**CAPITULO 3**

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL TUTORIAL INTERACTIVO**

**3.1 Administración del tutorial**

En este capítulo se hará referencia a la explicación detallada de cada uno de los componentes del tutorial, comenzando por los objetivos que persigue, el alcance del mismo, tablas y campos respectivos utilizados, diagrama entidad – relación de la base de datos planteada, diseño de la interfaz del usuario y lenguajes de programación utilizados para el desarrollo del tutorial.

**3.1.1 Definición y objetivos del tutorial**

Las Tecnologías de Información se han desarrollado en un corto período de tiempo llegando a ser una de las fuerzas conductoras de la economía mundial. Los países que han sido beneficiados por el potencial de las modernas tecnologías de Información prometen superar los tradicionales obstáculos, propios de las infraestructuras insuficientes, para convertir a éstas en una eficiente vía de apoyo a los principales objetivos que tiene la Cooperación al Desarrollo Internacional, los mismos que son: reducción de la pobreza, mejoramiento de la salud y la educación.

En la actualidad hay diversidad de medios para la enseñanza. Uno de esos medios son los sistemas multimedia. Al pasar los años los sistemas multimedia han ido captando la atención cada vez más de los educadores y estudiantes, por la facilidad y diversidad de formas de acceder a mucha información. Hoy en día los sistemas multimedia no sólo son simples gestores de grandes cantidades de información con una interfaz más amigable, sino que se presentan también como un medio con el cual los usuarios pueden interactuar de diversas formas permitiendo así al sistema ser una especie de tutor o profesor que le enseña a los usuarios a comportarse o manejar ciertas circunstancias reales.

Hoy en día los tutoriales representan una gran herramienta para el aprendizaje de cualquier tipo. Es así que existen muchos tutoriales que enseñan a los usuarios a manejar negocios, programar en diversos lenguajes, diseñar páginas Web, aprender matemáticas, aprender a cocinar, etc. A nivel educativo resulta muy interesante contar con el aporte de tutoriales para que los alumnos tengan otro recurso más para acceder y obtengan mayores conocimientos que los impartidos en un aula de clases.

En el ámbito empresarial el manejo de bases de datos resulta imprescindible porque se maneja grandes volúmenes de información que si no se los manejara con un sistema de bases de datos resultaría dificultoso su tratamiento y proceso. Es por eso que se debe tener gran énfasis en la enseñanza de diseñar e implementar bases de datos para luego poder ejecutar las consultas necesarias.

El diseño del tutorial que se propone en esta tesis le permite a los usuarios evaluar sus conocimientos en el manejo de consultas de bases de datos, permitiendo con esto ganar en experiencia en el manejo de consultas. Se asegura que las personas que hagan uso de este tutorial van a sentirse incentivadas al aprendizaje del manejo de consultas de bases de datos. Además este tutorial presenta información adicional para el manejo de consultas que puede resultar interesante e importante para los usuarios.

**3.1.2 Producto**

* **Nombre:** Tutorial interactivo de consultas de SQL Server
* **Slogan:** TICSS (Tutorial interactivo de consultas de bases de datos SQL Server).

**3.1.3. Misión**

Permitir a cualquier usuario autoevaluar sus conocimientos en el manejo de consultas de bases de datos, obteniendo una calificación de acuerdo a su esfuerzo y la frecuencia con la que ha hecho uso del evaluador que presenta el tutorial, además de presentar información acerca de las sintaxis y ejemplos de las instrucciones básicas necesarias para obtener una consulta correcta.

**3.1.4. Visión**

* Incentivar el aprendizaje del manejo de consultas de bases de datos a través del evaluador, ya que es una herramienta muy importante con la que las personas pueden competir y ganarse un puesto en este campo.
* Permitir a los usuarios aprender las sintaxis de las instrucciones básicas para el manejo de consultas.
* Permitir a los usuarios autoevaluarse, obteniendo una nota por su conocimiento y esfuerzo; como si fuera una prueba tomada por escrito.

**3.1.5 Alcance**

El alcance que el tutorial llegará a cubrir es:

* EL tutorial tendrá una interfaz amigable para que los usuarios se sientan incentivados a autoevaluar sus conocimientos en el manejo de consultas.
* Emitir gráficos estadísticos acerca de los resultados de la evaluación de cada usuario.
* Emitir gráficos estadísticos acerca de los visitantes del tutorial que hagan uso el evaluador.
* El sitio Web señalará que los derechos intelectuales de este tutorial corresponden exclusivamente a la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

**3.1.6 En la actualidad**

Hoy en día podemos ver que en el país se vuelve más común el desarrollo de tutoriales para el aprendizaje de diversas asignaturas, tales como tutoriales de matemáticas, física, química, gramática, ortografía, etc. Es muy importante que las autoridades educativas pongan énfasis en el desarrollo y uso de los mismos, ya que representan un complemento al trabajo que desempeñan los educadores desde un aula de clases. Muchas veces ha habido personas que simplemente aprenden algo con la ayuda de un tutorial, sin necesidad de un profesor, por lo que resulta muy interesante el desarrollo de cada vez más tutoriales que ayuden a mejorar el nivel de educación en nuestro país.

**3.1.7. Ventajas y desventajas**

**Ventajas**

* El evaluador interactivo que presenta el tutorial es la ventaja más importante a señalar, ya que permite evaluar y calificar el conocimiento en el lenguaje de consultas del usuario.
* Resultados de las evaluaciones de consultas a través de gráficos estadísticos que resaltan el conocimiento o desconocimiento del lenguaje de consultas.
* Presentación de sintaxis y ejemplos de cada una de las instrucciones básicas para el manejo de consultas.
* Reconocimiento y conocimiento de la importancia y utilidad de un Tutorial como este, tanto en nuestro país como en el exterior.
* Incentivar a realizar este tipo de tutoriales que ayuden al desarrollo no sólo del manejo de consultas de bases de datos sino al aprendizaje de otras herramientas informáticas muy importantes.
* Presentación de interfaces muy amigables para el usuario que pueden resultar de mejor agrado que un libro de consultas o un simple tutorial de presentación de datos.

**Desventajas.**

* El segmento del mercado que tiene conocimientos y puede acceder a Internet es reducido en nuestro país.
* La infocultura que tienen las personas es pobre con respecto a la importancia de un tutorial en el momento del aprendizaje.
* Falta de incentivo de educadores para el desarrollo de este tipo de trabajos.

**3.1.8. Análisis F.O.D.A.**

Análisis que determina las fortalezas y debilidades del tutorial en el ambiente externo y las oportunidades y amenazas en el ambiente interno.

**Fortalezas**

* El aprendizaje a través de tutoriales puede ser un complemento del que se puede impartir en las aulas de clases.
* Dinamismo entre usuario y tutorial.

**Debilidades**

* Constante actualización del tutorial con nuevas bases de datos que sirvan de prueba para la generación de consultas que puedan ser evaluadas.

**Oportunidades**

* Gran número de visitantes en la Web.
* Posibilidad de crecer como profesionales dando a conocer nuestro trabajo.
* La comunidad está percibiendo los beneficios que ofrece el Internet tal como lo son los tutoriales y la infinidad de cosas que se pueden encontrar en ella.

**Amenazas**

* Falta de reconocimiento en el ámbito educativo.
* Desconocimiento de la existencia de este tipo de sistemas en el sector de la educación.
* Motivación de los alumnos para que usen la herramienta para el aprendizaje del manejo de consultas.

**3.2 Diseño del Sistema**

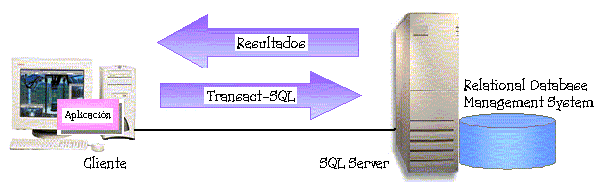
En esta parte analizaremos el diseño tanto de la base de datos utilizada, con sus respectivas tablas y campos, relaciones y otros; así como también las interfaces de usuarios creadas para la presentación del tutorial.

**3.2.1 Diseño de la base de datos en SQL Server**

El motor de la Base de Datos que se seleccionó fue SQL Server por su facilidad de uso en Intranet/Internet y por ser una base de datos de capacidad media, entre otros atributos que con el desarrollo de éste capítulo se irán detallando.

SQL Server es un sistema administrador para Bases de Datos relacionales basadas en la arquitectura Cliente / Servidor (RDBMS) que usa Transact-SQL para mandar peticiones entre un cliente y el SQL Server. SQL Server usa la arquitectura Cliente / Servidor para separar la carga de trabajo en tareas que corran en computadoras tipo Servidor y tareas que corran en computadoras tipo Cliente:

**Gráfico 3. Modelo del administrador de bases de datos relacional**



Elaborado por Ing. Rubén Álvarez

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

Uno de los beneficios de utilizar como motor de base de datos a SQL SERVER es el (RDBMS) ya que es el responsable de:

* Mantener las relaciones entre la información y la Base de Datos.
* Asegurarse de que la información es almacenada correctamente, es decir, que las reglas que definen las relaciones ente los datos no sean violadas.
* Recuperar toda la información en un punto conocido en caso de que el sistema falle.

**3.2.2 Definición de las tablas y campos que conforman la base de datos**

Las tablas con sus respectivos campos que conforman nuestra Base de Datos se resumen en las tablas 1 al 13.

**Tabla 1**

**Definición de la tabla “base”**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla: Base** | | | | |
| **Descripción:** Indica los nombres de las bases de datos de prueba planteadas | | **Autor de Creación:**  David Rugel González | | **Tabla:**  1/1 |
| **Nombre del campo** | **Tipo de datos** | **Long** | **Descripción** | **Null** |
| Idcodigo | int | 4 | Código de la base de prueba | Not null |
| Descripcion | nvarchar | 20 | Nombre de la base de prueba | Not null |

**Tabla 2**

**Definición de la tabla “tabla”**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla: Tabla** | | | | |
| **Descripción:** Indica las tablas de cada una de las bases de datos de prueba | | **Autor de Creación:**  David Rugel González | | **Tabla:**  1/2 |
| **Nombre del campo** | **Tipo de datos** | **Long** | **Descripción** | **Null** |
| Idtabla | int | 4 | Código de la tabla | Not null |
| Nombre | nvarchar | 20 | Nombre de la tabla | Not null |
| Descripción | nvarchar | 30 | Descripción detallada del nombre de la tabla | Not null |
| Base\_id | Int | 4 | Código de la base a la que pertenece esta tabla | Not null |

**Tabla 3**

**Definición de la tabla “columnas”**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla: Columnas** | | | | |
| **Descripción:** Indica la descripción de las columnas de cada tabla de todas las bases de prueba | | **Autor de Creación:**  David Rugel González | | **Tabla:**  1/3 |
| **Nombre del campo** | **Tipo de datos** | **Long** | **Descripción** | **Null** |
| Id\_columna | int | 4 | Código de la columna | Not null |
| Tabla:id | Int | 4 | Código de la tabla a la que pertenece la columna | Not null |
| Nombre | nvarchar | 50 | Nombre de la columna | Not null |
| Descripción | nvarchar | 50 | Descripción detallada de la columna | Not null |
| T\_dato | Int | 4 | Código del tipo de dato al que pertenece la columna | Not null |

**Tabla 4**

**Definición de la tabla “tipo\_dato”**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla: Tipo\_dato** | | | | |
| **Descripción:** Indica los diferentes tipos de datos existentes | | **Autor de Creación:**  David Rugel González | | **Tabla:**  1/4 |
| **Nombre del campo** | **Tipo de datos** | **Long** | **Descripción** | **Null** |
| Id\_tipo | int | 4 | Código del tipo de datos | Not null |
| Descripcion | nvarchar | 20 | Descripción detallada del tipo de dato | Not null |

**Tabla 5**

**Definición de la tabla “Valores”**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla: Valores** | | | | |
| **Descripción:** Indica valores de prueba para cada columna | | **Autor de Creación:**  David Rugel González | | **Tabla:**  1/5 |
| **Nombre del campo** | **Tipo de datos** | **Long** | **Descripción** | **Null** |
| Idvalor | int | 4 | Código del valor | Not null |
| Columna\_id | Int | 4 | Código de la columna a la q pertenece el valor | Not null |
| valor | nvarchar | 25 | Valor de prueba que puede ser texto o números | Null |

**Tabla 6**

**Definición de la tabla “Temporal”**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla: Temporal** | | | | |
| **Descripción:** Indica todos los códigos de los datos necesarios para la consulta | | **Autor de Creación:**  David Rugel González | | **Tabla:**  1/6 |
| **Nombre del campo** | **Tipo de datos** | **Long** | **Descripción** | **Null** |
| Base | Int | 4 | Código de la base para consulta | Null |
| Tabla | int | 4 | Código de la tabla para consulta | Null |
| Columna | int | 4 | Código de la columna para la consulta | Null |
| Valor | int | 4 | Código del valor específico para la consulta | Null |
| Njoin | int | 4 | Código de la tabla con la que se relaciona | Null |
| Hijo | int | 4 | Código de la tabla hijo. Si no hay hijo el valor es 0 | Null |

**Tabla 7**

**Definición de la tabla “Temporal\_d”**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla: Temporal\_d** | | | | |
| **Descripción:** Indica todas las descripciones de los datos necesarios para la consulta | | **Autor de Creación:**  David Rugel González | | **Tabla:**  1/7 |
| **Nombre del campo** | **Tipo de datos** | **Long** | **Descripción** | **Null** |
| Based | nvarchar | 50 | Descripción de la base para consulta | Not Null |
| ntablad | nvarchar | 50 | Descripción de la tabla para consulta | Not Null |
| Columnad | nvarchar | 50 | Descripción de la columna para la consulta | Not Null |
| Valord | nvarchar | 50 | Descripción del valor específico para la consulta | Not Null |
| joind | nvarchar | 50 | Descripción de la tabla con la que se relaciona | Not Null |
| Hijo | nvarchar | 50 | Descripción de la tabla hijo. Si no hay hijo el valor es 0 | Null |

**Tabla 8**

**Definición de la tabla “Tipo\_error”**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla: Tipo\_error** | | | | |
| **Descripción:** Indica los tipos de error existentes para la evaluación de la consulta | | **Autor de Creación:**  David Rugel González | | **Tabla:**  1/8 |
| **Nombre del campo** | **Tipo de datos** | **Long** | **Descripción** | **Null** |
| Errorid | int | 4 | Código del error | Not null |
| Tipo\_er | nvarchar | 50 | Descripción del tipo de error | Not null |

**Tabla 9**

**Definición de la tabla “C\_errores”**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla: C\_errores** | | | | |
| **Descripción:** Indica la cantidad de errores de acuerdo al tipo | | **Autor de Creación:**  David Rugel González | | **Tabla:**  1/9 |
| **Nombre del campo** | **Tipo de datos** | **Long** | **Descripción** | **Null** |
| Tipoid | int | 4 | Código del tipo de error relacionado | Not null |
| Cantidad\_error | int | 4 | Cantidad de errores de acuerdo al tipo especificado | Not null |
| Visitante\_id | int | 4 | Código del visitante | Null |

**Tabla 10**

**Definición de la tabla “Refer\_f\_k”**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla: Refer\_f\_k** | | | | |
| **Descripción:** Indica las tablas que están relacionadas (que tienen join con otra tabla) | | **Autor de Creación:**  David Rugel González | | **Tabla:**  1/10 |
| **Nombre del campo** | **Tipo de datos** | **Long** | **Descripción** | **Null** |
| Tabla\_hijo\_id | int | 4 | Código de la tabla reconocida como padre | Null |
| Tabla\_padre\_id | Int | 4 | Código de la tabla reconocida como hijo | Null |

**Tabla 11**

**Definición de la tabla “Cabecera\_visita”**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla: Cabecera\_visita** | | | | |
| **Descripción:** Indica datos de la persona que utiliza el evaluador | | **Autor de Creación:**  David Rugel González | | **Tabla:**  1/11 |
| **Nombre del campo** | **Tipo de datos** | **Long** | **Descripción** | **Null** |
| Nombreid | int | 4 | Código del tipo de error relacionado | Not null |
| Nombre\_visita | nvarchar | 4 | Cantidad de errores de acuerdo al tipo especificado | Not null |
| Fecha | Datetime |  |  | Null |

**Tabla 12**

**Definición de la tabla “Thijo”**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla: Thijo** | | | | |
| **Descripción:** Indica el código de la tabla que trabaja como hijo de otra tabla | | **Autor de Creación:**  David Rugel González | | **Tabla:**  1/12 |
| **Nombre del campo** | **Tipo de datos** | **Long** | **Descripción** | **Null** |
| Id | numeric | 18, 0 | Código generado para el hijo | Not null |
| Idhijo | numeric | 18, 0 | Código de la tabla que actúa como hijo | Not null |

**Tabla 13**

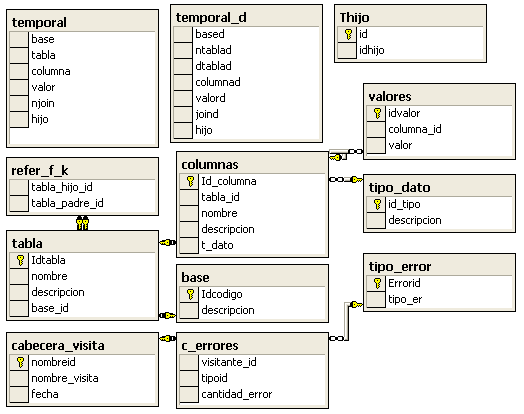
**Definición de la tabla “error\_iteración”**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla: Thijo** | | | | |
| **Descripción:** Guarda el código del usuario y la cantidad de errores que tuvo en cada iteración | | **Autor de Creación:**  David Rugel González | | **Tabla:**  1/13 |
| **Nombre del campo** | **Tipo de datos** | **Long** | **Descripción** | **Null** |
| Id\_visitante | Int | 4 | Código del usuario | Not null |
| Error\_sintaxis | Int | 4 | Cantidad de errores de sintaxis | Not null |
| Error\_semántica | Int | 4 | Cantidad de errores de semántica | Not null |

**3.2.3 Diagrama entidad – relación del tutorial**

**Gráfico 4**

**Diagrama entidad – relación de la base de datos del sistema**



**3.2.4 Esquema de la aplicación WEB**

La aplicación Web no se trata simplemente de páginas con imágenes y descripciones. Cuando hablamos de construir aplicaciones, a lo que nos referimos es a la construcción de sitios que hagan algo; que nos permitan introducir información y respondan inteligentemente a las solicitudes.

Entre los servidores Web más utilizados se encuentra Microsoft Internet Information Server (IIS), que es el que utilizamos para la elaboración del tutorial. Un servidor de aplicaciones es un software que ayuda al servidor Web a procesar las páginas que contienen scripts o etiquetas del lado del servidor. Cuando se solicita al servidor una página de este tipo, el servidor Web pasa la página al servidor de aplicaciones para su procesamiento antes de enviarla al navegador. Esta no se puede comunicar directamente con una base de datos porque el formato propietario de esta última impide que se descifren los datos, de una forma bastante similar a cuando la información de un documento de Microsoft Word abierto en el Bloc de Notas o BBEdit queda ininteligible. El servidor de aplicaciones sólo se puede comunicar con la base de datos a través de un controlador que actúe de intermediario con la base de datos: el software actúa entonces como un intérprete entre el servidor de aplicaciones y la base de datos.

Para comunicarse con la base de datos del tutorial, la aplicación Web utiliza un controlador ODBC y proveedores de OLE DB para SQL Server.

Una vez que el controlador establece la comunicación, la consulta se ejecuta en la base de datos y se crea un juego de registros:

Una ***consulta de base de datos*** es la operación mediante la cual se extrae un juego de registros de una base de datos.

Un ***juego de registros*** es un conjunto de datos extraídos de una o varias tablas de una base de datos.

Se puede utilizar prácticamente cualquier base de datos con una aplicación Web, siempre y cuando se haya instalado el controlador correcto de base de datos en el servidor.

Para el desarrollo del tutorial interactivo se utilizó una base de datos basada en servidor, como las que permite crear Microsoft SQL Server.

* + 1. **Diseño de la interfaz del usuario**

Para el diseño de las interfaces para el usuario consideramos el uso de Dreamweaver MX por su facilidad de uso para generar aplicaciones web dinámicas con ASP, HTML y demás tecnologías para internet. Cabe indicar que DREAMWEAVER MX generó casi el 80% del código de la aplicación, el 20% restante lo conforman las consultas y procedimientos que se necesitaron para la generación y evaluación de las consultas.

**3.3 Implementación del sistema**

La implementación del sistema abarca desde la instalación, configuración, carga de datos, capacitación mediante manual de instalación, pruebas que fueron permitidas gracias a la utilidad del (IIS).

**3.3.1 Software utilizado en la implementación del sistema**

* Para la implementación de la base de datos del sistema se utilizó el Gestor de Base de Datos MSSQL Server 2000.
* En el diseño de la parte visual de las páginas Web, se utilizó Macromedia Flash MX y Macromedia Fireworks MX.
* Para el desarrollo de las páginas .htm y .asp, se utilizó el editor de páginas web Macromedia Dreamweaver MX.

**3.4 Evaluación del sistema**

Partiendo del hecho de que la educación es uno de los aspectos más importantes para el desarrollo de un país, un tutorial representa un gran aporte en el ámbito educacional, ya que contribuye con conocimientos para el aprendizaje de diversas asignaturas en diferentes áreas.

Se mantiene como objetivo principal el incentivar al aprendizaje de consultas de bases de datos, ya que en el ámbito profesional representa una herramienta muy poderosa para el tratamiento y proceso de información necesaria para poder tomar decisiones.