

# Base De Datos Para Una Mejor Gestión De Un Parque De Diversiones

Carlos Antonio Martínez Hernández, Eduardo Cruz Reyes, Luis Carlos Alcibar Velasco

**Resumen—** En este trabajo se presenta el desarrollo de una base de Datos para lograr una correcta administración de un parque de diversiones (u otra empresa a fin), ya que como objetivo principal de dicha Base de Datos es que sea funcional y pueda ser implementada en cualquier Parque de Diversiones a nivel mundial.

## I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad existen muchos problemas sobre la optimización y aprovechamiento del tiempo en base a un crecimiento y recaudación de ingresos o beneficios en los parques temáticos o de diversiones. Por ende, la parte administrativa y la logística de la implementación llega a ser un factor muy importante para tener un crecimiento favorable a corto o largo plazo [1].

Otro problema encontrado es el uso innecesario de recursos dentro de parques, tales como objetos innecesarios de tiendas, mala selección de negocios internos, por ejemplo, restaurantes poco visitados por los clientes, entre otras cosas no aprovechadas de la mejor manera.

Todas estas estadísticas pueden ser llevadas a cabo si se tiene un buen seguimiento de cada una de las entidades que conforman el parque. Esto se puede lograr teniendo una metodología en la que se relacionen correctamente todas estas identidades y aporten información que pueda ser consultada de una manera íntegra y segura.

Por todo lo mencionado anteriormente, para la realización de este proyecto se utilizó la metodología: “entidad relación” aplicada por medio de las herramientas SQL Developer y Data Modeler, junto con una interfaz gráfica, para que los usuarios puedan consultar e ingresar los datos necesarios del parque de diversiones, esta se desarrolló con el IDE NetBeans en el lenguaje java, debido a su gran compatibilidad en muchos de los sistemas operativos de la actualidad. La interfaz además está conectada con la base de datos de manera directa.

En cuanto a la implementación física de la base de datos se tomó en cuenta el uso de espacio físico que esta puede llegar a tener en un futuro y algunos aspectos técnicos a considerar en cuanto a el espacio por variantes de software y sistema operativo.

A continuación, se dará de manera más específica y de forma puntual la estructura del proyecto.

La base de datos contiene tablas que a su vez tienen campos para facilitar la consulta de toda la información que se puede obtener de un parque. Se implementaron los conceptos aprendidos en clase para un uso más eficiente de la base de datos.

Los temas aplicados en el proyecto son:

1. Modelado correcto de datos
2. Normalización de datos
3. Uso de interfaz grafica
4. Triggers
5. Algebra aplicada en base de Datos
6. Matriz de seguridad
7. Script de seguridad
8. Transacciones
9. Lógica de negocios
10. Base de datos distribuidos
11. Auditoria
12. Encriptación

## II. MARCO TEÓRICO

En la base de datos desarrollada para este trabajo, se manejan las 3FN (Tres Formas Normales) [2], [3], y [4]. En ellas se crean e implementan tablas para poder administrar los puntos que se consideran más importantes en un parque de diversiones, tales como:

- *Dirección*: en el cual se almacena la dirección tanto como de empleados, clientes, el parque mismo, la aseguradora utilizada por el parque.

- *Persona*: la cual es utilizada para la creación de los datos de cliente, empleados entre otras más.

- *Cliente*: utilizada para poder llevar el control de la entrada al parque sobre la edad y estatura para así poder recomendar los juegos óptimos para el cliente y no cometer errores para así evitar accidentes.

- *Estacionamiento*: utilizada para tener conocimiento de la cantidad de coches dentro de este mismo, así como el tamaño mismo del estacionamiento.

- *Evento*: creada para llevar un control de la fecha de inicio y termino de este mismo dentro del parque.

- *Aseguradora*: pensada para gusto del cliente final, contratar un servicio de seguro tanto para el restaurante dentro del parque como para las personas dentro del parque sean empleados o clientes.

- *Empleado*: tiene el control de consultar e insertar en el rubro en el que se encuentra, por ejemplo: si es empleado del restaurante solo puede agregar en tema que conciernen en restaurante.

- *Caja Fuerte*: es una tabla que ayuda a obtener estadísticas del parque tanto en ingresos de lockers, restaurante, tienda y estacionamiento.

Este tema (parque de diversiones) fue escogido ya que la implementación de una base de datos se puede tener un mejor control de la información que se maneja en este tipo de parques, como los gastos, inventario, tablas históricas donde se muestre la acción realizada, lugar donde se realizó y la fecha de dicha acción, seguros entre otras cosas.

### III. DESARROLLO

Se utilizaron los campos ya normalizados para poder hacer uso en la base de datos de herramientas como lo es insertar, borrar y actualizar.

Se trabajó con triggers, los cuales son acciones escritas en código que automáticamente se ejecutan antes o después en respuesta a ciertos eventos sobre una tabla en particular dentro de una base de datos.

Se realizaron triggers específicos los cuales son de inserción, borrado, actualización y el llenado de su tabla historia, junto a una secuencia la cual ayuda a llevar un mejor y óptimo llenado de la clave primaria de cada tabla como de su tabla historia.

De igual manera se realizó algebra relacional y query en este proyecto de manera adicional. El cual nos dio los siguientes problemas:

Se deben generar vistas de todos los problemas.

1. Las atracciones que no han sido utilizadas por ningún cliente. Desplegar: Tipo de atracción, nombre de la atracción. Ordenado por tipo de atracción y nombre de la atracción.

Se busca en la tabla atracción y cliente\_atraccion donde la clave de atracción en la tabla cliente\_atraccion, sea igual a la clave de atracción en la tabla atracción.

2. Por aseguradora, el total de prima emitida. Desplegar nombre de la aseguradora, total de prima. Ordenada por nombre de la aseguradora.

Se hace reunión natural de las tablas aseguradora, aseguradora\_seguro y seguro, para imprimir el nombre y la prima.

3. Por parque, patrocinador obtener las ganancias totales que se han generado por mes. Desplegar nombre del parque, nombre del patrocinador, mes, total de

ganancias. Ordenado por nombre del parque, nombre del patrocinador.

Se realiza reunión natural de tabla parque, ingresos y patrocinador para imprimir el nombre del parque, el nombre de patrocinador y la suma de los ingresos.

4. Obtener las tiendas que tienen más de 10 empleados trabajando en ellas. Desplegar nombre del parque, clave de la tienda, número de empleados. Ordenado por; nombre del parque, clave de la tienda, número de empleados en forma descendente.

Se obtiene el campo de clave de tienda y la cuenta de donde coincide la reunión natural de las tablas parque y tienda, posteriormente con esos datos se obtiene el nombre del parque, clave de tienda y la cuenta.

5. Obtener los eventos que han durado más de 2 horas, siempre y cuando el parque tenga más de 10 km<sup>2</sup>. Desplegar el parque, el evento, la duración y los km<sup>2</sup>. Ordenado por parque, el evento.

Se evalúan las tablas datos\_evento, evento y parque donde el evento sea de más de dos horas y que el parque sea de más de 10 km<sup>2</sup>.

Se implementó un tipo de cifrado a elección propia, el cual es algoritmo MD5 sobre la tabla caja fuerte sobre los campos ilocker, iestacionamiento, irestaurante y itienda, de igual manera a esta tabla se le aplicó un concepto de distribución de base de datos la cual está dentro del servidor que nos ofrece la escuela [5] y [6].

Se puede realizar una auditoría y un mejor control a la base de datos de manera exitosa gracias a nuestras tablas históricas que tenemos dentro de nuestro modelo de base de datos.

Con todo lo anterior se espera llegar a un resultado prometedor que será una base de datos funcional abarcando los campos más importantes del tema de un parque de atracciones.

Por otra parte, se agregaron procesos de auditoria que Oracle ya tiene dentro de su manejador a las tablas parque, aseguradora, clientes y empleados [7] y [8].

A continuación, se muestran las pantallas de la interfaz gráfica creada por nosotros.

De igual manera calculamos el tamaño total requerido para nuestra base de datos y una matriz de seguridad donde se muestra que lo que puede hacer cada usuario.

### IV. RESULTADOS

El modelo que se usó para la base de datos se implementó de tal manera que el lector pudiera entender el propósito de este proyecto, el cual se puede observar en la Figura 1. La tabla bitácora permite conocer los movimientos hechos en la tabla principal tal como se tomó el ejemplo de aseguradora, en esta ocasión se implementó para toda la base de datos y el modelo.

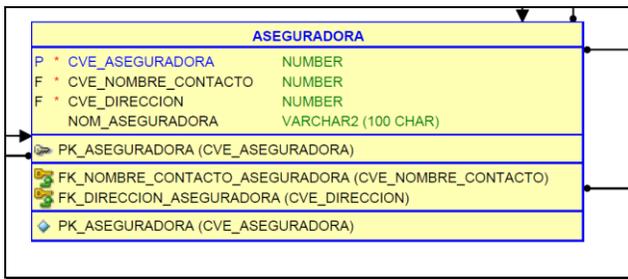


Figura 1. Tabla aseguradora

La Figura 1 muestra la tabla de una aseguradora en un modelo de base de datos, aplicando las reglas de normalización. En la Figura 2 se presentan los campos a llenar de acuerdo con el cliente.

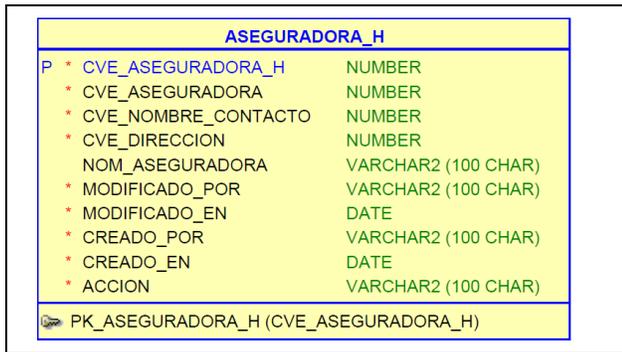


Figura 2. Tabla Histórica de aseguradora

A continuación, en las Figuras 3-18 se mostrarán las pantallas de la aplicación, la cual se une a la base de datos para facilitar el uso y manejo de los datos tanto para el administrador como para el cliente:

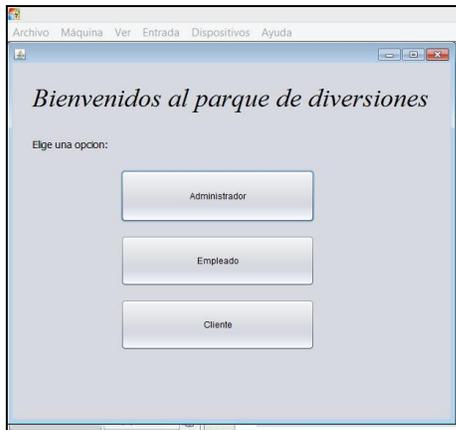


Figura 3. Bienvenida

En la Figura 3 se presenta la interfaz de bienvenida, en la cual se puede seleccionar entre 3 diferentes usuarios los cuales tienen diferentes permisos.

La contraseña se despliega con asteriscos por motivos de seguridad (Figura 4).

La contraseña se despliega con asteriscos por motivos de seguridad (Figura 4).

La contraseña se despliega con asteriscos por motivos de seguridad (Figura 4).

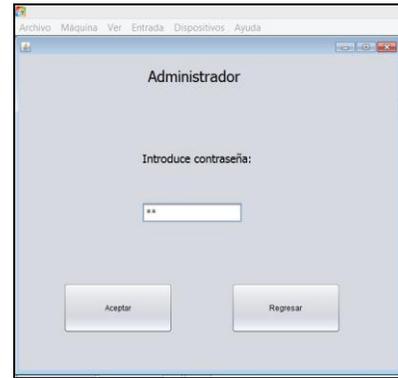


Figura 4. Interfaz de contraseña

Al iniciar nos pregunta que queremos hacer: insertar o consultar (Figura 5).



Figura 5. Interfaz de selección

Si se presiona consultar, nos presenta las tablas a las cuales podemos acceder (Figura 6).

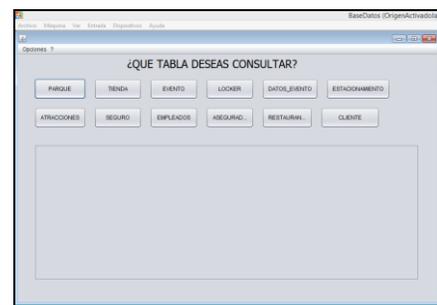


Figura 6. Interfaz de consulta

Siendo esta la interfaz del administrador solo despliega las tablas históricas ya que es importante saber los movimientos que han tenido las tablas (Figura 7).

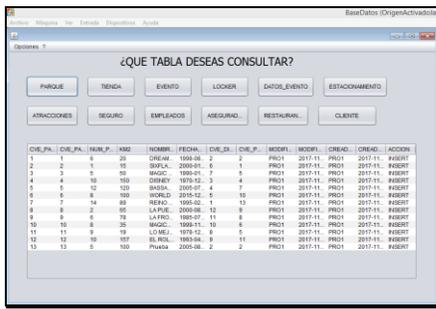


Figura 7. Consulta realizada sobre tablas históricas

En la parte superior se encuentra una barra en la cual nos da la opción de consultar dos tablas las cuales están ocultas para que no cualquiera las vea (Figura 8).



Figura 8. Opción de consultar caja de seguridad

De igual manera nos encontramos con la tabla histórica de la caja de seguridad (Figura 9).

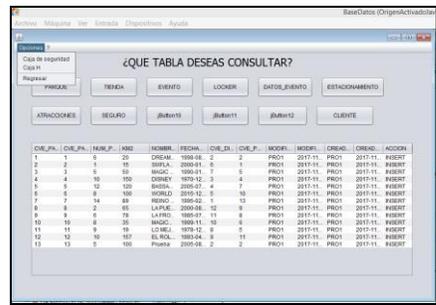


Figura 9. Opción de tabla histórica de seguridad

Otra opción que se encuentra en la parte superior es “acerca de” la cual nos permite ver quien creo la aplicación (Figura 10).



Figura 10. Tablas a consultar

Consultando la tabla de la caja de seguridad, nos despliega la fecha y las cantidades encriptadas para que nadie sepa cuánto dinero se obtuvo de cada establecimiento (Figura 11).

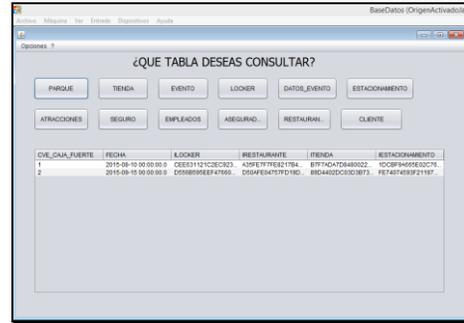


Figura 11. Tabla de caja de seguridad

El botón de insertar se encuentra oculto, hasta el momento de dar clic en la tabla que se requiera insertar. Esto es por seguridad ya que ocurren muchos accidentes al introducir información errónea o equivocarse de tabla (Figura 12).

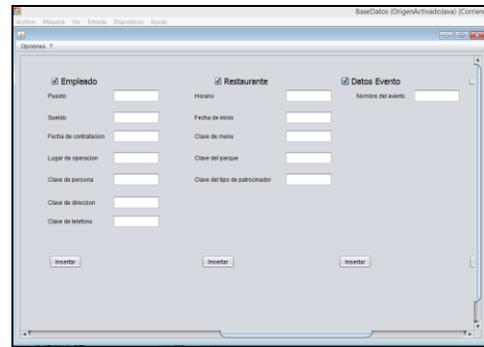


Figura 12. Tabla de inserción

Al ingresar a empleado, se requiere el usuario y la contraseña, posteriormente hay que aceptar (Figura 13).

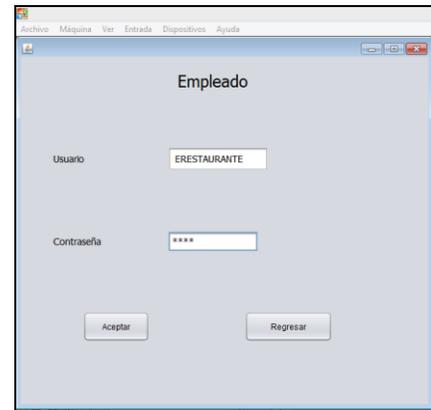


Figura 13. Interfaz de inicio de empleado

Al ingresar en empleado, muestra dos opciones en color diferente para que sea más fácil reconocerlas (Figura 14).

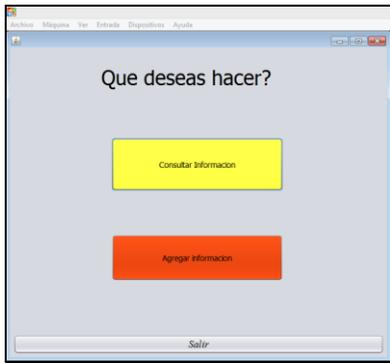


Figura 14. Opciones de consulta de información

Se despliegan solo las tablas a las que el empleado tiene acceso (Figura 15).

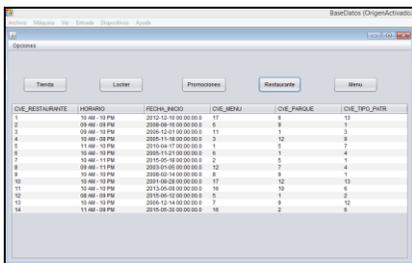


Figura 15. Interfaz de consulta de empleado

En caso de que un empleado quiera agregar información que no le corresponde, no se le despliega el botón para insertar (Figura 16).

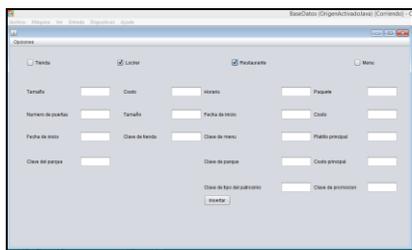


Figura 16. Interfaz de alta de información

En caso de ingresar como cliente, se muestran los parques para que pueda consultar el parque deseado (Figura 17).

En la Figura 18 se muestran las tablas con respecto al parque seleccionado.

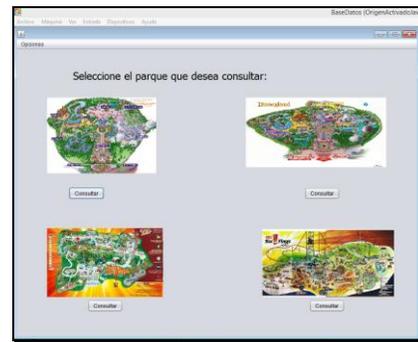


Figura 17. Interfaz de cliente

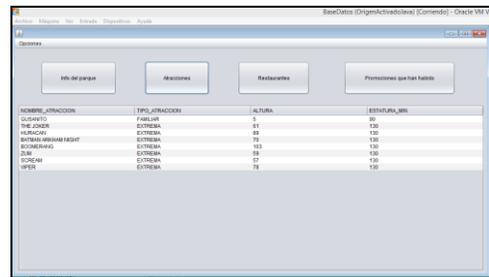


Figura 18. Consulta de información de cliente

## V. CONCLUSIONES

En este trabajo se presentó el desarrollo de una base de datos para lograr una correcta administración de un parque de diversiones, la cual es funcional y puede ser adaptada para diferentes parques de diversiones.

Al basarse en una metodología de normalización y un modelo de metodología de trabajo se puede concluir que la gestión y administración de un parque temático o de diversiones puede mejorar de manera significativa.

Hoy en día no basta con tener solamente partes físicas contables, es decir el típico inventario que en el pasado era una pieza fundamental en cualquier parque de diversiones como en cualquier empresa, actualmente necesitamos tener la contabilidad de una manera mas gestionable y mas inteligente, que permita tener estadísticas para un crecimiento próspero y sustentable de los parques temáticos.

También se pudo ver en este proyecto el uso innecesario de muchos recursos que aplican a los parques, haciéndolos tener una mejor gestión y tener en la mano la decidida correcta para seguir creciendo como ente empresarial.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Juan Damián Silva Galindo, profesor en la materia de base de datos por ayudarnos en la elaboración de este proyecto, así como corregir el modelo físico y darnos una idea para la aplicación. De igual modo agradecemos a Zizilia Zamudio Beltrán por revisar el proyecto antes descrito y haber corregido los errores cometidos a la hora de la elaboración.

## APÉNDICE

**Criptografía:** Es la codificación de datos sensibles para otorgar seguridad.

**Auditoria:** Es la actividad que permite identificar debilidades en la base de datos

**Triggers:** Es una acción programada que funciona de manera automática

**Transacción:** Es un conjunto de acciones que necesariamente tiene que completarse desde un punto “A” a un punto “B” para que se modifique, cree, añada o defina un dato.

**Modelo:** Representación abstracta de la realidad, permite establecer conceptos abstractos sobre algo.

**Modelo de datos:** Representación abstracta de la realidad que contiene un conjunto de objetos.

**MD5:** Algoritmo de encriptación, funciona como una huella digital

## REFERENCIAS

- [1] P. Rob y C. Coronel, Sistemas de bases de datos, Diseño, implementación y administración. Ed. Thomson, 2004. ISBN 9706862862. [Rob y Coronel, 2004]
- [2] A. Silberschatz, H. F. Horth y S. Sudarshan, Fundamentos de Bases de Datos (4ª Edición). McGraw-Hill. 2002. [Silberschatz y otros, 2002]
- [3] Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos. R.A. Elmasri y S.B. Navathe. Pearson Educación. 2002. [Elmasri y Navathe, 2002]
- [4] Database Systems. The Complete Book. H. García-Molina, J.D. Ullman y J. Widom. Prentice-Hall. 2002. [García-Molina y otros, 2002]
- [5] <https://omicron.elespanol.com/2017/07/como-funciona-cifrado-md5/>  
Consultado el 10 de septiembre del 2018.
- [6] C. J. Date, Introducción a los sistemas de bases de datos, Pearson Prentice Hall, 2001.
- [7] Kroenke David M., Procesamiento de bases de datos, Pearson Prentice Hall, 2003
- [8] Pons Capote Olga, Introducción a los sistemas de bases de datos, Paraninfo, 2008