**Instituto Tecnológico de Culiacán**

**Ing. En Sistemas Computacionales**

**Ingeniería de Software**

**Hora: 8:00 a 9:00 A.M**

**Profesora: Rosalina Alejandra Arreola Chaidez**

**Proyecto Final**

**Alumno:**

**Iván Michel Valdez Rodríguez**

**20 de mayo de 2013**

**Índice**

1.-Portada de Presentación personal**………………………………………………**1

2.- Introducción al Proyecto**………………………………………………………….**3

3.- Reseña del Proyecto**……………………………………………………………...**3

4.- Definir los Requisitos del Software a Desarrollar**…………………………….**3-4

5.- Elaborar los Casos de Uso Correspondientes al Proyecto**………………….**5-8

6.- Desarrollo del Modelado de Análisis**…………………………………………..**9-11

7.- Realizar la Ingeniería del Diseño

1. Diseño Arquitectónico**……………………………………………………….**12
2. Evaluar el Diseño Arquitectónico**…………………………………………...**13

8.-Elaborar Diseño de Interface de Usuario**……………………………………..**14-16

9.-Evaluación del Diseño**…………………………………………………………….**17

10.-Conclusiones**……………………………………………………………………..**18

**Introducción al Proyecto**

Mi proyecto tratará sobre desarrollar un software que ayude a los encargados de la cafetería del Instituto Tecnológico de Culiacán a realizar sus procesos de una manera más organizada y efectiva (pedidos, inventario, etc.). Se espera que con el uso de este sistema se aumente la productividad en cuanto a las órdenes y registro de los pedidos y al control de inventario que esta cafetería maneja.

Los detalles sobre las funcionalidades con las que deberá contar el software serán mencionados más adelante.

**Reseña del Proyecto**

Ya entrando en términos más específicos podemos mencionar que mi proyecto de software tratará sobre un sistema que lleve un control de todos los pedidos de comida que se realizan en la cafetería del Instituto Tecnológico de Culiacán, de forma que esta actividad ya no se realice de forma manual como se hace actualmente, así como el control de inventario de todos los artículos que son necesarios para la preparación de dichos pedidos. Además, el sistema debe de proveer información (reportes) que sean de utilidad para la toma de decisiones dentro de la organización (cafetería), como: la comida que más se vende, la que menos, artículos que no se deberían de seguir comprando, estadísticas, etc.

También, se proveerán pantallas informativas con las cuales los clientes podrán ver cuáles son los platillos disponibles en el día, con sus respectivos precios, y estos se podrán modificar por el personal cuando sea requerido.

Todo esto con el fin de mejorar la productividad y las ganancias gracias a la información que se podrá obtener de los registros que arroje el sistema, y que los encargados de la cafetería así como los clientes tengan una mejor experiencia al llevar un control y realizar los pedidos respectivamente.

**Definir los Requisitos del Software a Desarrollar**

A continuación, enlistaremos los requisitos con los que deberá contar el software que se va a desarrollar; para ello, dividiremos los requisitos en funcionales, o aquellos requisitos que describen los servicios que el sistema deberá de proveer, y requisitos no funcionales, aquellos que definen propiedades emergentes del sistema, como la fiabilidad, rapidez, facilidad de uso, etc.

Requisitos Funcionales

* El sistema deberá poder registrar los pedidos que se hagan durante el día por parte de los clientes.
* Se tendrá que registrar, cada artículo que sea necesario para la preparación de los platillos que se sirven en la cafetería.
* Se debe de registrar por medio de una interfaz sencilla el tiempo requerido desde el pedido hasta la entrega de la comida, de forma que con 2 clics se pueda grabar esta información.
* El sistema se comunicara con una base de datos para obtener todos los registros correspondientes e información sobre los pedidos y artículos.
* Se generarán reportes estadísticos que apoye a los encargados en la toma de decisiones para mejorar las ganancias y disminuir las pérdidas de dinero.
* Los reportes estadísticos contendrán información como los platillos más vendidos, tiempo aproximado de preparación de cada platillo, artículos faltantes, sobrantes, etc.
* Los clientes podrán ver los alimentos disponibles en pantallas informativas, colocadas en el área de los pedidos.
* Los clientes podrán saber cuándo esta listo su pedido por medio de una pantalla que muestre el turno de cada cliente.

Requisitos No Funcionales

* Rendimiento: el sistema tendrá que autorizar los pagos y registrar la información necesaria en un tiempo óptimo.
* Facilidad de uso: la información será mostrada en interfaces sencillas de entender y de utilizar por el personal de la cafetería.
* El texto que se despliega en la pantalla del cajero como en la de información al cliente deberá ser visible a una distancia de al menos 1 metro y con formato entendible.
* Cada empleado que interactúe con el sistema deberá autentificarse para poder usarlo.
* Si se produce algún fallo en algún modulo o servicio del sistema, este tendrá que ser solucionado localmente.
* Se deberán de generar archivos de respaldo de la información por si ocurre algún error o fallo.
* La información que se genere en los reportes deberá incluir ayudas visuales, como gráficos y tablas, para el mejor entendimiento de la información.
* Cuando se requiera modificar la información, el sistema debe guiar al operador para que esta tarea se realice sin mayor inconveniente (guías visuales o asistentes).

**Elaborar los casos de uso correspondientes al Proyecto**

**CU 01**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID CU: | 01 | | |
| Nombre CU: | Pedido de comida | | |
| Creado por: | Iván Michel Valdez Rodríguez | Actualizado últimamente por: | Iván Michel Valdez Rodríguez |
| Fecha Creación: | 21/Febrero/2013 | Ultima Fecha de Actualización: | 21/Febrero/2013 |

|  |  |
| --- | --- |
| Actores: | Cajero, Cliente |
| Descripción: | El cliente desea hacer un pedido de comida |
| Disparador: | Cliente llega a caja realizar un pedido |
| Precondiciones: | 1. El cajero debe autentificarse en el sistema 2. El cliente debe tener efectivo |
| Pos condiciones: | 1. Se guarda registro del pedido 2. Se registra el tiempo que tomo desde que llego el cliente hasta que se le entrego el pedido |
| Flujo Normal: | 1. El cliente llega a caja a realizar un pedido 2. Verifica los platillos disponibles en la pantalla 3. El cliente le dice al cajero lo que desea pedir 4. El cajero lo registra (pedido) en el sistema 5. Se empieza a registrar cuánto tarda el proceso de elaboración del platillo en el sistema 6. Una vez terminada la preparación se registra el pedido |
| Flujos Alternativos: | 2.a El platillo no está disponible  4.a. El cliente le dice al cajero que cancele el pedido por alguna causa  4. b Se generó un error al registrar el pedido (Base de Datos, Memoria, etc.). |
| Excepciones: | 4.0.E.1 Error al registrar el pedido (datos inválidos).Se aborta el registro y se empieza a capturar de nuevo el código. |
| Incluye: | Ninguno |
| Prioridad: | 1 (1-Alta, 2-Media, 3-Baja) |
| Frecuencia de Uso: | 25 veces por cada hora aprox. |
| Reglas del negocio: | Ninguna |
| Requerimientos Especiales: | -Rápido Procesamiento a la hora de registrar el pedido.  -Interfaz sencilla |
| Suposiciones: | Ninguna |
| Notas y problemas : | Ninguna |

**CU 02**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID CU: | 02 | | |
| Nombre CU: | Actualizar Registros de Inventario | | |
| Creado por: | Iván Michel Valdez Rodríguez | Actualizado últimamente por: | Iván Michel Valdez Rodríguez |
| Fecha Creación: | 21/Febrero/2013 | Ultima Fecha de Actualización: | 21/Febrero/2013 |

|  |  |
| --- | --- |
| Actores: | Encargado de control de Inventario |
| Descripción: | El encargado desea ingresar los artículos con los que se cuenta y almacenarlos para su uso posterior |
| Disparador: | El encargado ingresa al sistema para hacer control del Inventario |
| Precondiciones: | 1. El encargado debe autentificarse en el sistema  2. No se deberá de estar sirviendo platillos a la hora de realizar el control de Inventario |
| Pos condiciones: | 1. Se debe tener un registro actualizado de los artículos con los que cuenta la cafetería. |
| Flujo Normal: | 1. El encargado registra pieza por pieza cada producto disponible, así como el número de artículos con los que se cuenta.  2. Una vez terminado el registro, se muestran los informes correspondientes. |
| Flujos Alternativos: | 1.a Error al capturar los artículos  1.b Sobrecarga de información en la Base de Datos |
| Excepciones: | 1.1.E.1 Error al introducir información incorrecta (formato). Se repite el proceso desde un cierto punto. |
| Incluye: | Ninguno |
| Prioridad: | 2 (1-Alta, 2-Media, 3-Baja) |
| Frecuencia de Uso: | 1 vez a la semana aprox. |
| Reglas del negocio: | Ninguna |
| Requerimientos Especiales: | -Capacidad de almacenamiento alta  -Interfaz sencilla  -Cálculos exactos |
| Suposiciones: | Ninguna |
| Notas y problemas : | Ninguna |

**CU 03**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID CU: | 03 | | |
| Nombre CU: | Obtención de Reportes | | |
| Creado por: | Iván Michel Valdez Rodríguez | Actualizado últimamente por: | Iván Michel Valdez Rodríguez |
| Fecha Creación: | 21/Febrero/2013 | Ultima Fecha de Actualización: | 21/Febrero/2013 |

|  |  |
| --- | --- |
| Actores: | Encargados de Toma de Decisiones |
| Descripción: | Lo encargados de la toma de decisiones desean generar reportes para ver cómo pueden mejorar la productividad. |
| Disparador: | Los encargados ingresan al sistema para generar reportes |
| Precondiciones: | 1. Los Encargados deben autentificarse en el sistema  2. No se deberá de estar sirviendo platillos a la hora de realizar la generación de reportes |
| Pos condiciones: | 1. Los Encargados de la toma de decisiones tendrán una serie de propuestas a poner en marcha gracias a los reportes generados |
| Flujo Normal: | 1. Se generan los reportes correspondientes después de haber hecho un Control de Inventario  2. Se guardan dichos reportes para un uso posterior o consulta |
| Flujos Alternativos: | 2.a Se genera un error de almacenaje de los reportes |
| Excepciones: | 2.1.E.1 Error al querer almacenar los reportes. Se verifica la capacidad de la Base de Datos y se procede a una solución. |
| Incluye: | 02 |
| Prioridad: | 2 (1-Alta, 2-Media, 3-Baja) |
| Frecuencia de Uso: | 1 vez a la semana aprox. |
| Reglas del negocio: | Ninguna |
| Requerimientos Especiales: | -Capacidad de almacenamiento alta  -Interfaz sencilla  -Abundancia de información  -Ayuda visual (gráficos) |
| Suposiciones: | Ninguna |
| Notas y problemas : | Ninguna |

**Desarrollo del Modelado de Análisis**

Para esta actividad, usaremos los 3 tipos de Modelados siguientes, que son el Modelado Basado en Escenarios, Modelado Orientado al Flujo y Modelado Basado en Clases.

**Modelado Basado en Escenarios**

En este Modelado, se pueden usar herramientas como los Diagramas de Casos de Uso, Diagrama de Actividades y Diagramas de Carril.

Diagrama de Casos de Uso

Para poder realizar este Diagrama, utilizaremos los Casos de Uso utilizados en el 1er avance de Proyecto. Entonces, el Diagrama quedaría como sigue:

Diagrama de Casos de Uso para el Sistema de Control de Pedidos e Inventario de la Cafetería del ITC

Encargado Inventario/Toma de Decisiones

Cajero

Control Cafetería ITC

Diagrama de Actividad

Opción de Reingreso

Salida por Impresora de los Reportes

Salida por Pantalla de los Reportes

Imprimir Reportes

Visualizar Reportes

Selecciona Tipo de Reporte

Selecciona Generar Reportes

Autentificarse con respectivo ID y Contraseña

ID/Contraseña No Válidas

ID/Contraseña Válidas

Restan Intentos

No Restan Intentos

Seleccionar Acción

Opción de volver a escoger

Salida de la Función

**Modelado Orientado al Flujo**

Muestran en forma visual solo el flujo de datos entre los distintos procesos, entidades externas y almacenes que conforman el sistema. En este tipo de modelado, utilizaremos el Diagrama de Flujo de Datos (DFD).

Diagrama de Flujo de Datos (DFD)

Pantalla de Mensajes

Información almacenada

Pantalla Principal

**Modelado Basado en Clases**

En UML un diagrama de clases sirve para visualizar las relaciones entre las clases que involucran el sistema.

A continuación presentamos un ejemplo de una clase que podríamos usar para el Diagrama de Clases

|  |
| --- |
| Producto |
| ID  Nombre  Tipo  Precio\_Unitario  Fecha\_Caducidad |
| Registrar\_Producto()  Vender\_Producto()  Devolver\_Producto()  Borrar\_Producto() |

**Ingeniería del Diseño**

**A) Diseño Arquitectónico**

El Diseño Arquitectónico que escogí para mi proyecto es el de Arquitectura Centrada en Datos. Esto ya que mi Sistema se basa en Control de Inventario en la cafetería del Instituto Tecnológico de Culiacán, y todos los productos, transacciones y registros se guardan o almacenan en una Base de Datos. Además, como esta arquitectura sugiere, se puede agregar, eliminar o modificar cualquier información ahí almacenada, lo cual es ideal para lograr el objetivo de este sistema.

A continuación se muestra el ejemplo, tomando en cuenta que cada Software cliente representa un módulo independiente que realiza una función diferente en el sistema; así, juntando estos módulos se forma el contexto del sistema.

Arquitectura Centrada en Datos

Despliegue Información

Generar Reportes

Cálculos de Venta

Alta Productos

Cambio Productos

Baja Productos

Almacén de Datos

**B) Evaluar el Diseño Arquitectónico**

|  |  |
| --- | --- |
| **Si** | **No** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

CheckList para evaluar el Diseño Arquitectónico

¿Es la Arquitectura de Software lo más simple posible?

¿Es la relación de los Requerimientos de Software claramente explicada?

¿Es la Arquitectura completa?

¿Son las descripciones de componentes lo suficientemente precisas?

¿Son las relaciones entre los componentes documentadas explícitamente?

¿Es la solución propuesta realizable?

¿Están documentadas todas las Vistas Arquitectónicas relevantes?

¿Están los problemas independientes resueltos clara y generalmente?

¿Están las decisiones de diseño documentadas explícitamente?

¿Las Arquitecturas Alternativas han sido bosquejadas y ha sido su evaluación documentada?

¿Está demostrada la flexibilidad de la Arquitectura?

**Elaborar Diseño de Interfaces de Usuario**

**Control de Pedidos**

**X**

Torta Ahogada

Trabajador

Becado

Normal

Pedido

Cantidad

Tipo\_Cliente

**Sistema\_Cafeteria\_ITC**

**20/05/2013**

**10:15 A.M**

**Control\_Pedidos**

Cancelar



2

Resumen\_Pedido

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Platillo | Cantidad | Precio | Total |
| Torta Ahogada | 2 | $35.00 | $70.00 |

Terminar

00025

Folio

$70.00

Total



Listo

Cola de Pedidos:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Platillo | Cantidad | Precio | Total |
| Enchiladas | 3 | $15.00 | $45.00 |
| Torta Ahogada | 2 | $35.00 | $70.00 |

**Notas**

* Se captura todos los datos y al terminar de capturarse un pedido se le da click en terminar.
* Cuando se le da click en terminar pasa a la Cola de Pedidos, donde permanecerá hasta que se le entregue al cliente, ósea al hacer click en terminar.
* Cuando se le da click en terminar, el Pedido que está en el tope de la cola sale; por ende, el pedido que esté más arriba será el primero que fue pedido.
* Si se desea cancelar un pedido, dar click en Cancelar.

**Control de Inventario**

**X**

**Sistema\_Cafeteria\_ITC**

**20/05/2013**

**10:15 A.M**

**Control\_Inventario**

Imprimir



Guardar



**Verificar**

**Cambios**

**Bajas**

**Altas**



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Nombre** | **Tipo** | **Prec.Unit $** | **Cantidad** | **Nivel Reorden (Kg)** | **Cant. Reorden (Kg)** |
| 001 | Queso | Lácteos | $15.00 | 5 | 3 | 5 |
| 002 | Mantequilla | Lácteos | $15.00 | 5 | 3 | 3 |
| 003 | Lechuga | Verduras | $10.00 | 2 | 2 | 5 |
| 004 | Tomate | Verduras | $6.00 | 3 | 3 | 5 |
| 005 | Naranja | Frutas | $8.00 | 5 | 3 | 3 |
| 006 | Fresa | Frutas | $5.00 | 2 | 1 | 2 |
| 007 | Cochinita | Carnes | $30.00 | 10 | 5 | 8 |
| 008 | Pollo | Carnes | $40.00 | 8 | 5 | 8 |
| 009 | Frijol | Granos | $15.00 | 6 | 3 | 5 |
| 010 | Arroz | Granos | $12.00 | 5 | 2 | 5 |







**Notas**

* Se realiza la acción deseada en el Panel de Opciones situado en la izquierda.
* Al dar Click en Verificar se muestra el inventario completo como el que se está mostrando, pero en una ventana aparte, para su mejor visualización.
* Si se desea guardar el registro actual se da click en Guardar o bien si se desea imprimir también se cuenta con una opción para ello.

**Reporte General**

**X**

**Sistema\_Cafeteria\_ITC**

**20/05/2013**

**10:15 A.M**

**Reporte General**

Guardar



Imprimir



Pedidos

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Platillo** | **Cantidad** | **Precio** | **Total** |
| Enchiladas | 25 | $15.00 | $375.00 |
| Torta Ahogada | 20 | $35.00 | $700.00 |
| Ensalada | 18 | $30.00 | $540.00 |
| Quesadillas | 30 | $12.00 | $360.00 |

Guardar



Imprimir



Control\_Inventario

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Nombre** | **Tipo** | **Prec.Unit $** | **Cantidad** | **Nivel Reorden (Kg)** | **Cant. Reorden (Kg)** |
| 001 | Queso | Lácteos | $15.00 | 5 | 3 | 5 |
| 002 | Mantequilla | Lácteos | $15.00 | 5 | 3 | 3 |
| 003 | Lechuga | Verduras | $10.00 | 2 | 2 | 5 |
| 004 | Tomate | Verduras | $6.00 | 3 | 3 | 5 |
| 005 | Naranja | Frutas | $8.00 | 5 | 3 | 3 |
| 006 | Fresa | Frutas | $5.00 | 2 | 1 | 2 |
| 007 | Cochinita | Carnes | $30.00 | 10 | 5 | 8 |
| 008 | Pollo | Carnes | $40.00 | 8 | 5 | 8 |
| 009 | Frijol | Granos | $15.00 | 6 | 3 | 5 |
| 010 | Arroz | Granos | $12.00 | 5 | 2 | 5 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Concepto** | **Nombre** | **Precio/Ganancia** | **Cantidad** |
| Pedido más vendido | Quesadillas | $12.00 | 30 |
| Pedido menos vendido | Ensalada | $30.00 | 18 |
| Mayor Ganancia | Torta Ahogada | $35.00/$700.00 | 20 |
| Menor Ganancia | Quesadilla | $12.00/$360.00 | 30 |
| Articulo/mayor exist. | Cochinita | -.- | 10 |
| Articulo/menor exist. | Fresa | -.- | 2 |

Estadísticas

Guardar



Imprimir



**Evaluación del Diseño**

Para realizar esta evaluación, nos basamos en el libro de Ingeniería de Software de Ian Sommerville, que nos dice que debemos hacer esta evaluación por medio de una especificación de la usabilidad, basados en atributos de usabilidad. Entonces, ideamos esta evaluación tipo **Cuestionario** para el **Diseño de la Interfaz de Usuario.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Atributo** | **Descripción** |
| Aprendizaje | * ¿Cuánto tiempo tarda un usuario nuevo en ser productivo con el sistema? * ¿Qué tanta facilidad le proporcione el sistema al usuario el usarlo de manera óptima en el menor tiempo? |
| Velocidad de Funcionamiento | * ¿Cómo responde el sistema a las operaciones de trabajo del usuario? * ¿Qué tan rápido responde a estas? |
| Robustez | * ¿Qué tolerancia tiene el sistema ante los errores del usuario? * ¿Qué tipo de errores son los que este maneja? |
| Recuperación | * ¿Cómo se recupera el sistema a los errores del usuario? * ¿En qué tanto tiempo se resuelven estos errores? |
| Adaptación | * ¿Está muy atado el sistema a un único modelo de trabajo? * ¿Qué tan portable es el sistema? |

**Conclusiones**

Con la realización de este proyecto nos dimos cuenta de lo que se tiene que realizar al desarrollar un sistema de cómputo, desde la idea, análisis y levantamiento de requerimientos hasta lo que es la evaluación de nuestro producto. Vimos etapas muy detalladas en todo este proceso y pudimos realizar prácticas que nos dejaran más en claro cada uno de los puntos que estaban en estas etapas. La verdad creo que cada una de las actividades realizadas en el transcurso del curso nos sirvió mucho para ampliar nuestro panorama en este campo y nos ayudaran bastantes a la hora de querer aplicar esto en el mundo real, lo cual es el principal objetivo.

Creo que mi proyecto quedo muy bien, en cuanto a todo lo que se tiene que llevar a cabo para poder realizarlo, incluyendo aquello que se le dificulta más a los ingenieros de Software, que es documentar. Los Casos de Uso, así como los Diagramas en cada una de las etapas de desarrollo de software fueron bien pensados y creados de tal manera que pudieran ser llevados a la realidad, así como la parte del Modelado y Diseñado.

Como punto final, creo que al tratar de desarrollar un producto Software o un Sistema, se tienen que tomar muy en cuenta todos los puntos expuestos en este proyecto, para que resulte como queremos y aún más importante, como el cliente quiere, ya que a final de cuentas, como lo vimos durante el curso, nuestro producto tiene que ser de calidad.