y cómo van a interactuar ellos mismo, con el mismo, se procedió a dar cumplimiento con el segundo objetivo, para el cual se diseñaron los casos de uso (Figura 3.02) (Figura 3.03) y diagramas de flujo de datos (figura 3.04) (Figura 3.05) y la elaboración de la base de datos se la realizó a partir del diagrama entidad relación que se había elaborado en el análisis, se diseñó bajo el programa Microsoft SQL server 2008 R2, el mismo que permitió crearla dentro de un entorno grafico fácil, flexible y con un sin número de

posibilidades, como resultado (Figura 3.06).

Garantizando la base de datos debidamente estructurada se procedió a codificar el sistema, se utilizó Microsoft Visual Studio 2010 para la generación de código del sistema, así como también realizar las operaciones de seleccionar, guardar, eliminar y modificar los datos que se encontraban almacenados en las tablas correspondientes.

Una vez culminado el software se realizaron las pruebas que corresponden al último incremento del sistema que consistió en validar la información que se almacena en la base de datos, verificar los resultado que devuelve, detección de errores lógicos y de programación que garantice un sistema exitoso. Por consiguiente se puso en marcha el sistema realizando los procesos reales de matriculación y control de notas por cinco ocasiones, y posteriormente se promedió el tiempo estimado que se tardaba la secretaria en realizar los procesos sin el sistema y con el sistema que se pudo concluir una 73,11 % de efectividad y eficacia del sistema. Esto se puede ilustrar en las siguientes tablas:

**Cuadro 4.0 1.** Cuadro comparativo del proceso de matriculación.

Registro de alumno	Proceso	Sin sistema	Con sistema	Diferencia	Optimización
1º Alumno	MATRICULACIÓN	0:15:00	0:05:00	0:10:00	74.09 %
2º Alumno		0:19:00	0:06:00	0:13:00	
3º Alumno		0:15:00	0:04:00	0:11:00	
4º Alumno		0:17:00	0:03:30	0:13:30	
5º Alumno		0:17:00	0:03:50	0:13:10	
PROMEDIO		0:16:60	0:04:30	0:12:30	

**Cuadro 4.0 2.** Cuadro comparativo del proceso de control de notas.

REGISTRO DE ALUMNO	PROCESO	SIN SISTEMA	CON SISTEMA	DIFERENCIA	OPTIMIZACIÓN
1º Alumno	Notas	0:18:00	0:06:00	0:12:00	72,13%
2º Alumno		0:20:00	0:05:00	0:15:00	
3º Alumno		0:16:00	0:04:00	0:12:00	
4º Alumno		0:17:00	0:06:30	0:11:30	
5º Alumno		0:18:00	0:03:50	0:15:10	
PROMEDIO		0:17:80	0:04:96	0:12:84	

## 4.2. DISCUSIÓN

Las herramientas informáticas son realmente necesarias para el progreso de toda organización y mejoramiento de la calidad humana lo que corrobora Weisman (2003).

Si bien es cierto los sistemas informáticos han sido objeto importante de estudio dentro del campo de la archivística, ya que nos permite evaluar el impacto de nuevas herramientas que son útiles y necesarias para llevar a cabo infinidad de actividades en las instituciones educativas, con el fin del proceso de la información sea ágil, confiable, seguro, amigable eficiente y eficaz. De esta forma controlar las actividades y poder maximizar el aprovechamiento de los recursos con que cuenta la institución. (Quezada y Vásquez, 2011.)

Teniendo en cuenta el uso de los sistemas informáticos en las instituciones educativas, se tomó como referencia un sistema informático administrativo para la escuela fiscal mixta “21 de mayo” del cantón Portoviejo, provincia de Manabí” (Escobar y Solórzano, 2010), en el cual se pudo evidenciar que el programa

manejaba todos los procesos y reportes necesarios para garantizar un eficaz y eficiente sistema. Sin embargo, la simplicidad de la interfaz gráfica no facilitaba el manejo del sistema al usuario, por el cual no cumple con la recomendación que según Ortega (2005), señala que estos sistemas deben tener una interfaz intuitiva y amigable que se debe hacer uso de recursos multimedia para llegar al usuario y al público no experto en informática de una forma sencilla y fácil.

Por otro lado se tomó como referencia un Sistema Informático de Ingreso de Matriculas y Control de Notas para la Escuela Fiscal Mixta “Portete de Tarqui” de la Parroquia Colón, Ciudad de Portoviejo”, Macías (2010), en el respectivo sistema se detectó que cumple con todas las perspectiva de ingreso y almacenamiento de datos, pero no cumple con un filtro de búsqueda con los parámetros necesarios al momento de obtener una información acertada y explicita. Además se identificó que se gasta demasiados recursos ya que el sistema realiza cada evento en un formulario por separado, por ejemplo para hacer un ingreso de un estudiante un formulario, para eliminación del mismo otro y para actualización se hacia el mismo evento. Tomando como referencia estos dos sistemas se puede definir que el sistema informático de control de notas y proceso de matriculación de la Unidad Educativa Wenceslao Ríjavec cuenta con interfaz intuitiva y amigable, que contiene formularios que muestran la información ordenada y detallada garantizando la eficiencia y la eficacia de los reportes requeridos por el usuario.

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. CONCLUSIONES**

Con las técnicas de la entrevista y observación se recopiló la información relevante del proceso de matriculación y control de notas para obtener los datos necesarios para construir los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema.

El modelo relacional utilizado para la base de datos de la aplicación informática demostró consistencia, dinamismo, flexibilidad y adaptabilidad a los requerimientos propuesto por el cliente.

Con la utilización de herramientas de desarrollo se logró crear el software de acuerdo al diseño establecido, con una interfaz agradable y con una funcionalidad de acuerdo a los requerimientos establecidos por el usuario.

Mediante la elaboración de prototipos basados en el modelo iterativo e incremental se tomó en cuenta las observaciones en cada una las pruebas que complementaron el funcionamiento de un software seguro, estable y confiable.

Las pruebas realizadas a la aplicación permitieron determinar el funcionamiento del software llegando a concluir que todas las funciones y procedimientos fueron correctamente implementados

## **5.2. RECOMENDACIONES**

Los autores recomiendan:

Que los interesados en el desarrollo del sistema, faciliten la información necesaria y adecuada para poder acertar con los requisitos del programa.

Que se debe analizar profundamente la información del diseño de la base de datos ya que un buen diseño de esta, garantiza un buen sistema.

Que para desarrollar el software se debe trabajar en base a los requerimientos encontrados y la estructura de la base de datos diseñada.

Se recomienda realizar una serie de pruebas previa a la implementación para garantizar el funcionamiento.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alter, S. 2002. Herramientas de desarrollo de software. Information systems. The foundation of e-business. 4th.ed. USA: Prentice Hall. p 45.
- Avalos, I. y Antonorsi, M. 1980. La Planificación Ilusoria. Caracas, VE. Revista espacios. Editorial Ateneo Cendes. Vol.2. p 8 -20.
- Berzal, F. 2010. Componentes de la plataforma .Net. (En línea). ES. Consultado, 10 de feb. 2011. Formato XML. Disponible en <http://decsai.ugr.es/~cb/CSharp2007/dotnet/index.xml>.
- Canalvisualbasic.net. 2011. Qué es visual basic .NET. (En línea). Consultado, 11 de Feb. 2011. Formato HTML. Disponible en <http://www.canalvisualbasic.net/manual-net/vb-net/#vbNet>.
- Chavarriga, J. 1998. El lenguaje de modelamiento para el análisis y diseño de software orientado a objetos. CO. Revista Ingenierías. ISSN: 0123-5842. p 97-114.
- Chiluisa, H. y Palacios, D. 2011. Desarrollo de un sistema de inscripción y matriculación para el centro regional de formación industrial del norte. Quito. EC. P 162.
- CNYS. 2008. Sistema de gestión de base de datos. (En línea). MX. Consultado, 3 de feb. 2011. Formato (PDF). Disponible en [www.cnys.com.mx](http://www.cnys.com.mx)
- Conesa, J; Rius, A; Ceballos J; Gañán D. 2010. Introducción a .NET. 1 ed. Barcelona, ES. p. 187.
- DevComponents. 2010. Definición de DevComponents Win For. (En línea). USA. Consultado, 28 de Mar. 2011. Formato HTML. Disponible en <http://www.devcomponents.com/>.

Escobar, L; Solórzano, M. 2010. Desarrollo de un sistema informático administrativo para la escuela fiscal mixta 21 de mayo. Tesis. Anal. Sistemas. UTM. Portoviejo-Manabí, EC. p 199.

ESPAM MFL (Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López). 2012. Manual del Sistema de Investigación Institucional. 2ed. Calceta, Manabí, EC. P 89.

Falgueras, J. 2005. Programación Modular. 2 ed. Barcelona. ES. ETSIT. p 14

Fernández, L. 2005. Sondeo sobre la práctica actual de pruebas de software en España. 235. Rev. Española REICIS Revista Española de innovación, calidad e ingeniería del 236 software. 1(2). ISSN 1885-4486. 43-49.

García, C. 2005. Diseño conceptual de bases de datos, modelo entidad relación. (En línea). Consultado, 31 de ene. 2011. Disponible en <http://www.mailxmail.com/curso-diseno-base-datos-relacionales/disenocncptual-bases-datos-modelo-entidad-relacion>.

Gilfillan, L. 2005. La biblia de MySQL. Madrid, ES. Anaya Multimedia.

Hoyos, F. 2010. Sistemas informáticos en la administración de empresas. (En línea). EC. Consultado, 14 de Dic. 2012. Formato HTML. Disponible en <http://raquelfreerulatina.blogspot.com/>.

INTECO (Instituto Nacional de Tecnología de la Comunicación). 2009. Curso de Desarrollo ágil. (En línea). ES. Consultado, 20 Feb. 2011. Formato PDF. Disponible en <http://emprendecaminos.com/docs/%5BAgil%5DCurso%20de%20Desarrollo%20%C3%81gil.pdf>.

Luzardo, G; Avendaño, A; Cayetano, D; Verdezoto, N; Chiluiza, K. 2010. Diseño e Implementación de un Sistema de Gestión de Contenidos Web Accesibles. Guayaquil, EC. Revista Tecnológica ESPOL. Vol. 23. p 61- 69.

Macías, J. 2010. Desarrollo de un sistema informático de ingreso de matrículas y control de notas para la escuela fiscal mixta "Portete de Tarqui" de la parroquia Colón, ciudad 248 de Portoviejo. EC. (Introducción) Universidad técnica de Manabí. Facultad de ciencias informáticas. p 11.

MAKENOIZE. 2003. Desventajas de los sistemas gestores de bases de datos. (En Línea). ES. Consultado, 22 de ene. 2012. Formato HTML. Disponible en <http://www.makenoize.com/es/generalidades/ventajas-inconvenientes-sistemas-gestores-de-bases-de-datos.html>.

MAKENOIZE. 2003. Ventajas de los sistemas gestores de bases de datos. (En Línea). ES. Consultado, 22 de ene. 2012. Formato HTML. Disponible en <http://www.makenoize.com/es/generalidades/ventajas-inconvenientes-sistemas-gestores-de-bases-de-datos.html>.

Menéndez, R. 2009. Modelos de desarrollo de software. (En línea). ES. Consultado, 25 de Feb. 2011. Formato HTML. Disponible en [http://www.wikilearning.com/curso\\_gratis/ingenieria\\_del\\_softwareciclo\\_de\\_desarrollo/3616-3](http://www.wikilearning.com/curso_gratis/ingenieria_del_softwareciclo_de_desarrollo/3616-3).

Microsoft. 2011. Visual Studio 2010 ULTIMATE. (En línea). ES. Consultado, 07 de Feb. 2011. Formato HTML. Disponible en <http://www.microsoft.com/business/smb/es-es/servidores-y-herramientas/visual-studio-pro.aspx>.

Microsoft, 2010. Microsoft® SQL Server® 2008 R2. (En línea). ES. Consultado, 20 feb. 2011. Formato HTML. Disponible en <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms144275.aspx>.

Microsoft Corporation. 2005. Información general de ADO.NET. (En línea). ES. Consultado, 06 de feb. 2011. Formato HTML. Disponible en [http://msdn.microsoft.com/es-es/library/h43ks021\(vS.80\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/h43ks021(vS.80).aspx).

Mitecnologico. 2010. Clasificación del software. (En línea). Consultado, 26 de Feb. 2011. Formato HTML. Disponible en <http://www.mitecnologico.com/Main/ClasificacionDelSoftware>.

Moratalla, J. 2002. Bases de Datos con SQL SERVER 2000. Transact SQL. P. Marín, Ed. Madrid, ES. Grupo EIDOS. p 239.

Pérez, D. 2007. Qué son las bases de datos, (En línea). Consultado, 4 de feb. 2011. Formato HTML. Disponible en <http://www.maestrosdelweb.com/principiantes/%C2%BFque-son-las-bases-de-datos/>.

Pressman, R. 2003. Ingeniería del Software. Un enfoque práctico. 5 ed. Madrid, ES. McGRAW-HILL. P. 640

Quezada, L; Vásquez, J. 2001. Diagnóstico sobre la aplicación de los sistemas de información automatizados en la administración pública. Archivo nacional. CR. p 12.

Salazar, G 2011. Software, sistemas operativos y aplicaciones. España, p 15.

SAP Crystal Reports 2010, Crystal Reports (13) para Visual studio 2010. (En Línea). USA Consultado, 8 de feb. 2011. Disponible en <http://www.businessobjects.com/jump/xi/crvs2010/default.asp>

Silberschatz, A y Korth, H. 2003. Fundamentos de Bases de Datos. 4 ed. Madrid, España: McGraw-Hill Inc. p 787.

Sommerville, I 2005. Herramientas de desarrollo de software. Ingeniería del Software. 7 ed. España: Pearson Educación. p 108.

Toinga, L. 2011. Software de aplicación. (En línea). Consultado, 13 de jun. 2012. Disponible en <http://www.articuloz.com/software-articulos/software-de-aplicacion-1863431.html>.

UEWR, 2010. Misión de la Unidad Educativa Wenceslao Ríjavec. (En línea). EC. Consultado, 23 jun. 2010. Formato HTML. Disponible en <http://cewr.schools.officelive.com/mision.aspx>.

Vicenteño, L. 2008. Taller de SQL y Base de datos. Consultado, 5 de Feb. 2011. Formato (PDF).

Weisman, K. 2003. Los pros y los contras del uso de la tecnología (En línea). AR. Consultado, 19 de Ago. 2011. Formato HTML. Disponible en <http://portal.educ.ar/debates/educacionytic/nuevosalfabetismos/los-pros-y-los-contras-del-uso-de-la-tecnologia-en-el-aprendizaje.php>.

Wesley, A. 2010. Ingeniería de Software. (En línea). USA Consultado, 4 de Feb. 2011. Formato HTML. Disponible en [http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa\\_de\\_software](http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_de_software).

# **ANEXO**

**ANEXO Nº 1**

**CERTIFICACIÓN DEL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA  
INFORMÁTICO POR PARTE DE LCDA. GENNY DEL JESUS ZAMBRANO  
BRAVO RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA WENCESLAO RIJAVEC**

## CERTIFICACIÓN

Lcda. Genny del Jesús Zambrano Bravo, rectora de la Unidad Educativa Wenceslao Rijavec, tiene a bien certificar que.

Los señores Cristhian Xavier Vega Intriago y Néstor Adrián Mora Macías han desarrollado un Sistema informático de control de notas y proceso de matriculación en el cual ha funcionado según los requerimientos planteados y ha sido validado mostrando resultados eficientes

Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad, los interesados pueden hacer uso de la presente certificación para lo que estimen conveniente.

Calceta, 20 de agosto del 2013

  
UNIDAD EDUCATIVA  
"WENCESLAO RIJAVEC"  
CALCETA - MANABI  
RECTORADO  
Lcda. Genny del Jesús Zambrano Bravo  
Rectora de la UEWR

*Porque no es lo mismo instruir que formar para la vida...*

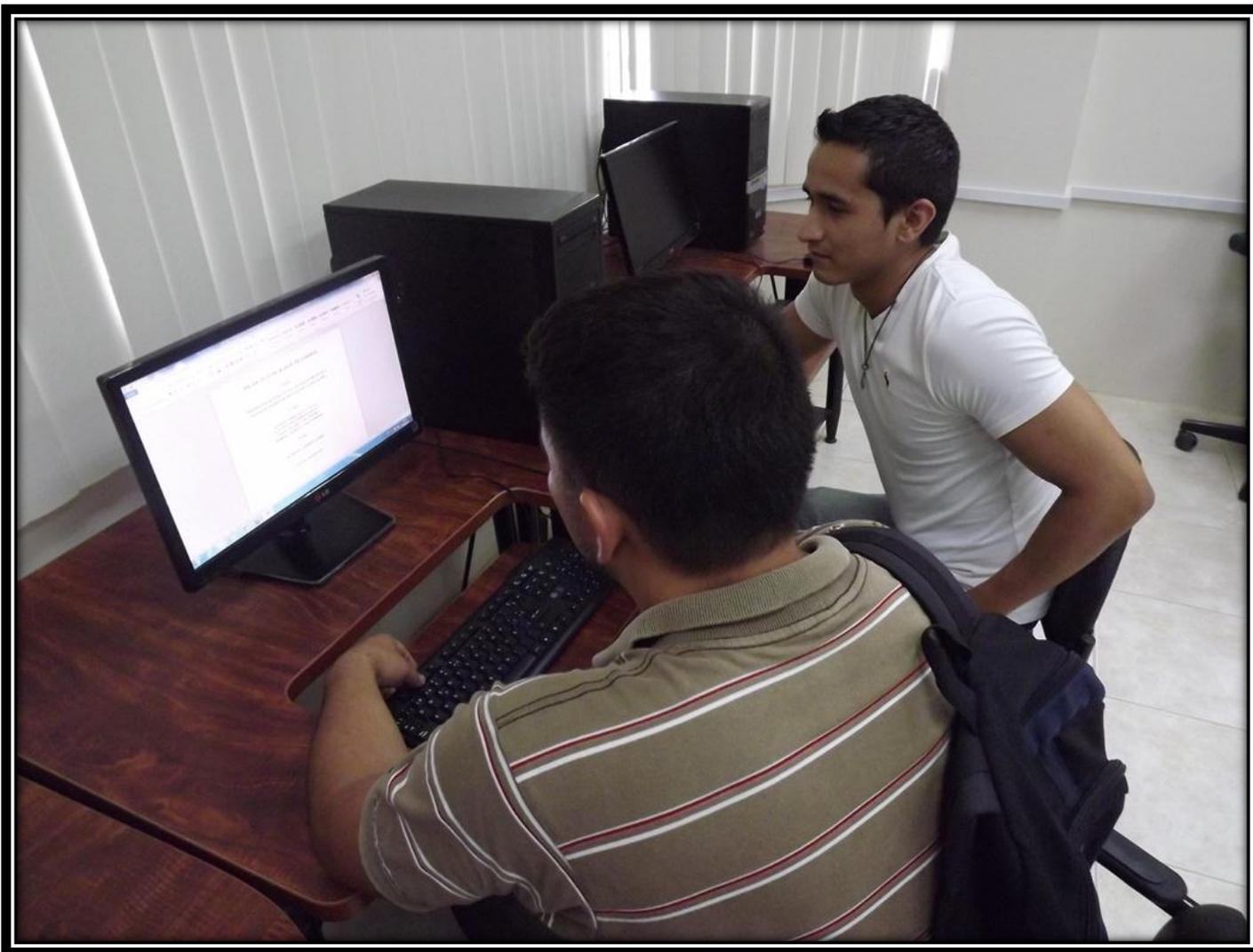
**ANEXO Nº 2**

**ENTREGA Y CAPACITACIÓN A LA SECRETARIA DE LA UNIDAD  
EDUCATIVA WENCESLAO RIJAVEC**



**ANEXO Nº 3**

**POSTULANTES DESARROLLANDO LA TESIS**



**ANEXO Nº 4**

**POSTULANTES REUNIÓN CON INTEGRANTE DEL TRIBUNAL**



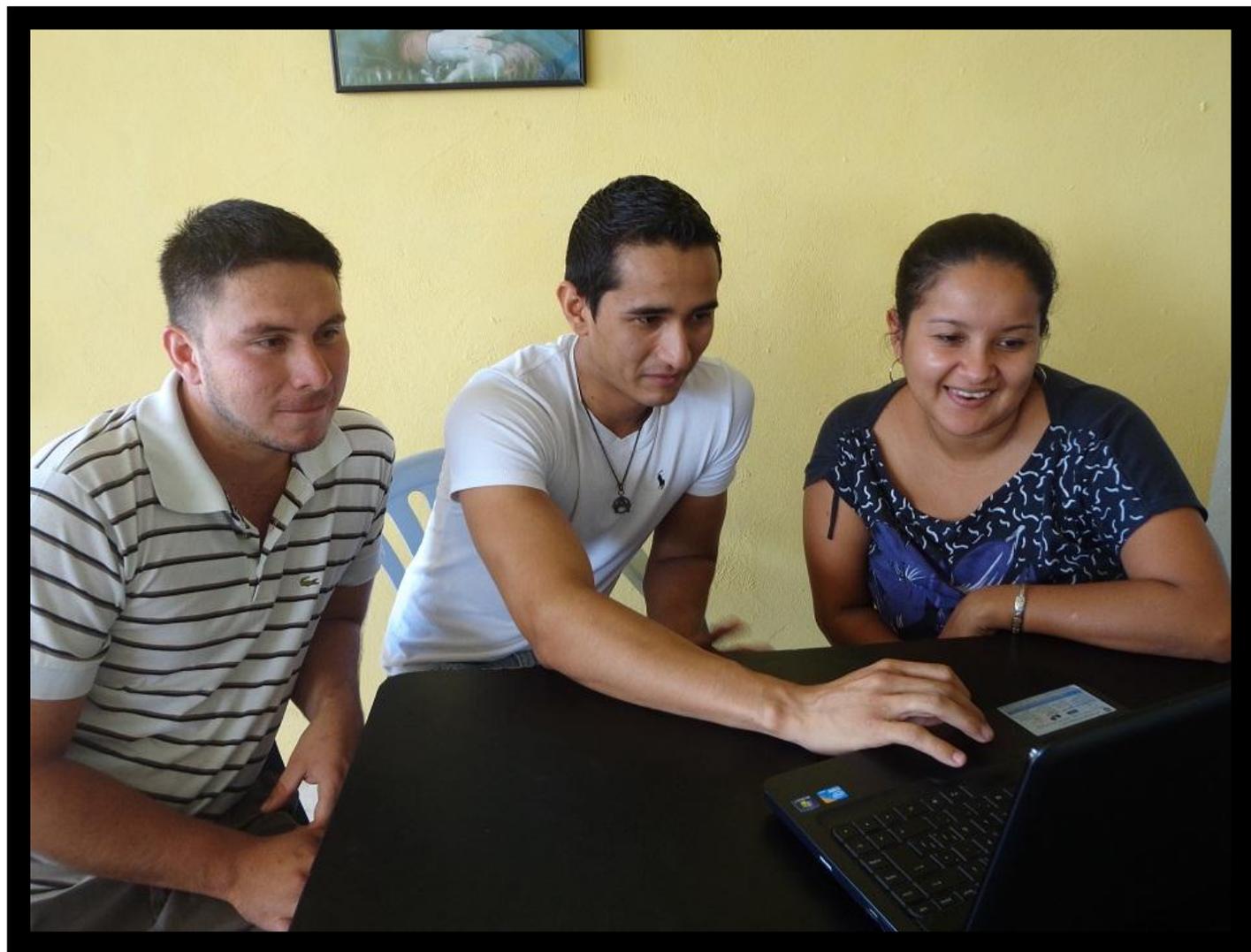
**ANEXO Nº 5**

**POSTULANTES REUNIÓN CON EL TUTOR DE TESIS**



**ANEXO Nº 6**

**ENTREGA Y CAPACITACIÓN A LA SECRETARIA DE LA UNIDAD  
EDUCATIVA WENCESLAO RIJAVEC**



**ANEXO Nº 7**  
**POSTULANTES CON AUTORIDADES DE LA UNIDAD EDUCATIVA**  
**WENCESLAO RIJAVEC EN LA ENTREGA DEL SISTEMA**



**ANEXO Nº 8**

**MANUAL DE USUARIO**

# Manual del Usuario

# Manual de Usuario



**SISTEMA INFORMÁTICO DE CONTROL DE NOTAS Y  
PROCESO DE MATRICULACIÓN DE LA UNIDAD  
EDUCATIVA**

**WENCESLAO RIJAVEC**

## Tabla de contenido

1.	GUÍA DE USUARIO .....	89
2.	INTRODUCCIÓN.....	92
3.	INTRODUCCIÓN AL SISTEMA .....	92
3.1.	REQUERIMIENTOS .....	92
4.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA .....	93
4.1.	ACCESO AL SISTEMA.....	93
4.2.	GRUPO DE BOTONES .....	95
5.	PESTAÑA: INSTITUCIÓN .....	96
5.1.	BOTÓN ESTABLECIMIENTO .....	96
5.2.	BOTÓN INFORMACIÓN.....	97
6.	PESTAÑA: COORDINACIÓN .....	98
6.1.	BOTON PERÍODO .....	98
6.2.	BOTÓN CURSO.....	99
6.3.	BOTON ASIGNATURA.....	99
6.4.	BOTÓN DOCENTE.....	100
6.5.	BOTÓN QUIMESTRE.....	101
6.6.	BOTON BIMESTRE.....	101
6.7.	BOTON NIVEL .....	102
7.	PESTAÑA: ADMINISTRACIÓN .....	103
7.1.	BOTON PARAMETROS.....	103
7.2.	BOTÓN DISTRIBUCIÓN.....	104
7.3.	BOTON VALORES .....	104
7.4.	BOTON DOCUMENTOS .....	105
7.5.	BOTON DETALLE / DISTRIBUTIVO.....	106
8.	PESTAÑA: MATRICULACIÓN .....	106
8.1.	BOTON REPRESENTANTE.....	106
8.2.	BOTON ESTUDIANTES.....	107
8.3.	BOTON REGISTRO .....	108
8.4.	BOTON CERTIFICADO .....	108
8.5.	BOTÓN CONSULTA .....	109
9.	PESTAÑA: CALIFICACIONES.....	110
9.1.	BOTON INGRESO .....	110

9.2.	BOTÓN CONSULTA .....	111
10.	PESTAÑA: REPORTES .....	112
10.1.	BOTON MATRICULADOS .....	112
10.2.	BOTON CALIFICACIONES .....	113
10.3.	BOTON CONSULTA .....	114
11.	PESTAÑA: HERRAMIENTAS .....	115
11.1.	BOTON USUARIOS.....	115
11.2.	BOTON MANUAL .....	116
11.3.	BOTÓN RESPALDAR BD (BASE DE DATOS) .....	116
11.4.	BOTON RESTAURAR BD (BASE DE DATOS).....	117

## 1. GUÍA DE USUARIO

Con el propósito de tener un mayor entendimiento y facilidad de manejo de la aplicación, a continuación se describe la guía de usuario, que nos enseña la manera de gestionar y manipular la información, con gráficos y pasos ordenados que sin duda nos favorecerán a sacarle un mayor provecho a los procesos para los cuales está destinado dicho sistema.

El sistema informático consta de formularios, los cuales sirven tanto para ingreso, configuración y reportes de la información almacenada en la base de datos y que a su vez está siendo consultada a través de los controles que posee cada uno de ellos.

### **PASOS:**

1. Lo primero que debe hacerse es ingresar con la cuenta administrador, que por defecto es 1111 tanto para usuario como para contraseña, con el objetivo de configurar las cuentas de usuarios.
2. Configurar el periodo lectivo e ingresar los datos requeridos en ese formulario.
3. Abrir el formulario quimestre e ingresar los quimestres que se deben agregar en dicho periodo.
4. En el formulario bimestre agregamos los cuatros bimestres del periodo, asignando los números del uno al cuatro dependiendo del orden de cada bimestre.

5. Nos dirigimos al formulario Curso, para introducir los respectivos cursos con sus paralelos en el nivel correspondiente.

Existen 3 niveles de educación:

- Pre básica: : KÍNDER
- Básico: De PRIMERO a DÉCIMO.
- Bachillerato: PRIMERO, SEGUNDO Y TERCERO

6. Lo siguiente es ingresar las asignaturas que se darán en el periodo lectivo actual, las mismas que se registrarán de acuerdo al nivel.

7. Posteriormente nos dirigimos al formulario de docentes e ingresamos la información solicitada y guardarla.

8. A continuación abrimos el formulario alumnos e ingresamos los datos.

9. En el formulario matriculación podremos matricular a los alumnos en el periodo correspondiente.

10. Es sustancial relacionar las asignaturas con su respectivo docente, para realizar este proceso debemos abrir el formulario distribución.

11. Para configurar las calificaciones nos dirigimos a la pestaña Administración y elegimos Parámetros en el cual se determina la calificación mínima y máxima registrará el sistema con respecto a las calificaciones el sistema

12. Se procederá a ingresar las calificaciones en la pestaña Calificaciones, botón Ingreso, se seleccionaran los quimestres y bimestres correspondientes para llenar, antes de guardar hay que verificar muy bien las notas ya que una vez ingresadas estas no podrán ser editadas.

## **2. INTRODUCCIÓN**

Para un completo y detallado manejo de la aplicación, se ha diseñado un manual que le guiará paso a paso cada uno de los procesos y detalles de los formularios del sistema de matriculación y control de notas de la Unidad Educativa Wenceslao Ríjavec.

Se incorpora cada uno de los menús con sus respectivas opciones que la aplicación posee, ya sean botones, restricciones, mensajes, pantallas u otras características que necesitan una completa explicación funcional dependiendo de los procesos a ejecutar.

## **3. INTRODUCCIÓN AL SISTEMA**

En este apartado se detallaran los requerimientos establecidos de hardware y software, para el correcto funcionamiento del sistema. Además se detallan los elementos del entorno con los que el usuario debe relacionarse para el manejo del sistema.

### **3.1. REQUERIMIENTOS**

- Sistema operativo: Windows 7 o superior.
- Tipo de procesador: Pentium IV o superior.
- Tamaño de disco duro: 4 Gb de espacio libre.
- Memoria RAM: 1 GB o más.
- Monitor: VGA o SVGA
- Resolución de pantalla: mínimo 1024 x 768

## 4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

### 4.1. ACCESO AL SISTEMA

En el escritorio se muestra el icono de acceso directo llamado Sistema WR, al cual



haremos doble clic en el icono:

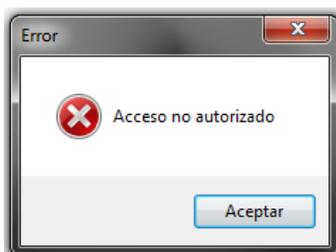
**Icono del sistema**

El usuario deberá ingresar el código y usuario.



**Acceso al sistema**

En caso que la contraseña no sea correcta se presentará un mensaje de error.



**Error de Ingreso al sistema.**

Si se digitó correctamente la contraseña, le aparecerá la pantalla que indica que el sistema está cargando



Ventana de carga del sistema

Seguidamente aparecerá el Menú Principal que contiene las pestañas:

- Institución
- Coordinación
- Matriculación
- Calificaciones
- Reportes
- Administración
- Herramientas

Para tener acceso solo dé clic en la pestaña deseada y rápidamente se desplegarán las opciones que contiene cada uno de ellas.



Estado

Pantalla principal del sistema

## 4.2. GRUPO DE BOTONES

BOTÓN	FUNCIÓN
 <b>Nuevo</b>	Limpia y habilita los campos para su respectiva edicion.
 <b>Editar</b>	Habilita los campos para la edicion de los datos una vez que se halla dado clic en alguna fila de la lista de periodos.
 <b>Guardar</b>	Almacena en la base de datos la informacion una vez aceptadas las validaciones.
 <b>Eliminar</b>	Una vez seleccionada una fila de la lista de datos, este boton nos permite eliminar dichos elementos siempre y cuando la información a eliminarse no se encuentre en uso.
 <b>Cancelar</b>	Nos permite deshacer toda operación.

## 5. PESTAÑA: INSTITUCIÓN

Contiene los Botones: Establecimiento, Información.



**Figura 5:** Pestaña Institución con sus correspondientes botones.

### 5.1. BOTÓN ESTABLECIMIENTO



Al dar clic en el botón establecimiento nos mostrará el formulario que contiene la información del establecimiento educativo.

Establecimiento Educativo

Datos	Ubicación / Contactos
NOMBRE : <input type="text" value="CENTRO EDUCATIVO WENCESLAO RUJAVEC"/>	UBICACIÓN : <input type="text" value="RURAL"/>
RECTOR : <input type="text" value="CRISTHIAN VEGA"/>	PROVINCIA : <input type="text" value="MANAB"/>
SECCIÓN : <input type="text" value="NOCTURNA"/>	CANTÓN : <input type="text" value="BOLIVAR"/>
TIPO : <input type="text" value="FISCAL"/>	DIRECCIÓN : <input type="text" value="LAS DELICIAS"/>
RESOLUCIÓN MINS: <input type="text" value="rerer"/>	TELÉFONO : <input type="text" value="052685223"/>
OTRAS DESCRIPCIONES : <input type="text"/>	E-MAIL : <input type="text" value="cewrcaleta@hotmail.com"/>
	PÁGINA WEB : <input type="text" value="www.wenceslao.com"/>

Para actualizar o configurar la información del establecimiento, empezamos dando clic en el botón editar de la barra de botones ubicada en la parte inferior de la ventana luego automáticamente se habilitarán todos los campos correspondientes para la edición.

Una vez terminada la edición procedemos a dar clic en el botón actualizar para que se guarden los cambios hechos en el formulario.

El botón eliminar nos borrará toda la información en la base de datos y a su vez limpiará cada uno de los campos en el formulario.

VALIDACIÓN	INFORMACIÓN
MAYÚSCULAS	Todos los campos con excepción de teléfono, e-mail, página web.
NÚMEROS	Campo teléfono

## 5.2. BOTÓN INFORMACIÓN



Al dar clic en el botón Información nos mostrará el formulario que contiene los datos institucionales del establecimiento educativo como Misión, Visión, Himno y Escudo.

**Datos Institucionales**

**Misión**

Nuestro lema es "No es lo mismo instruir que educar para la vida", por tanto nuestra misión fundamental es formar hombres y mujeres, testimonios de una conducta recta que favorezcan EL BIENESTAR PROPIO y de la comunidad mediante la práctica de valores como responsabilidad, solidaridad, honestidad, puntualidad, justicia, calidez, libertad, orden y sentido de pertenencia, permitiendo una sana convivencia y alcanzar efectivos desempeños en la vida colegial, universitaria, laboral y productiva del país. El qué el cómo y cuándo aplicarlo....

[Visto] [Editar]

**Himno**

No hay Datos... Nestor Mora & Cristhian Vega

[Visto] [Editar]

**Escudo**

[Visto] [Cambiar...]

Como vemos en la figura cada uno de los recuadros tiene un botón con un icono de un lápiz, si hacemos clic en él, nos permitirá editar cada sección x separado... y a su vez se habilita el botón contiguo con el icono de un visto que nos permitirá guardar dicha información.

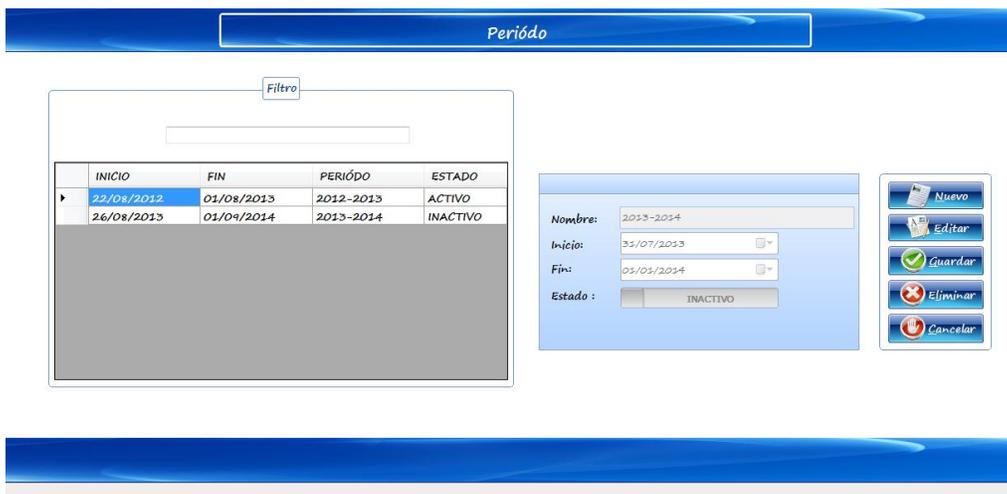
## 6. PESTAÑA: COORDINACIÓN

Contiene los Botones: Período, Curso, Asignaturas, Docente, Quimestre, Bimestre, Nivel.



### 6.1. BOTÓN PERÍODO

Al dar clic en el botón Período nos mostrará el formulario que nos permitira crear y configurar los periodos del año escolar.



VALIDACIÓN	INFORMACIÓN
<b>Fechas</b>	La fecha final no debe ser menor que la inicial, no debe ser igual a la fecha actual, tiene que ser un año consecutivo superior al Inicio
<b>Estado</b>	Un vez ubicado en estado activo, los demas periodos automaticamente cambian a estado Inactivo.

## 6.2. BOTÓN CURSO



Al dar clic en el botón Curso nos mostrará el formulario que nos permitira crear y configurar los cursos del periodo lectivo.

Curso

Filtro

Filtrar por:

	CURSO	PARALEL	NIVEL
▶	KINDER	A	PRE BÁSICA
	PRIMERO	A	BÁSICO
	SEGUNDO	A	BÁSICO
	TERCERO	A	BÁSICO
	CUARTO	A	BÁSICO
	QUINTO	A	BÁSICO
	SEXTO	A	BÁSICO
	SEPTIMO	A	BÁSICO
	OCTAVO	A	BÁSICO
	NOVENO	A	BÁSICO
	DECIMO	A	BÁSICO

Nombre :

Paralelo :

Nivel :

Número :

VALIDACIÓN	INFORMACIÓN
<b>Mayúsculas</b>	El campo nombre, Paralelo
<b>Datos Repetidos</b>	Una vez presionado el boton guardar, emite un mensaje en el caso de haber datos con igual nombre, paralelo, nivel y número.

## 6.3. BOTON ASIGNATURA



Al dar clic en el botón correspondiente nos mostrará el formulario que permitirá crear, modificar y eliminar las asignaturas del nivel respectivo.

**Asignaturas**

Filtro

Nombre:

ASIGNATURA	NIVEL	HORAS SEMANALES
ARTE	PRE BÁSICA	4
MATEMÁTICA	PRE BÁSICA	5
LENGUAJE	PRE BÁSICA	3
CULTURA FÍSICA	PRE BÁSICA	8
COMPUTACIÓN	PRE BÁSICA	6
CIENCIAS NATURALES	PRE BÁSICA	3
CULTURA FÍSICA	PRE BÁSICA	2
CULTURA FÍSICA	BÁSICO	3
DISEÑO GRÁFICO	BÁSICO	6

Nombre:

Nivel:

Horas semanales:

Nuevo  
 Editar  
 Guardar  
 Eliminar  
 Cancelar

VALIDACIÓN	INFORMACIÓN
<b>Mayúsculas</b>	El campo nombre.
<b>Datos Repetidos</b>	Una vez presionado el boton guardar, emite un mensaje en el caso de haber datos con igual nombre y nivel.
<b>Números</b>	El campo horas Semanales.

## 6.4. BOTÓN DOCENTE



Al dar clic en el botón Docente nos mostrará el formulario que nos permitira crear y configurar los a cada uno de los docentes de la institución.

**Docentes**

Filtro

Filtrar por:

CEDULA	NOMBRES
1302769045	JARAMILLO OSCAR
1304219676	SUAREZ ANNABEL
1308571486	LOOR PATRICIO
1312665340	VEGA CRISTHIAN

Nuevo  
 Editar  
 Guardar  
 Eliminar  
 Cancelar

Datos .

Cédula  Pasaporte

Cédula:

Nombres:

Apellidos:

Sexo:

Título:

Teléfono:

Fecha de Nacimiento:

Nacionalidad:

Provincia:

Cantón:

Parroquia:

Dirección:

Foto

Documento

VALIDACIÓN	INFORMACIÓN
<b>Mayúsculas</b>	Todos los campos.
<b>Números</b>	Los campos telefono, cédula (en caso de que no se alla seleccionado la opción pasaporte).
<b>Datos Repetidos</b>	Una vez ingresado el número de cédula presionamos la tecla enter, en caso de que nos muestre un mensaje de error tenemos una cédula incorrecta, en caso de ser un mendaje de información nos dirá que la persona ya consta en la base de datos, y asea como alumno o como docente.

## 6.5. BOTÓN QUIMESTRE



Al dar clic en el botón correspondiente nos mostrará el formulario que nos permitira crear y configurar los quimestres del periodo lectivo.

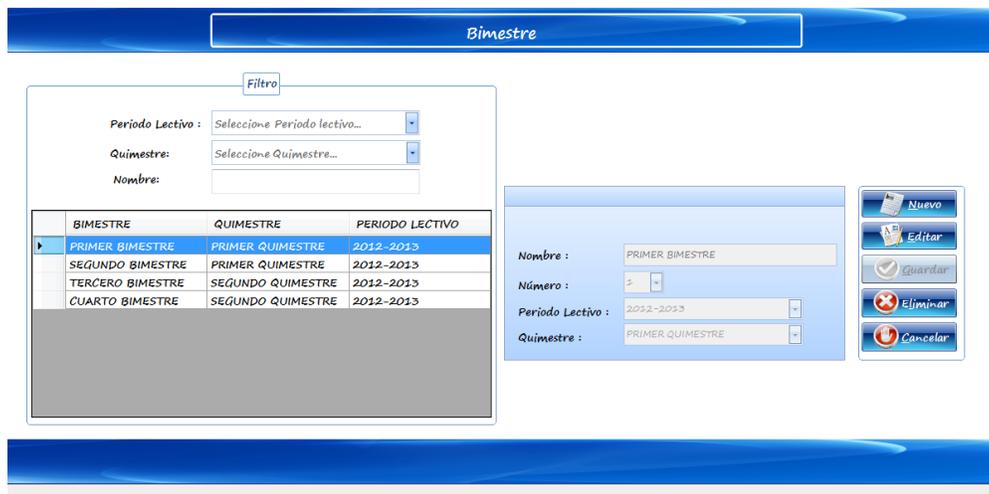
QUIMESTRE	PERIODO LECTIVO
SEGUNDO QUIMESTRE	2012-2013
PRIMER QUIMESTRE	2012-2013

VALIDACIÓN	INFORMACIÓN
<b>Mayúsculas</b>	El campo nombre.
<b>Datos Repetidos</b>	Una vez presionado el boton guardar, emite un mensaje en el caso de haber datos con igual nombre número y período.

## 6.6. BOTÓN BIMESTRE

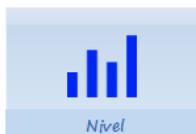


Al dar clic en el botón correspondiente nos mostrará el formulario que nos permitira crear y configurar los bimestres del periodo lectivo.

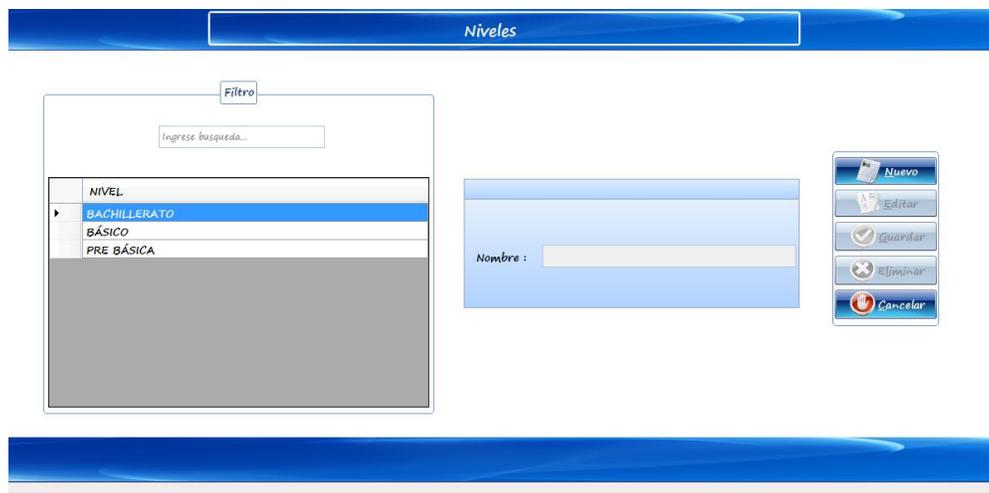


VALIDACIÓN		INFORMACIÓN
<b>Mayúsculas</b>	El campo nombre.	
<b>Datos Repetidos</b>	Una vez presionado el boton guardar, emite un mensaje en el caso de haber datos con igual nombre, número, período y quimestre.	

## 6.7. BOTÓN NIVEL



Al dar clic en el botón correspondiente nos mostrará el formulario que nos permitira editar los niveles en dicho ciclo.



VALIDACIÓN		INFORMACIÓN
<b>Mayúsculas</b>	El campo nombre.	
<b>Datos Repetidos</b>	Una vez presionado el boton guardar, emite un mensaje en el caso de haber datos con igual nombre.	

## 7. PESTAÑA: ADMINISTRACIÓN



### 7.1. BOTÓN PARÁMETROS



Al dar clic en el botón correspondiente nos mostrará el formulario que nos permitira modificar cada uno de los parámetros de calificación y aprobación en general.

VALIDACIÓN	INFORMACIÓN
Números	Todos los campos

## 7.2. BOTÓN DISTRIBUCIÓN



Al dar clic en el botón correspondiente nos mostrará el formulario que nos permitira vincular los docentes con sus respectivos cursos y materias.

**Distributivo**

Periodo Lectivo : 2053-2054

Nivel : BACHILLERATO

Curso : PRIMERO - INFORMÁTICA A

Docente : VEGA CRISTHIAN

Filtro

Lista de materias

BASE DE DATOS

FÍSICA

➔

➔

Materias Agregadas

PROGRAMACIÓN

Agregar materia de la lista a las asignadas al docente

Quitar materia de las asignadas al docente

VALIDACIÓN	INFORMACIÓN
<b>Materias</b>	Las materias en cada una de las listas no se repiten.

## 7.3. BOTON VALORES

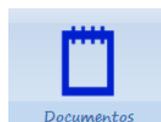


Al dar clic en el botón correspondiente nos mostrará el formulario que nos permitira configurar los valores de pago de la matrícula con dependiendo del nivel y periodo lectivo.

Id	Período	Nivel	Valor
01	2013-2014	PRE BÁSICA	50,00
02	2013-2014	BÁSICO	75,00
03	2013-2014	BACHILLERA...	100,00

VALIDACIÓN	INFORMACIÓN
<b>Números</b>	El campo valor matrícula
<b>Datos Repetidos</b>	Una vez presionado el boton guardar, si los datos son iguales a Periodo y Nivel, se procede a actualizar la información, caso contrario se guarda un nuevo registro.

## 7.4. BOTÓN DOCUMENTOS



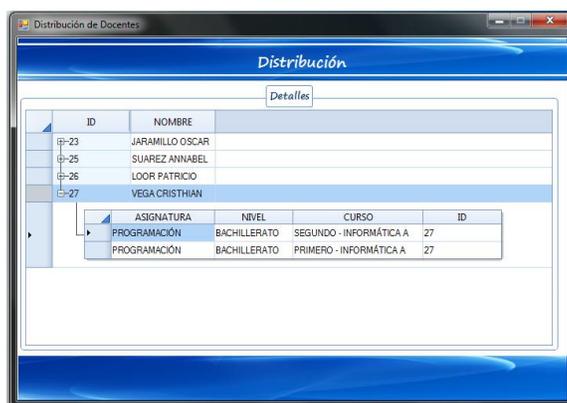
Al dar clic en el botón correspondiente nos mostrará el formulario que nos permitira visualizar ya sea el titulo u hoja de vida digitalizada del docente, a la vez se puede hacer un filtro de ellos en el campo de texto.

Cedula	Nombres	Apellidos
1304219676	ANNABEL	SUAREZ

## 7.5. BOTÓN DETALLE / DISTRIBUTIVO



Al dar clic en el botón correspondiente nos mostrará el formulario que nos permitira visualizar a cada uno de los docentes con sus asignaciones dentro del periodo lectivo en curso.



## 8. PESTAÑA: MATRICULACIÓN



### 8.1. BOTON REPRESENTANTE



Al dar clic en el botón correspondiente nos mostrará el formulario que nos permitirá crear, editar y eliminar un representante.

**Representante**

Filtro

Filtrar por:

CEDULA	NOMBRES
1304561692	CALERO MANUEL
1301354906	GUTIERREZ MARIA

Datos .

Cédula : 1304561692

Nombres : MANUEL

Apellidos : CALERO

Sexo : MASCULINO

Teléfono : 555555555

Fecha de Nacimiento : 03/09/1980

Nacionalidad : ECUATORIANA

Provincia : MANABI

Cantón : CHONE

Parroquia : CANUTO

Dirección : XXXXXXXXX

VALIDACIÓN	INFORMACIÓN
<b>Mayúsculas</b>	Todos los campos sin incluir telefono, cédula.
<b>Datos Repetidos</b>	Ingresamos la cédula en dicho campo y presionamos enter, en caso de haber una identica nos mostrará un mensaje, caso contrario aceptará el campo.
<b>Números</b>	El campo telefono, cédula.
<b>Fecha</b>	No puede ser menor de 18 años

## 8.2. BOTÓN ESTUDIANTES



Al dar clic en el botón correspondiente nos mostrará el formulario que nos permitirá crear, editar y eliminar un estudiante.

**Alu**

Filtro

Período Lectivo: 2012-2013

Filtrar por:

CEDULA	NOMBRES
1300329412	GILER VIDAL VICENTE DAVID
1311467730	INTRIAGO BASURTO MARIA GABRIELA
0909565657	LAAZ BRIONEZ BEATRIZ MARGARITA
1133323335	LOOR MAJO
1312850496	MENDOZA RODRIGUEZ MARIANO QUERUBIN
0909577306	MINA LECTONG ANNABEL ANDREA
1304831710	MORA ANDREA
0950829978	ORMAZA NAVIA ROBERTO CARLOS
1305311183	PARRAGA GANCHOZO DAYANA MARICELA

Filtro de estudiantes ya inscritos

Datos .

Cédula : 1304835730

Nombres : ANDREA

Apellidos : MORA

Sexo : FEMENINO

U.E. de Procedencia : ELOY ALFARO

Fecha de Nacimiento : 24/03/1995

Nacionalidad : ECUATORIANA

Provincia : MANABI

Cantón : BOLIVAR

Parroquia : QUIROGA

Dirección : SAN ANTONIO

Representante : CALERO MANUEL

Foto

VALIDACIÓN	INFORMACIÓN
<b>Mayúsculas</b>	Todos los campos sin incluir cédula
<b>Datos Repetidos</b>	Una vez presionado el boton guardar, emite un mensaje en el caso de haber datos con igual nombre y nivel.
<b>Números</b>	El campo cédula.

### 8.3. BOTÓN REGISTRO



Al dar clic en el botón correspondiente nos mostrará el formulario que nos permitirá registrar una nueva matrícula y a su vez nos permitirá contar cuantos alumnos hay en cada uno de los cursos

The screenshot shows the 'Matrícula' interface. On the left, there is a 'Filtro' section with dropdowns for 'Nivel' (BACHILLERATO), 'Curso' (PRIMERO - INFORMÁTICA A), and 'Filtrar por' (Nombre). A 'Lista' button is next to the 'Curso' dropdown. Below the filter is a table with columns 'CEDULA', 'ALUMNO', and 'CURSO'. The first row contains '1312738776', 'NESTOR ADRIAN MORA MACI...', and 'PRIMERO - INFORMÁTICA A'. On the right, there is a form for 'Período lectivo' (2013-2014), 'Fecha' (02/08/2013), 'Alumno' (NESTOR ADRIAN MORA MACIAS), 'Nivel' (BACHILLERATO), and 'Curso' (PRIMERO - INFORMÁTICA A). Below the form are buttons for 'Aprobado', 'Comprobar pago', 'Nuevo', 'Editar', 'Guardar', 'Eliminar', and 'Cancelar'. Callouts point to the 'Lista' button, the 'Comprobar pago' button, and the 'Guardar' button.

VALIDACIÓN	INFORMACIÓN
<b>Datos Repetidos</b>	Una vez presionado el boton guardar, emite un mensaje en el caso de haber datos con igual nombre y nivel.

### 8.4. BOTÓN CERTIFICADO



Al dar clic en el botón correspondiente nos mostrará el formulario que nos permitirá filtrar un reporte de matrícula con los filtros ubicados en la parte izquierda de dicho formulario.

**Reporte**

Informe principal

Periodo lectivo: 2012-2013

Nivel: PRE BÁSICA

AEB: KINDER A

Alumno: MORA ANDREA

Reporte

**CENTRO EDUCATIVO WENCESLAO RIJAVEC**  
**CERTIFICADO DE MATRICULA**

14:13:24  
31/07/2013

Certifica, que el alumno(a): **MORA ANDREA** con cédula de identidad número **1304831710** se encuentra legalmente matriculado en el **KINDER A** de educación **PRE BÁSICA** 2012-2013

Nº de página actual: 1    Nº total de páginas: 1    Factor de zoom: 100%

## 8.5. BOTÓN CONSULTA



Al dar clic en el botón correspondiente nos mostrará el formulario que nos permitirá consultar los valores cobrados por cargos de matrícula con su respectivo filtro.

Pagos

Filtrar Datos:

Nombres

Datos...

Periodo	Nivel	Alumno	Valor	Fecha
2013-2014	PRE BÁSICA	JUAN RENDON	50,00	06/08/2013 13:20

## 9. PESTAÑA: CALIFICACIONES



### 9.1. BOTÓN INGRESO



Al dar clic en el botón correspondiente nos mostrará el formulario que nos permitirá seleccionar cada uno de los parámetros respectivos para el ingreso de notas y a su vez genera un total automático en la pestaña total.

Calificaciones

Celdas para ingreso:  
valores  $\leq 2$

Filtro

Periodo lectivo : 2012-2013

Nivel : BÁSICO

Curso : PRIMERO A

Docente : MOLINA LOOR OSCAR PATRICIO

Materia : INGLES

Quimestre : PRIMER QUIMESTRE

Bimestre : PRIMER BIMESTRE

Quimestral Total

NOMBRES	Nota 1	Nota 2	Nota 3	Nota 4	Nota 5	SUMA	Conducta
CARRERRA SOLIS DOMENICA CECIBEL	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	10,00	4,00
TUAREZ RENDON JUAN GABRIEL	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	10,00	2,00

Guardar

Calificaciones por Curso

Pestaña de notas generales

Calificaciones

Filtro

Periodo lectivo : 2013-2014

Nivel : BACHILLERATO

Curso : PRIMERO - INFORMÁTICA A

Docente : VEGA CRISTHIAN

Materia : PROGRAMACIÓN

Quimestre : SEGUNDO QUIMESTRE

Bimestre : SEGUNDA SECCIÓN

Quimestral Total

Nombres	Total	Supletorio	Promedio	Disciplina	Observación	Acción
MORA MACIAS NESTOR ADRIAN	7,567	5,5	8,667	8,500	APROBADO	VER REGISTRO

Guardar

Botón de reporte / caso contrario ingreso de Supletorio

Calificación general de un alumno.

VALIDACIÓN	INFORMACIÓN
<b>Datos Repetidos</b>	Una vez presionado el boton guardar, emite un mensaje advirtiendo la verificacion de las notas, ya que no se podrán volver a editar.
<b>Números</b>	Las celdas del grid, valores menores o igual a 2, decimal automatico pos guardado.

## 9.2. BOTÓN CONSULTA



Al dar clic en el botón correspondiente nos mostrará el formulario que nos permitirá filtrar un reporte de matrícula con los filtros ubicados en la parte izquierda de dicho formulario.

**Reporte**

Periodo lectivo: 2012-2013  
 Nivel: BÁSICO  
 AEB: PRIMERO A  
 Asignatura: INGLES  
 Alumno:

  
**CENTRO EDUCATIVO WENCESLAO RIJAVEC**  
**REPORTE DE CALIFICACIONES**  
 2012-2013  
**ASIGNATURA:** INGLES      **NIVEL:** BÁSICO      **AÑO EDUCACIÓN:** PRIMERO A

CEDULA	NOMBRE	PROMEDIO	SUPLETORIO	TOTAL	ESTADO
1313136432	TUAREZ RENDON JUAN GABRIEL	7,50	0,00	7,50	APROBADO
1312536483	CARRERRA SOLIS DOMENICA CECIBEL	6,93	1,30	8,23	APROBADO

Nº de página actual: 1      Nº total de páginas: 1      Factor de zoom: 100%

## 10. PESTAÑA: REPORTES

Sistema CEWR      Centro Educativo Wenceslao Rjavec

Institución   Coordinación   Matriculación   Calificaciones   **Reportes**   Administración   Herramientas

 Matriculados  
  Calificaciones  
  Distribución

### 10.1. BOTÓN MATRICULADOS



Al dar clic en el botón correspondiente nos mostrará el formulario que nos permitirá filtrar un reporte de matrícula en general con los filtros ubicados en la parte izquierda de dicho formulario.

**Reporte**

Informe principal

Período lectivo: 2012-2013

Nivel: BÁSICO

AEB: PRIMERO A

  
**CENTRO EDUCATIVO WENCESLAO RIJAVEC**  
**REPORTE DE ALUMNOS MATRICULADOS**  
 2012-2013 31/07/2013

**NIVEL:** BÁSICO

**AÑO EDUCACIÓN BÁSICA:** PRIMERO

CEDULA	APELLIDOS	NOMBRES	PARALELO
1312536483	CARRERRA SOLIS	DOMENICA CECIBEL	A
1313136432	TUAREZ RENDON	JUAN GABRIEL	A

Nº de página actual: 1    Nº total de páginas: 1    Factor de zoom: 100%

## 10.2.BOTÓN CALIFICACIONES



Al dar clic en el botón correspondiente nos mostrará el formulario que nos permitirá filtrar un reporte de calificaciones con los filtros ubicados en la parte izquierda de dicho formulario ya sea por asignatura o por alumno.

**Reporte**

Informe principal

Período lectivo: 2012-2013

Nivel: BÁSICO

AEB: PRIMERO A

Asignatura

INGLES

Alumno

  
**CENTRO EDUCATIVO WENCESLAO RIJAVEC**  
**REPORTE DE CALIFICACIONES**  
 2012-2013

**ASIGNATURA:** INGLES    **NIVEL:** BÁSICO    **AÑO EDUCACIÓN:** PRIMERO A

CEDULA	NOMBRE	PROMEDIO	SUPLETORIO	TOTAL	ESTADO
1313136432	TUAREZ RENDON JUAN GABRIEL	7,50	0,00	7,50	APROBADO
1312536483	CARRERRA SOLIS DOMENICA CECIBEL	6,93	1,30	8,23	APROBADO

Nº de página actual: 1    Nº total de páginas: 1    Factor de zoom: 100%

Reporte por Asignatura.

**Reporte**

Período lectivo: 2013-2014

Nivel: BACHILLERATO

AEB: PRIMERO - INFORMÁTICA A

Asignatura

Alumno

MORA MACIAS NESTOR ADRIAN

  
**CENTRO EDUCATIVO WENCESLAO RIJAVEC**  
**REPORTE DE CALIFICACIONES**  
 2013-2014  
 NIVEL  
 BACHILLERATO  
 ALUMNO: MORA MACIAS NESTOR ADRIAN      CURSO: PRIMERO - INFORMÁTICA A

ASIGNATURA	PROMEDIO	SUPLETORIO	TOTAL	ESTADO
PROGRAMACIÓN	8,75	0,00	8,75	APROBADO
<b>PROMEDIO TOTAL:</b>				<b>8,75</b>

Nº de página actual: 1      Nº total de páginas: 1      Factor de zoom: 100%

Reporte por Alumno.

### 10.3.BOTÓN CONSULTA



Al dar clic en el botón correspondiente nos mostrará el formulario que nos permitirá filtrar un reporte de distribución por curso, con los filtros ubicados en la parte izquierda de dicho formulario.

**Reporte**

Período lectivo: 2012-2013

Nivel: PRE BÁSICA

AEB: KINDER A

  
**CENTRO EDUCATIVO WENCESLAO RIJAVEC**  
**DISTRIBUTIVO**  
 2012-2013      31/07/2013

DOCENTE	ASIGNATURA	AÑO EDUCACIÓN BÁSICA	PARALELO	NIVEL	CARGA HORARIA
JARAMILLO OSCAR	CULTURA FISICA	KINDER	A	PRE BÁSICA	8
	LENGUAJE	KINDER	A	PRE BÁSICA	3
	ARTE	KINDER	A	PRE BÁSICA	4

Nº de página actual: 1      Nº total de páginas: 1      Factor de zoom: 100%

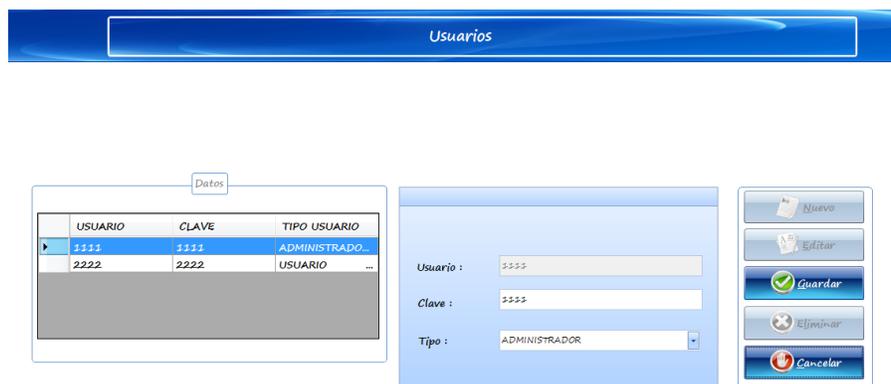
## 11. PESTAÑA: HERRAMIENTAS



### 11.1.BOTÓN USUARIOS



Al dar clic en el botón correspondiente nos mostrará el formulario que nos permitirá administrar cada uno de los usuarios y sus claves.



#### VALIDACIÓN

##### Datos Repetidos

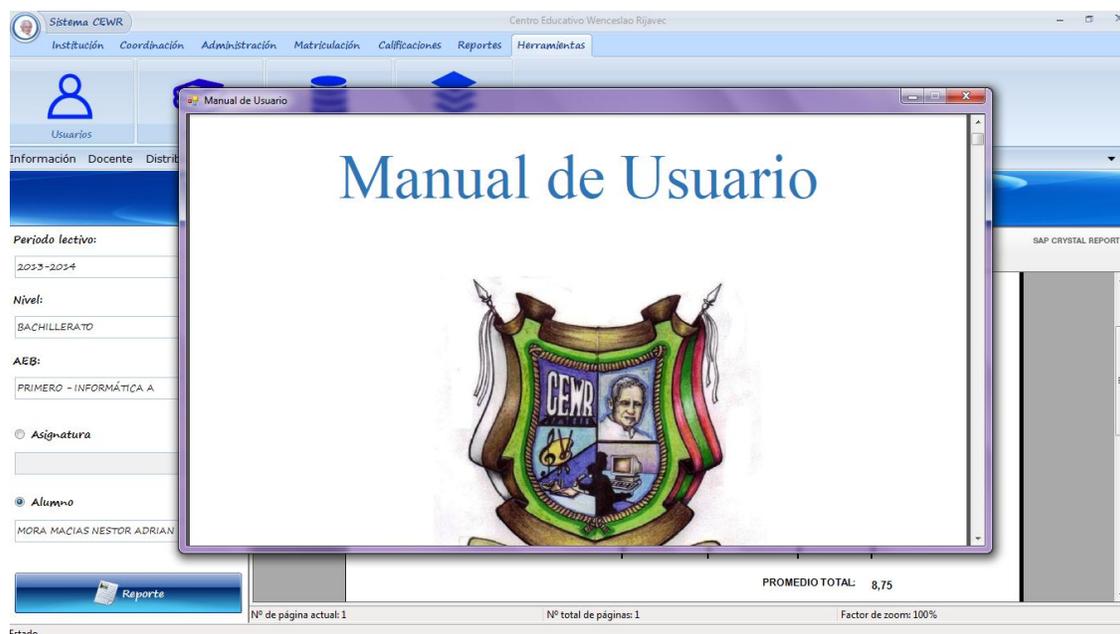
#### INFORMACIÓN

Una vez presionado el botón guardar, emite un mensaje en el caso de haber datos con igual usuario y clave.

## 11.2. BOTÓN MANUAL



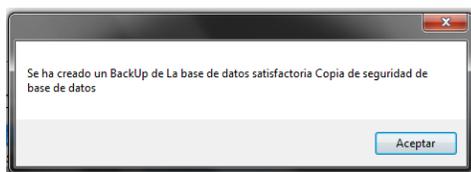
Al dar clic en el botón correspondiente nos mostrará un manual de usuario en formato “.pdf” el cual servira de guía en caso de necesitarla.



## 11.3. BOTÓN RESPALDAR BD (BASE DE DATOS)



Al dar clic en el botón correspondiente nos mostrará el formulario que nos permitirá crear un respaldo a la fecha actual de la información almacenada.



## 11.4. BOTÓN RESTAURAR BD (BASE DE DATOS)



Al dar clic en el botón correspondiente nos mostrará el formulario que nos permitirá regenerar la información respaldada fechas atrás en caso de perdida de información.

