

**“STI”
SOFTWARE TACTIL INFORMATICO**

**INTEGRANTES:
Oscar Adolfo Benítez Mahecha
Diana Margarita Chaparro
Sandra Milena León Gutiérrez**

**UNIVERSIDAD MINUTO DE DIOS
TECNOLOGIA EN INFORMATICA
SOACHA
2012**

**“STI”
SOFTWARE TACTIL INFORMATICO**

**Oscar Adolfo Benítez Mahecha
Diana Margarita Chaparro
Sandra Milena León Gutiérrez**

Trabajo de grado para optar el titulo de Tecnólogo en Informática

**Director
Ing. Violeta Suarez**

**UNIVERSIDAD MINUTO DE DIOS
TECNOLOGIA EN INFORMATICA
SOACHA
2012**

Nota de aceptación:

Firma del presidente del
jurado

Firma del
jurado

Firma del
jurado

Bogotá 27 de Junio del 2012

DEDICATORIA

Este proyecto va dedicado a Dios y mi familia por el apoyo tan inmenso y el esfuerzo que ha hecho porque esto salga adelante a la universidad y docentes por la enseñanza dada sin ellos esto no sería tan satisfactorio GRACIAS.

Oscar Adolfo Benítez Mahecha.

Este proyecto va dedicado a mi mamá que es la persona que más me ha apoyado incondicionalmente para salir adelante, a los docentes que nos explicaron para enseñarnos mejor por esta y otras razones, también doy gracias a Dios por todo lo que me a bridado para realizar este logo en mi vida GRACIAS....

Diana Margarita Chaparro.

Este proyecto de grado está dedicado a mi familia, a todas aquellas personas que a lo largo de mi carrera y de mi camino me ayudaron en la vida, me orientaron con sus experiencias, enseñanzas y colocaron un granito de arena para poder culminar esta etapa de mi vida profesional.

Sandra Milena León Gutiérrez.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos principalmente a Dios por darnos esta oportunidad de desarrollar este proyecto, a nuestros docentes quienes durante todo nuestro proceso de formación académica estuvieron presentes y prestos a brindarnos la mejor colaboración para el logro de nuestras metas, a nuestras familias y a todos los que nos apoyaron en este logro de nuestras vidas.

CONTENIDO

Pág.

GLOSARIO

INTRODUCCIÓN

1	PROBLEMA DE INVESTIGACION	14
1.1	ANTECEDENTES	14
1.2	FORMULACION DEL PROBLEMA.....	16
1.3	JUSTIFICACION	17
1.4	OBJETIVO GENERAL	17
1.5	OBJETIVOS ESPECIFICOS	18
1.6	BENEFICIOS QUE CONLLEVA.....	18
1.7	LIMITACIONES PREVISIBLES.....	19
2.	MARCO REFERENCIAL.....	19
2.1	MARCO TEORICO	19
2.1.1	LA INVESTIGACION APLICADA.....	19
2.1.2	CONCEPTOS BASICOS SOBRE LA PANTALLA TACTIL	20
2.2	MARCO TÉCNICO.....	23
2.2.1	Lenguajes de programación	23
2.2.2	Visual Basic.Net 2055.....	30
2.2.3	Bases de datos	30
2.2.4	Bases de datos SQL SERVER	30
2.2.5	Pantallas Táctiles.....	31
3.	CONSIDERACIONES DEL DISEÑO	32
3.1	CONCEPTOS BASICOS	32
3.2	REQUERIMIENTOS TECNICOS.....	33
3.3	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	35
3.4	REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.....	36
4.	DISEÑO DEL SISTEMA	36
4.1	DESCRIPCION GENERAL	36

4.2 ARQUITECTURA DEL SISTEMA	36
4.3 MODELO ENTIDAD-RELACION	37
4.4 MODELO CASOS DE USO	37
4.4.1 Descripción General	37
4.4.2 Diagramas del modelo casos de uso	38
4.5 DIAGRAMAS DE CLASE.....	46
4.6 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD DEL USUARIO.....	54
4.7 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD DEL PROGRAMADOR.....	55
4.8 DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL PROGRAMADOR	57
4.9 DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL ESTUDIANTE	58
5.CONCLUSIONES	60
6. BIBLIOGRAFIA E INFOGRAFIA.....	61
ANEXOS.....	61
ANEXO1(Cronograma).....	62
ANEXO2(Imágenes pantalla Táctil Plaza de las Américas).....	63
ANEXO3(Imágenes Pantalla touch).....	64

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Ejemplos de lenguajes más usados.....	26
Tabla 2. Arquitectura del sistema.....	36
Tabla 3. Caso de uso: interactúa con el software.....	38
Tabla 4. Caso de uso: consulta en el software.....	39
Tabla 5. Caso de uso: inserción de datos.....	40
Tabla 6. Caso de uso: consulta datos en el software.....	41
Tabla 7. Caso de uso: consulta de datos software.....	42
Tabla 8. Caso de uso: ingreso de datos.....	43
Tabla 9. Caso de uso: elimina datos en el software.....	44
Tabla 10. Caso de uso: modifica datos en el software.....	45
Tabla 11. Horario.....	51
Tabla 12. Empleado.....	51
Tabla 13. Asignatura.....	52
Tabla 14. Aula.....	53
Tabla 15. Semestre.....	53
Tabla 16. Grupo.....	53
Tabla 17. Evento.....	54

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Modelo Entidad Relación.....	37
Ilustración 2. Diagrama de casos de uso (estudiante).....	38
Ilustración 3. Diagrama de casos de uso (estudiante).....	39
Ilustración 4. Diagrama de casos de uso (coordinador).....	40
Ilustración 5. Diagrama de casos de uso (coordinador).....	41
Ilustración 6. Diagrama de casos de uso (programador).....	42
Ilustración 7. Diagrama de casos de uso (programador).....	43
Ilustración 8. Diagrama de casos de uso (programador).....	44
Ilustración 9. Diagrama de casos de uso (programador).....	45
Ilustración 10. Horario.....	47
Ilustración 11. Empleado.....	47
Ilustración 12. Asignatura.....	48
Ilustración 13. Aula.....	48
Ilustración 14. Semestre.....	49
Ilustración 15. Grupo.....	49
Ilustración 16. Diagrama de clases.....	49
Ilustración 17. Diagrama actividad de usuario.....	50
Ilustración 18. Diagrama actividad del programador.....	55
Ilustración 19. Diagrama de secuencia del Diseñador.....	56
Ilustración 20. Diseño Interfaz con el usuario.....	57
Ilustración 21. Diagrama de secuencia programador.....	58
Ilustración 22. Diagrama de secuencia Estudiante.....	59

RESUMEN

El proyecto “**S.T.I SOFTWARE TACTIL INFORMATICO**” tiene como propósito mejorar la forma de información que existe dentro de la universidad Minuto de Dios regional Soacha, de una forma sencilla y moderna en la cual se implementaran las pantallas táctiles que permitirán a los estudiantes interactuar y mantenerse siempre informados de sus clases, aulas correspondientes, docentes y hora exacta; además contarán con la opción de obtener adicionalmente los eventos que la universidad ofrece. Este software posee un soporte el cual permite su implementación, en un futuro puede ser aplicada por los directivos de la universidad y modificado a su criterio.

A lo largo del documento el lector podrá observar componentes esenciales para el entendimiento del software como lo son: introducción al software, Diseño (que incluye requerimientos, ingeniería de software y un manual de usuario) y una prueba piloto la cual se comprueba el funcionamiento y precisión del aplicativo.

Finalmente se encuentra una descripción detallada de los procesos y la forma que se implementaron en el desarrollo del software con la los parámetros que los asesores del proyecto estipularon que debería tener el software.

Palabras claves: Software, táctil, base de datos, prototipo.

SUMMARY

The project "STI INFORMATICS SOFTWARE TOUCH" is intended improve the way information that exists within the University Minuto de Dios regional Soacha, in a simple and modern which were implemented on touch screens that allow students to interact and be kept informed about their classes, classrooms corresponding, teachers and exact time; also count with the option of further events that the university offers. This software has a support which allows implementation in the future can be applied by the directors of the University and modified at their discretion.

Throughout the document the reader can observe essential components for understanding of software such as; introduction to software, design (requirements including software engineering and a user manual) and a pilot test which tests the operation and precision of the application.

and finally there is a detailed description of the processes and the way they were implemented in the software development with the parameters of the project advisors should stipulate that the software.

Keywords: Software, touch, database, prototype.

GLOSARIO

APLICATIVO: Programa diseñado con un objetivo específico ya que ayuda al usuario a realizar una determinada tarea.

BASE DE DATOS: Conjunto grande de datos que se encuentran organizados en una lista para una recuperación y búsqueda rápida.

DICCIONARIO DE DATOS: Se encuentra en las bases de datos como tablas las cuales tiene ciertas características como son: Nombre, descripción, nombre del atributo, tipo de dato, longitud, obligatoriedad, tipo de llave y explicación de cada tipo de tabla que especifican la entidad.

DISCO DURO: Principal dispositivo de almacenamiento masivo que utilizan los computadores para guardar información.

ENTORNOS GRÁFICOS: Son conocidos como gráficos los cuales es la pantalla principal que muestra iconos, menús y diferentes opciones que se habilitan en la pantalla.

HARDWARE: Se refiere a las partes y los componentes del computador, como pantalla, ratón, teclado, impresora, escáner, etc. Todo lo que se puede tocar del computador y lo que se conecta a este hacer parte de él.

INTERFAZ GRÁFICA: Conjunto de elementos gráficos, como menús, botones, iconos o ventanas, por medio de los cuales el usuario se comunica con un programa.

MYSQL: MySQL es un servidor de bases de datos relacionales muy rápido y robusto. Es software libre, publicado bajo la licencia GPL GNU Public License y mantenido por la compañía sueca MySQL AB. Esta base de datos es fácil de usar, es universal y posee un gran rendimiento para cualquier entorno en el que se utilice.

PROGRAMADORES: Personas que escriben las instrucciones, es decir, crea los programas para los computadores.

SISTEMA OPERATIVO: Programa principal que controla y administra los recursos de un computador, como impresora, memoria, disco duro, archivos y resto del software, entre otras funciones.

SOFTWARE: Conjuntos de instrucciones escritas en un lenguaje de programación que indican al computador como debe ejecutar ciertas funciones y tareas. Utilizado programas como hojas de cálculo y procesadores de palabras entre otros.

INTRODUCCION

En la actualidad, la tendencia al uso masivo de la tecnología es cada vez más frecuente y conocido; convirtiéndose en una característica del hombre postmoderno en buscar su lugar dentro de la sociedad del conocimiento. El uso de estas tecnología a llevado a que los estudiantes de la universidad Minuto de Dios, sede Soacha a utilizar algunas de sus herramientas, ya que la comunidad educativa se está viendo afectada por la falta de información acerca de horarios correspondientes con su entorno educativo inmediato.

En este proyecto se evidenciará la solución más conveniente y moderna para la falta de información anteriormente mencionada, y además contaremos con el uso y colaboración de programas de alto nivel; en este caso, estamos hablando de tecnificar la universidad y aún mas, mostrar una nueva forma de divulgar información por medio de herramientas tecnológicas, las cuales hoy en día están al alcance y servicio de todos.

Es de gran importancia saber que los medios informativos son la fuente más importante de la sociedad en general para estar al tanto de lo que sucede dentro y fuera de una comunidad. Principalmente por la información asertiva y el modo en el que llega a los usuarios, es que se enfoco este proyecto, el cual contará con ayudas tecnológicas visuales con las que se espera, progresivamente reemplazar las carteleras, y de cierto modo así ayudar también con el medio ambiente.

Para la universidad es un requisito que los estudiantes piensen en realizar proyectos que aporten mejoras para la comunidad educativa, o bien, para la comunidad que nos rodea la cual se encuentra en estratos de bajos y medios recursos. Algunas veces la falta de medios económicos o tecnológicos por el mismo nivel social no permiten avanzar en algunos proyectos, pero esperamos que con un esfuerzo, colaboración y el interés por mejorar la calidad de información de toda la comunidad educativa de la universidad, sea posible desarrollar e implementar a cabalidad todo el proyecto, el cual a largo plazo también podrá ayudar en las necesidades de información a otras instituciones.

1. PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1 ANTECEDENTES

Software Facturación Touch iPad MAC para restaurantes

Merlín Inventarios y Facturación es una herramienta versátil para el manejo de restaurantes y bares, dentro de las principales características tenemos:

Características del programa

Uso de tablet iPad para el manejo de servicio a la mesa por parte del mesero, lo cual permite agilizar la atención al cliente, ya que además de ser ágil, permite ahorrar tiempos de desplazamiento del mesero a la cocina o bar, puesto que la comanda puede imprimirse directamente en la cocina o bar, según sea el caso, inclusive si una comanda incluye productos que requieren ser impresos en impresoras diferentes, el programa Merlín Restaurantes lo hace de manera automática.

Merlín Inventarios y Facturación Restaurantes y Bares permite manejar cuentas abiertas, en donde podemos acumular múltiples comandas en una factura final. El Software de inventarios y facturación maneja un poderoso sistema de domicilios que permite acumular la base de datos de clientes el cual incluye los datos para la entrega de los productos. Generación de estadísticas que permiten conocer las preferencias y gustos históricos de los clientes. Estadísticas de rotación de inventarios y rentabilidad por producto y grupo, discriminando costo, ventana y utilidad.

El Centro Comercial Plaza de las Américas cuenta con cinco (5) pantallas táctiles que aparte de eso tienen una animación que brindan información a los visitantes donde puede encontrar:

28 Establecimientos de comidas rápidas, una plazoleta central para eventos de todo, SAO (Súper Almacén Olímpica), 200 locales comerciales de ropa, zapatos, belleza, electrónicos, dos pisos de juegos, Casino Caribe, el Casino Broadway y el Casino Plaza de las Américas, 8 salas de cine Procinal, el IMAX, único en Colombia, 500 parqueaderos para nuestros visitantes con vigilancia las 24 horas y rutas que indican donde está ubicado el visitante y a donde está el destino de llegada.

CIEL Ingeniería es una empresa Colombia con más de 25 años de experiencia, desarrolla soluciones tecnológicas para procesos de atención y comunicación visual con el cliente. Cuenta con un sistema de gestión de calidad certificado por INCONTEC bajo la norma ISO 9001:2008 que les fue otorgada en el año 2004.

IT MARK: En 2010 CIEL INGENIERIA fue certificado por ESI Center Sinertic Andino, en IT Mark, esta certificación contribuye a que empresas del sector de tecnologías de la información alcancen las mejores prácticas a nivel mundial, desde tres perspectivas complementarias para beneficio de sus clientes.

Estas perspectivas son: Procesos de Diseño y desarrollo de software (Modelo CMMI), Gestión de la seguridad de la información (ISO 27001 e ISO 27002), Gestión de negocios (Modelo 10-Squared).

CIEL Ingeniería es una empresa que ofrece diferentes productos uno de ellos es el digiturno.net sus componentes varían de acuerdo a las necesidades de cada cliente. Entre ellos encontramos el selector virtual es pantalla táctil la cual le permite al usuario escoger múltiples opciones dando como resultado un turno y de forma paralela envía un registro al computador del asesor el cual ya tendrá todos los datos del usuario; Una de las tantas empresas que utilizan este tipo de software es el fondo de pensiones y cesantías BBVA.

El Banco de Bogotá cuenta con Pantallas Touch Screen (sensibles al tacto) de última tecnología que orientan al cliente desde su llegada a la entidad y personalizarán su atención como ningún otro sistema lo puede hacer. La nueva plataforma le brindará a cliente herramientas de Business Intelligence - OLAP, gracias a lo cual contará con la más completa información de sus clientes en tiempo real y con una gama amplia de variables estadísticas y gráficas con las que podrá tomar las mejores decisiones de servicio en el momento oportuno.

Una de las novedades más especiales de DigiturnoIT lo constituye la incorporación de tecnología OLAP al proceso de generación de reportes, con lo cual el administrador del sistema podrá diseñar fácilmente y a la medida de su necesidad los reportes de tiempos y movimientos con amplias opciones y medidas estadísticas, gráficas y opciones de exportación a hojas de cálculo; La más moderna plataforma de gerenciamiento de las áreas de servicio al cliente del mercado se encuentra operando actualmente en Compensar calle 94 y con ella la última tecnología en tableros de visualización de turnos y generación de reportes.

Esta nueva versión de la gama alta de sistemas inteligentes para el manejo de filas, Digiturno, le brinda a Compensar una gran posibilidad de configuraciones en su proceso de atención, los cuales le permitirán dinamizar toda la operación de una manera imperceptible para el usuario final, sin mayores complicaciones.

Así mismo, el sistema cuenta con una opción de consultas gerenciales, que le brindarán al administrador un resumen instantáneo del estado de la oficina con los resultados de los principales indicadores y gráficas del servicio. Por su parte, con los nuevos tableros es posible la transmisión de mensajes cortos, los

cuales son usados como un medio adicional para orientar mejor al usuario y realizar campañas de mercadeo e idealización.

1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

Pregunta

¿Es posible que el análisis, desarrollo e implementación de un sistema de pantallas táctiles mejore la visualización de la información que la comunidad educativa debe consultar en la Universidad Minuto de Dios sede Soacha?

Implementar y desarrollar un sistema software, que en conjunto con el hardware e interfaz, permita a la comunidad educativa de la Universidad Minuto De Dios mejorar su sistema actual de información sobre todos los programas en general.

Uno de los escenarios donde este fenómeno de falta de información se ve reflejado es en las propias instalaciones de la universidad, tanto los directivos como docentes, estudiantes han comenzado a detectar la necesidad de implementar un sistema con ayuda de la tecnología para mejorar la visualización de información con la ayuda de las pantallas táctiles, para superar estas falencias que se están presentando, que hasta incluso han llegado a afectar académicamente a algunos estudiantes y docentes en general.

Es de vital importancia entender que una “pantalla táctil” es un dispositivo, la cual mediante un toque directo sobre su superficie permitirá la visualización de datos y órdenes al dispositivo. A su vez, actúa como periférico de salida, mostrándonos los resultados introducidos previamente; es decir que además de promover la interacción con los usuarios, también permite una visualización directa.

Cabe resaltar que esta tecnología de pantallas táctiles se utilizara de forma complementaría con otros dispositivos los cuales también son de vital importancia para su correcto funcionamiento y teniendo en cuenta ciertos factores como lo son los lugares de mas visibilidad, la infraestructura física y tecnológica con la que cuenta la universidad, entre otros.

Se cree que esta investigación es necesaria para desencadenar nuevas políticas respecto al uso de nuevas tecnologías para mejorar la accesibilidad a

la información necesaria para el desarrollo de todas las actividades académicas y la calidad en la visualización.

1.3 JUSTIFICACION

El proyecto nace como fruto de nuestra experiencia propia y posterior reflexión acerca de la calidad en la comunicación de la información en la Universidad Minuto de Dios sede Soacha durante el año 2011-2012 encaminadas a dinamizar el proceso de mejoramiento en la presentación de la misma y relacionada a los programas que se llevan a cabo en la universidad en general, para favorecer en especial, a los estudiantes de la institución.

Se organizó una serie de investigaciones orientadas principalmente a identificar las principales falencias y necesidades de la comunidad educativa. La idea, en su estado inicial ha sido bien acogida por los estudiantes, que han visto con gran optimismo lo que podría cambiar positivamente la forma de presentación de la información, de esta manera atender sus necesidades inmediatas.

También se tiene la ventaja de la tecnología ya que con un trabajo bien organizado y con medios o herramientas tecnológicas, como son las pantallas táctiles, hemos sido capaces de entrar en procesos que hasta el momento parecían fuera de nuestro alcance. Concluimos que las pantallas táctiles podrían ser el motor que dinamizará la estabilidad de la información en la universidad y vincular a esta con el entorno inmediato para el mejoramiento de la comunicación e indudablemente el mejoramiento académico gracias a este eficiente sistema.

Este proyecto está encaminado hacia una pedagogía participativa, invitando a concebir las pantallas táctiles como centro de recursos y activo servicio de información:

- ✓ Con la implementación de las pantallas táctiles se busca que los estudiantes estén más en contacto directo y dinámico con la información que demandan.
- ✓ La superación de las desigualdades informativas y de comunicación, a la infraestructura universitaria la tecnología de las pantallas táctiles.
- ✓ Remarcar la importancia de la adquisición de elementos tecnológicos aprovechando nuestras ventajas actuales de comunicación.

1.4 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un software en conjunto con sistema hardware de interfaz de pantallas táctiles, que le permita a la comunidad de la Universidad Minuto de Dios regional Soacha tener información de mano sobre los diversos eventos a

realizar así mismo sus respectivos horarios, aulas y docentes asignados de acuerdo con sus carreras y semestres.

1.5 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Caracterizar la calidad de la información y su distribución actual en la universidad.
- ✓ Realizar un análisis detallado del sistema actual para identificar las falencias que este presenta en cuanto a la forma de difundir la información.
- ✓ Elaborar un software en conjunto con hardware que permita a la comunidad Universitaria Minuto de Dios optimizar el tiempo de búsqueda de los horarios de clases.
- ✓ Verificar que el sistema funcione correctamente mediante unas pruebas piloto.
- ✓ Comparar las estrategias y métodos de difusión de la información con otras universidades de la zona.

1.6 BENEFICIOS QUE CONLLEVA

✓ **Eficiencia**

El software ofrece una forma de informar más eficiente y precisa, ya que elimina en gran parte que los estudiantes no mantenga informados de cambios en los horarios y actividades respectivas, además será de gran ayuda para la comunidad en general.

✓ **Confiabilidad**

El software está en la capacidad de informar y brindar datos confiables a los estudiantes de la universidad Minuto de Dios, con respecto a las aulas, docentes, materias y hora con la certeza de que si ocurre cualquier modificación será informada tiempo.

✓ **Calidad**

El software es de óptima calidad, sin embargo es un prototipo que la universidad modificara y utilizara en su momento.

✓ **Escalabilidad**

El software tiene la posibilidad de implementarse en la universidad Minuto de Dios regional (Soacha) y demás sedes, de acuerdo con los parámetros de cada una de estas y con los reglamentos de la institución, cumpliendo un servicio

muy satisfactorio que le ofrecería a los estudiantes, docentes y visitantes una información clara.

Este proyecto abre la posibilidad de que en un futuro, las directivas deseen implementarlo sea de fácil manejo para todos y que le mostrara una cara moderna e innovadora a la institución, por la utilización de las pantallas táctiles.

✓ Acceso desde cualquier locación

Dado que el software es un aplicativo tipo escritorio, es accesible para personal autorizado pero manipulado por los estudiantes que serian los que interactuaran con el software con la utilización de un hardware que serian las pantallas táctiles.

1.7 LIMITACIONES PREVISIBLES

Aunque el desarrollo se baso en una idea que a la vez era un problema para la comunidad universitaria, obtuvo asesoría de los docentes que trabajaron bajo los reglamentos de la institución para que el desarrollo de este mantuviera los parámetros correspondientes, para su implementación será una decisión de la universidad, se debe tener en cuenta que su desarrollo y el adiconamiento de nuevas herramientas correrán por cuenta de la universidad, pero si esta lo requiere con la colaboración de los creadores de este proyecto.

El software no es posible ejecutarlo en una sistema operativo Macintosh, android, solo es posible su ejecución en un ordenador con sistema operativo Windows, dado que el ejecutable es un punto .exe.

Los datos del chorarios no están debidamente ordenados ni completos para ser implementados en el software, también se encuentran NRC repetidos y no concuerdan con las carreras.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO TEORICO

2.1.1 La Investigación Aplicada

La propia evolución de la tecnología de las comunicaciones y de los hábitos comunicativos permite la difusión de información de manera más eficaz y verídica en donde se pueden incluir una serie de elementos como es en este caso las pantallas táctiles.

En aplicaciones industriales, los monitores de pantalla táctil también tienen la ventaja de ser más resistentes que CRT convencional (tubo de rayos catódicos) o el monitor LCD. Las pantallas táctiles son a menudo construidas teniendo su durabilidad en mente y muchas son resistentes a los contaminantes industriales como el agua, la suciedad, aceite y grasa.

Muchos monitores de pantalla táctil cuentan IP65 y NEMA 4 que permite que sean lavados por sus usuarios y estar protegidos contra sobrecargas eléctricas, pueden resistir el impacto físico, temperaturas extremas, manipulación y los escombros en el aire.

Los monitores de Touchscreen también reducen el tamaño de un sistema informático, sin periféricos por separado y todos los cables, ya que se puede montar en las paredes o en la parte posterior de las máquinas.

2.1.2 Conceptos básicos sobre la pantalla táctil

La pantalla táctil es una pantalla que mediante un toque directo sobre su superficie permite la entrada de datos y órdenes al dispositivo, y a su vez muestra los resultados introducidos previamente; actuando como periférico de entrada y periférico de salida de datos, así como emulador de datos interinos erróneos al no tocarse efectivamente. Este contacto también se puede realizar por medio de un lápiz óptico u otras herramientas similares. Actualmente hay pantallas táctiles que pueden instalarse sobre una pantalla normal.

El HP-150 fue, en 1983, uno de los primeros ordenadores comerciales del mundo que disponía de pantalla táctil. En realidad no tenía una pantalla táctil en el sentido propiamente dicho, sino una pantalla de tubo Sony de 9 pulgadas rodeada de transmisores y receptores infrarrojos que detectaban la posición de cualquier objeto no-transparente sobre la pantalla.

Paralelamente desde 1982, se venía experimentando con la tecnología multicontacto o Multi-Touch que hace posible la interacción de dos o más dedos sobre la superficie, logrando enviar al sistema órdenes combinadas, permite acomodar sobre una superficie a varios usuarios u objetos al mismo tiempo, conocidas como tabletops. La aplicación comercial multicontacto más conocida es la que posee el teléfono móvil iPhone de Apple, lanzada en junio de 2007.

Existe una gran cantidad de software hecho para el uso de las pantallas táctiles y que puede ejecutarse en los principales sistemas operativos Linux, MacOS y Windows. El software específico para pantallas táctiles, igual que en las tabletas digitalizadoras, tienen programas de reconocimiento de escritura manual y gráfica.

Tecnología de la pantalla táctil

Existen diferentes tecnologías de implementación de las pantallas táctiles:

- Resistiva: Tiene varias capas las más importantes son dos capas que tienen algo de separación. Cuando un objeto toca la capa de arriba esta a su vez se choca con la de abajo. Por lo que se produce un cambio en la corriente eléctrica la cual es la que hace que el dispositivo entienda al lugar indicado donde se realizó contacto con el objeto, algunos dispositivos tienen la tecnología de reconocer también la presión.
- De Onda Acústica Superficial: Utiliza ondas de ultrasonido que se encuentra en la pantalla. Cuando la pantalla es tocada, una parte de la onda es absorbida, esto permite definir el lugar donde es tocada la pantalla y enviar los datos al dispositivo.
- Capacitivas: Está cubierta con un material que conduce una corriente eléctrica continua a través del sensor, el sensor muestra un campo de electrones controlado con precisión los circuitos electrónicos situados en cada esquina de la pantalla miden cada uno de los cambios situados en el dispositivo.
- Infrarrojos: Consisten en emisores y receptores infrarrojos ubicados en la pantalla, en cada eje los receptores están en el lado opuesto a los emisores así que al tocar la pantalla se interrumpe un infrarrojo vertical y otro horizontal, así que se envía la información de la ubicación exacta del contacto.
- Galga Extensiométrica: La pantalla tiene una estructura elástica de forma que se pueden utilizar galgas extensiométricas para determinar la posición en que ha sido tocada con las deformaciones que se hicieron en la misma.
- Imagen Óptica: Es un desarrollo moderno en la tecnología de pantallas táctiles, tiene cámaras tipo infrarrojo en los extremos del dispositivo, un toque en la pantalla muestra una sombra de forma que cada cámara puede localizar el punto donde se realizó contacto.
- Tecnología de Señal Dispersiva: Introducida en el año 2002, se utilizan sensores para detectar la energía mecánica producida en el cristal por un toque. Unos algoritmos se encargan de encontrar el lugar exacto del contacto. Cualquier objeto puede ser utilizado para detectar estos eventos, incluyendo el dedo o uñas. Pero no es capaz de detectar un dedo que se mantiene quieto en la pantalla.
- Reconocimiento de Pulso Acústico: Utilizan cuatro transductores para convertir la energía mecánica del toque de la pantalla en una señal electrónica. Esta señal es convertida en una onda de sonido, la cual se compara con el perfil de sonido que ya existe en la posición de la pantalla.

Especificaciones HID:

Las pantallas táctiles se encuentran definidas dentro de la especificación de dispositivos HID para puerto USB como digitalizadores, junto con dispositivos como touchpads y tabletas digitalizadoras entre otros. Las pantallas táctiles se identifican con el usage ID 04.

La especificación incluye los campos utilizados para el manejo de este tipo de dispositivos.

Algunos de los más interesantes para el manejo de las pantallas táctiles son:

- Tip Pressure: que representa la fuerza por un transductor, habitualmente un estilete o también un dedo.
- Barrel Pressure: fuerza que ejerce el usuario en el sensor del transductor, como por ejemplo un botón sensible a la presión en el puntero de manejo.
- In Range: que indica que el transductor se encuentra en el área donde la digitalización es posible. Se representa por un bit.
- Touch: indica si un dedo está tocando la pantalla. El sistema suele interpretarlo como un clic de botón primario
- Untouch: indica que el dedo ha perdido contacto con la superficie de la pantalla. Se interpreta como la acción de soltar el botón primario.
- Tap: indica que se ha realizado un toque con el dedo en la pantalla, levantándolo rápidamente sin prolongar el contacto. Se interpreta como un evento provocado por un botón.

Light Blue Optics trae una novedosa manera de disfrutar y aprovechar al máximo las posibilidades que brinda una pantalla táctil. Este pequeño y versátil proyector es capaz de ofrecer una interfaz gráfica de hasta 10 pulgadas que tiene la llamativa propiedad de actuar y comportarse como una pantalla táctil. Es decir, el lugar donde ves proyectada la imagen se transforma en un touch-screen al instante, sea cual fuere esa superficie. Gracias a su eficaz sistema de proyección holográfica láser (HLP -Holographic Laser Projection), combinado con un sistema de detección infrarroja para capturar cualquier toque sobre la imagen, Light Touch se perfila para ser una alternativa muy seria a tener en cuenta por los diseñadores de hardware OEM que buscan brindar sus propias soluciones interactivas al usuario.

Una mesa, una pared, la espalda de una persona, la palma de tu mano o el lugar menos imaginado puede ser el soporte adecuado para que Light Touch sea utilizado. Este sistema de proyección ejecuta Adobe Flash Lite 3.1, posee conectividad WiFi y Bluetooth lo que le permite comunicarse con sistemas centrales de procesamiento de datos. Es decir, según el ejemplo visto en la imagen superior, la orden de cada cliente es procesada por un sistema encargado de supervisar todos los pedidos de cada mesa, mientras que los

clientes pueden permitirse en algunos intervalos navegar por la Web, acceder a las redes sociales o disfrutar de aplicaciones multimedia hechas a medida que contengan información promocional del restaurante, de la región, comidas típicas, sugerencias de lugares turísticos y múltiples aplicaciones más. El equipo tiene la propiedad de poder funcionar con baterías recargables o fuentes de alimentación directas a la red domiciliaria de energía. El tiempo estimado de duración de las baterías (Litio-Ion de 3600mAh), contemplando un uso normal y racional, se puede establecer en aproximadamente dos horas. Además, el sistema posee una memoria Flash de 2Gb que puede ser fácilmente ampliable gracias a una ranura de inserción para una tarjeta Micro SD de hasta 32Gb.

Sistemas operativos y software

Existe una gran variedad de software dirigido al manejo de máquinas con pantallas táctiles y que puede ejecutarse en los principales sistemas operativos como son Linux, MacOS y Windows. En estos dos últimos casos existen versiones especiales que son adaptadas para su uso en dispositivos Tablet PC, MacBook e iPad en el caso de Apple y Windows XP Tablet PC Edition en el caso de Microsoft, existiendo así mismo software específico para estas versiones.

En otro tipo de dispositivos como las PDAs o teléfonos con pantalla táctil también existen sistemas operativos como PalmOS, Windows Mobile, iPhone OS, Android o Symbian OS

Respecto al software específico para pantallas táctiles, al igual que en el caso de otros dispositivos similares como las tabletas digitalizadoras, destacan los programas de reconocimiento de escritura manual como Inkwell en Macintosh. En el caso de Windows XP Tablet PC Edition el propio sistema operativo incluye reconocimiento de escritura. También son habituales los programas de dibujo, como por ejemplo Corel Painter, que pueden incluso reconocer la fuerza con la que se está pulsando sobre la pantalla o la inclinación del objeto con el que se está tocando.

2.2 MARCO TÉCNICO

2.2.1 Lenguajes de programación

Un "lenguaje de programación" es un lenguaje diseñado para describir el conjunto de acciones consecutivas que un equipo debe ejecutar. Por lo tanto,

un lenguaje de programación es un modo práctico para que los seres humanos puedan dar instrucciones a un equipo.

Por otro lado, el término "lenguaje natural" define un medio de comunicación compartido por un grupo de personas (por ejemplo: inglés o francés).

Los lenguajes que los equipos usan para comunicarse entre ellos no tienen nada que ver con los lenguajes de programación; se los conoce como protocolos de comunicación. Se trata de dos conceptos totalmente diferentes. Un lenguaje de programación es muy estricto:

A cada instrucción le corresponde una (1) acción de procesador.

El lenguaje utilizado por el procesador se denomina lenguaje máquina. Se trata de datos tal como llegan al procesador, que consisten en una serie de 0 y 1 (datos binarios).

El lenguaje máquina, por lo tanto, no es comprensible para los seres humanos, razón por la cual se han desarrollado lenguajes intermediarios comprensibles para el hombre. El código escrito en este tipo de lenguaje se transforma en código máquina para que el procesador pueda procesarlo.

El ensamblador fue el primer lenguaje de programación utilizado. Es muy similar al lenguaje máquina, pero los desarrolladores pueden comprenderlo. No obstante, este lenguaje se parece tanto al lenguaje máquina que depende estrictamente del tipo de procesador utilizado (cada tipo de procesador puede tener su propio lenguaje máquina). Así, un programa desarrollado para un equipo no puede ser portado a otro tipo de equipo. El término "portabilidad" describe la capacidad de usar un programa de software en diferentes tipos de equipos. Para poder utilizar un programa de software escrito en un código ensamblador en otro tipo de equipo, a veces será necesario volver a escribir todo el programa.

Por lo tanto, un lenguaje de programación tiene varias ventajas:

- ✓ es mucho más fácil de comprender que un lenguaje máquina:
- ✓ permite mayor portabilidad, es decir que puede adaptarse fácilmente para ejecutarse en diferentes tipos de equipos.

Lenguajes de programación imperativos y funcionales

Los lenguajes de programación generalmente se dividen en dos grupos principales en base al procesamiento de sus comandos:

- ✓ lenguajes imperativos;
- ✓ lenguajes funcionales.

Lenguaje de programación imperativo

Un lenguaje imperativo programa mediante una serie de comandos, agrupados en bloques y compuestos de órdenes condicionales que permiten al programa retornar a un bloque de comandos si se cumple la condición. Estos fueron los primeros lenguajes de programación en uso y aún hoy muchos lenguajes modernos usan este principio.

No obstante, los lenguajes imperativos estructurados carecen de flexibilidad debido a la secuencialidad de las instrucciones.

Lenguaje de programación funcional

Un lenguaje de programación funcional(a menudo llamado lenguaje procedimental) es un lenguaje que crea programas mediante funciones, devuelve un nuevo estado de resultado y recibe como entrada el resultado de otras funciones. Cuando una función se invoca a sí misma, hablamos de recursividad.

Interpretación y compilación

Los lenguajes de programación pueden, en líneas generales, dividirse en dos categorías:

- ✓ **lenguajes interpretados**
- ✓ **lenguajes compilados**

Lenguaje interpretado

Un lenguaje de programación es, por definición, diferente al lenguaje máquina. Por lo tanto, debe traducirse para que el procesador pueda comprenderlo. Un programa escrito en un lenguaje interpretado requiere de un programa auxiliar (el intérprete), que traduce los comandos de los programas según sea necesario.

Lenguaje compilado

Un programa escrito en un lenguaje "compilado" se traduce a través de un programa anexo llamado compilador que, a su vez, crea un nuevo archivo independiente que no necesita ningún otro programa para ejecutarse a sí mismo. Este archivo se llama ejecutable.

Un programa escrito en un lenguaje compilado posee la ventaja de no necesitar un programa anexo para ser ejecutado una vez que ha sido compilado. Además, como sólo es necesaria una traducción, la ejecución se vuelve más rápida.

Sin embargo, no es tan flexible como un programa escrito en lenguaje

interpretado, ya que cada modificación del archivo fuente (el archivo comprensible para los seres humanos: el archivo a compilar) requiere de la compilación del programa para aplicar los cambios.

Por otra parte, un programa compilado tiene la ventaja de garantizar la seguridad del código fuente. En efecto, el lenguaje interpretado, al ser directamente un lenguaje legible, hace que cualquier persona pueda conocer los secretos de fabricación de un programa y, de ese modo, copiar su código o incluso modificarlo. Por lo tanto, existe el riesgo de que los derechos de autor no sean respetados. Por otro lado, ciertas aplicaciones aseguradas necesitan confidencialidad de código para evitar las copias ilegales (transacciones bancarias, pagos en línea, comunicaciones seguras...).

Lenguajes intermediarios

Algunos lenguajes pertenecen a ambas categorías (LISP, Java, Python...) dado que el programa escrito en estos lenguajes puede, en ciertos casos, sufrir una fase de compilación intermediaria, en un archivo escrito en un lenguaje ininteligible (por lo tanto diferente al archivo fuente) y no ejecutable (requeriría un intérprete). Los applets Java, pequeños programas que a menudo se cargan en páginas web, son archivos compilados que sólo pueden ejecutarse dentro de un navegador web (son archivos con la extensión .class).

Algunos ejemplos de lenguajes más usados

A continuación, encontrará una breve lista de los lenguajes de programación actuales:

Lenguaje	Principal área de aplicación	Compilado/interpretado
ADA	Tiempo real	Lenguaje compilado
BASIC	Programación para fines educativos	Lenguaje interpretado
C	Programación de sistema	Lenguaje compilado
C++	Programación de sistema orientado a objeto	Lenguaje compilado
Cobol	Administración	Lenguaje compilado
Fortran	Cálculo	Lenguaje compilado
Java	Programación orientada a Internet	Lenguaje intermediario
MATLAB	Cálculos matemáticos	Lenguaje interpretado
Cálculos matemáticos	Cálculos matemáticos	Lenguaje interpretado
LISP	Inteligencia artificial	Lenguaje intermediario
Pascal	Educación	Lenguaje compilado

PHP	Desarrollo de sitios web dinámicos	Lenguaje interpretado
Inteligencia artificial	Inteligencia artificial	Lenguaje interpretado
Perl	Procesamiento de cadenas de caracteres	Lenguaje interpretado

Tabla1.

2.2.2 Visual basic.net 2005

Visual Basic .NET (VB.NET) es un lenguaje de programación orientado a objetos que se puede considerar una evolución de Visual Basic implementada sobre el framework .NET. Su introducción resultó muy controvertida, ya que debido a cambios significativos en el lenguaje VB.NET no es compatible hacia atrás con Visual Basic, pero el manejo de las instrucciones es similar a versiones anteriores de Visual Basic, facilitando así el desarrollo de aplicaciones más avanzadas con herramientas modernas.

La gran mayoría de programadores de VB.NET utilizan el entorno de desarrollo integrado Microsoft Visual Studio en alguna de sus versiones (desde el primer Visual Studio .NET hasta Visual Studio .NET 2010, que es la última versión de Visual Studio para la plataforma .NET), aunque existen otras alternativas, como SharpDevelop (que además es libre).

Visual Studio 2005 amplía el conjunto de funciones de la edición estándar al incluir herramientas para el desarrollo de servidores remotos y depuración, desarrollo de SQL Server y un entorno de desarrollo completo y espontáneo.

Características:

- Un entorno de desarrollo muy productivo. Diseñadores para arrastrar y colocar, un editor de códigos enriquecido, un entorno de depuración de primera clase y una gran productividad adicional que le ayuda a elaborar aplicaciones de un modo más rápido.
- Desarrolla y depura aplicaciones de servidor de varios niveles.
- El conjunto de herramientas de Visual Studio y NET Framework están diseñadas desde su origen para ayudar a construir aplicaciones de Sistemas conectados.
- Recibe también compatibilidad industrial para servicios Web y otros estándares.
- Las nuevas herramientas de diseño y comunicación de bases de datos visuales e integradas facilitan la elaboración de aplicaciones fiables, escalables, orientadas a los datos para SQL Server y otras bases de datos.
- Amplía y personaliza el IDE de Visual Studio.

- Utiliza el SDK de Visual Studio para que los desarrolladores puedan crear sus propias modificaciones o elegir entre más de 250 socios de VSIP que pueden añadir valor al entorno de Visual Studio en forma de componentes especializados, depuradores mejorados, nuevos lenguajes de programación y mucho más.

Requisitos del Sistema:

- Procesador: Procesador Pentium 600-MHz o superior (1 GHz recomendado)
- Memoria: 192 MB de RAM (256 MB recomendado)

Disco duro:

- Sin MSDN: 2 GB de espacio disponible en disco duro necesario en el controlador de instalación; 1 GB necesario en la unidad del sistema
- Con MSDN: 3,8 GB de espacio disponible en disco duro necesario en el controlador de instalación con instalación completa de MSDN o 2,8 GB necesarios en el controlador de instalación con la instalación predeterminada de MSDN; 1 GB necesario en la unidad del sistema.
- Monitor: Resolución de 800 x 600 (resolución de 1024 x 768)

2.2.3 Bases de datos

Una **base de datos o banco de datos es** un conjunto de datos que pertenecen al mismo contexto almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En este sentido, una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta. En la actualidad, y debido al desarrollo tecnológico de campos como la **informática y la electrónica**, la mayoría de las bases de datos tienen formato electrónico, que ofrece un amplio rango de soluciones al problema de almacenar datos.

En informática existen los **sistemas gestores de bases de datos (SGBD)**, que permiten almacenar y posteriormente acceder a los datos de forma rápida y estructurada. Las propiedades de los sistemas gestores de bases de datos se estudian en informática.

Las aplicaciones más usuales son para la gestión de empresas e instituciones públicas. También son ampliamente utilizadas en entornos científicos con el objeto de almacenar la información experimental.

✓ Tipos de bases de datos

Las bases de datos pueden clasificarse de varias maneras, de acuerdo al criterio elegido para su clasificación:

- ✓ **Según la variabilidad de los datos almacenados**

Bases de datos estáticas

Éstas son bases de datos de sólo lectura, utilizadas primordialmente para almacenar datos históricos que posteriormente se pueden utilizar para estudiar el comportamiento de un conjunto de datos a través del tiempo, realizar **proyecciones** y tomar **decisiones**.

Bases de datos dinámicas

Éstas son bases de datos donde la información almacenada se modifica con el tiempo, permitiendo operaciones como actualización y adición de datos, además de las operaciones fundamentales de consulta. Un ejemplo de esto puede ser la base de datos utilizada en un sistema de información de una tienda de abarrotes, una farmacia, un videoclub, etc.

- ✓ **Según el contenido**

- **Bases de datos bibliográficas**
- **Bases de datos de texto completo**
- **Directorios**
- **Banco de imágenes, audio, video, multimedia, etc.**
- **Bases de datos o “bibliotecas” de información Biológica**

- ✓ **Modelos de bases de datos**

Además de la clasificación por la función de las bases de datos, éstas también se pueden clasificar de acuerdo a su modelo de administración de datos.

Un modelo de datos es básicamente una “descripción” de algo conocido como *contenedor de datos* (algo en donde se guarda la información), así como de los métodos para almacenar y recuperar información de esos contenedores. Los modelos de datos no son cosas físicas: son abstracciones que permiten la implementación de un sistema eficiente de *base de datos*; por lo general se refieren a **algoritmos**, y conceptos matemáticos.

Algunos modelos con frecuencia utilizados en las bases de datos:

- ✓ **Bases de datos jerárquicas**

Éstas son bases de datos que, como su nombre indica, almacenan su información en una estructura jerárquica.

✓ **Base de datos de red**

Éste es un modelo ligeramente distinto del jerárquico; su diferencia fundamental es la modificación del concepto de *nodo*: se permite que un mismo nodo tenga varios padres (posibilidad no permitida en el modelo jerárquico).

✓ **Base de datos relacional**

Éste es el modelo más utilizado en la actualidad para modelar problemas reales y administrar datos dinámicamente. En este modelo, el lugar y la forma en que se almacenen los datos no tienen relevancia (a diferencia de otros modelos como el jerárquico y el de red).

✓ **Bases de datos orientadas a objetos**

Este modelo, bastante reciente, y propio de los modelos informáticos orientados a objetos, trata de almacenar en la base de datos los *objetos* completos (estado y comportamiento).

Una base de datos orientada a objetos es una base de datos que incorpora todos los conceptos importantes del paradigma de objetos:

- **Encapsulación**
- **Herencia**
- **Polimorfismo**

✓ **Bases de datos documentales**

Permiten la indexación a texto completo, y en líneas generales realizar búsquedas más potentes. Taurus es un sistema de índices optimizado para este tipo de bases de datos.

✓ **Base de datos deductivas**

Un sistema de **base de datos deductivos**, es un sistema de base de datos pero con la diferencia de que permite hacer deducciones a través de inferencias.

✓ **Gestión de bases de datos distribuida**

La base de datos está almacenada en varias computadoras conectadas en red. Surgen debido a la existencia física de organismos descentralizados.

2.2.4 Base de datos SQL SERVER

SQL Server es un sistema para la gestión de bases de datos producido por Microsoft basado en el modelo relacional. Sus lenguajes para consultas son T-

SQL y ANSI SQL. Microsoft SQL Server constituye la alternativa de Microsoft a otros potentes sistemas gestores de bases de datos como son:

- ✓ **Oracle**
- ✓ **PostgreSQL**
- ✓ **MySQL**.

2.2.5 Pantallas táctiles

Una pantalla táctil es una pantalla que mediante un toque directo sobre su superficie permite la entrada de datos y órdenes al dispositivo, y a su vez muestra los resultados introducidos previamente; actuando como periférico de entrada y periférico de salida de datos, así como emulador de datos interinos erróneos al no tocarse efectivamente. Este contacto también se puede realizar por medio de un lápiz óptico u otras herramientas similares. Actualmente hay pantallas táctiles que pueden instalarse sobre una pantalla normal.

Las pantallas táctiles son populares en la industria pesada y en otras situaciones, tales como exposiciones de museos donde los teclados y los ratones no permiten una interacción satisfactoria, intuitiva, rápida, o exacta del usuario con el contenido de la exposición.

Sistemas operativos y software

Existe una gran variedad de software dirigido al manejo de máquinas con pantallas táctiles y que puede ejecutarse en los principales sistemas operativos como son GNU/Linux, MacOS y Windows. En estos dos últimos casos existen versiones especiales que son adaptadas para su uso en dispositivos:

- Tablet PC
- MacBook
- iPad

En el caso de Apple y Windows XP Tablet PC Edition en el caso de Microsoft, existiendo así mismo software específico para estas versiones.

Respecto al software específico para pantallas táctiles, al igual que en el caso de otros dispositivos similares como las tabletas digitalizadoras, destacan los programas de reconocimiento de escritura manual como Inkwell en Macintosh. En el caso de Windows XP Tablet PC Edition el propio sistema operativo incluye reconocimiento de escritura. También son habituales los programas de dibujo, como por ejemplo Corel Painter, que pueden incluso reconocer la fuerza con la que se está pulsando sobre la pantalla o la inclinación del objeto con el que se está tocando.

Desarrollo y uso

La gran mayoría de las tecnologías de pantalla táctil más significativas fueron patentadas durante 1970 y 1980 y actualmente han expirado. Este hecho ha permitido que desde entonces los diseños de productos y componentes que utilizan dichas tecnologías no estén sujetos a royalties, lo que ha permitido que los dispositivos táctiles se hayan extendido más fácilmente.

Con la creciente aceptación de multitud de productos con una pantalla táctil integrada, el coste marginal de esta tecnología ha sido rutinariamente absorbido en los productos que las incorporan haciendo que prácticamente desaparezca. Como ocurre habitualmente con cualquier tecnología, el hardware y el software asociado a las pantallas táctiles ha alcanzado un punto de madurez suficiente después de más de tres décadas de desarrollo, lo que le ha permitido que actualmente tengan grado muy alto de fiabilidad. Como tal, las pantallas táctiles pueden hallarse en la actualidad en aviones, automóviles, consolas, sistemas de control de maquinaria y dispositivos de mano de cualquier tipo.

3. CONSIDERACIONES DE DISEÑO

3.1 CONCEPTOS BÁSICOS

El software está diseñado con base a las necesidades que se observaron en el desarrollo del problema a lo largo de la investigación, de forma que cumpla con la falencia informativa dentro de la Universidad Minuto de Dios regional Soacha; adicionalmente permite que la institución se modernice y colaborar más con el medio ambiente.

El software es un prototipo que mostrará inicialmente los datos de una carrera (Tecnología en informática y redes), con sus horarios correspondientes, también tendrá un evento universitario reciente con lugar y hora (inscripciones).

Adicional a esto el software contara con la ayuda de hardware (pantalla táctil) que proporcionara una información verídica, evitando la aglomeración de los estudiantes en el momento de ingresar en la institución, de esta manera se comenzara a ver la organizada.

El documento cuenta con un desarrollo del diseño basado en las siguientes propiedades transparencia, flexibilidad, grado de interacción, escalabilidad y portabilidad trabajados de la siguiente manera:

- ✓ Transparencia: el software contara con la ayuda de programas que permitirán al usuario interactuar con el de forma entendible y muy gráfica de muy fácil manejo.

- ✓ Flexibilidad: De acuerdo con el hardware (pantalla táctil) permitirá mostrar y reflejar el trabajo que hay detrás de ella, en otras palabras mostrara las peticiones de los alumnos en el momento de su interacción con resultados actualizados y reales, que previamente serán introducidos dentro del software con herramientas de enlazamientos entre este y las bases de datos (mysql).
- ✓ Grado de interacción: la pantalla táctil (hardware), la cual funciona al contacto siendo de este modo más interactiva para los estudiantes de la institución, estará programada para mostrar una bienvenida, los títulos (técnicos, tecnólogos, profesionales, diplomados, etc.), las carreras, semestres, los horarios y otra ventana si el usuario lo requiere las actividades o eventos que tendrá la universidad.
- ✓ Escalabilidad: Como ya se ha explicado que van a mostrar las pantallas táctiles (hardware), que la opción de introducir más información dentro de ellas, que sea de la misma calidad.
- ✓ Portabilidad: como ya se ha mencionado el software, estará conformado con programas de desarrollo y de almacenamiento de datos que se enlazarán siempre para trabajar de la mano y de esta manera prestar un servicio adecuado a la comunidad de la universidad.

Finalmente, se destaca que el software está dirigido a la comunidad en general de la Universidad Minuto de Dios Regional Soacha la cual lo pude implementar en el momento que lo requiera y realizar las modificaciones que requiera de acuerdo con los parámetros con los que esta trabaja.

3.2 REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

- ✓ Computadora de Escritorio

Para programar la pantalla táctil es necesario contar con una computadora que permita realizar la aplicación a través de alguna herramienta. Estas herramientas pueden ser extensiones para los lenguajes y entornos habituales de las PC o bien entornos de desarrollo específicamente creados para generar código ejecutable.

Hay dos formas de hacerlo en este caso el código generado es directamente ejecutado en la máquina y se instalara físicamente en la pantalla táctil.

Ventajas de programar aplicaciones de escritorio

- Los procesos son rápidos.
- No requieren conexión a Internet, en caso de que accedan a bases de datos en una Intranet, solo se debe configurar la computadora a la Intranet.
- Hay mayor seguridad en los datos.
- Los sistemas no tienen problemas con las resoluciones de pantallas.
- Se tiene un mejor control sobre la máquina que ejecuta el sistema.

✓ Visual.net

El aplicativo se desarrollara en Visual.net ya que ofrece características de Internet móvil que permiten a los programadores crear una interfaz Web móvil única, compatible con una amplia gama de dispositivos como los Smartphone, Pocket PC, dispositivos de mano y localizadores (pagers). Los controles móviles del servidor generan de manera inteligente la reproducción y paginación apropiada para cada dispositivo Web, proporcionando una experiencia completa y coherente al usuario a la vez que mantiene la flexibilidad del programador.

Interfaces de Usuario

El .NET Framework soporta 3 tipos de interfaces de usuario:

- Las Web Forms, que son las que trabajan con ASP.NET.
- Windows Forms, las cuales corren en las computadoras tipo Win32.
- Aplicaciones de consola.

✓ Conexiones con bases de datos en Mysql

Las aplicaciones en red son cada día más numerosas y versátiles. En muchos casos, el esquema básico de operación es una serie de scripts que rigen el comportamiento de una base de datos. Debido a la diversidad de lenguajes y de bases de datos existentes, la manera de comunicar entre unos y otras sería realmente complicada a gestionar de no ser por la existencia de estándares que nos permiten el realizar las operaciones básicas de una forma universal.

Aparte de esta universalidad, el Mysql posee otras dos características muy apreciadas. Por una parte, presenta una potencia y versatilidad notables que contrasta, por otra, con su accesibilidad de aprendizaje.

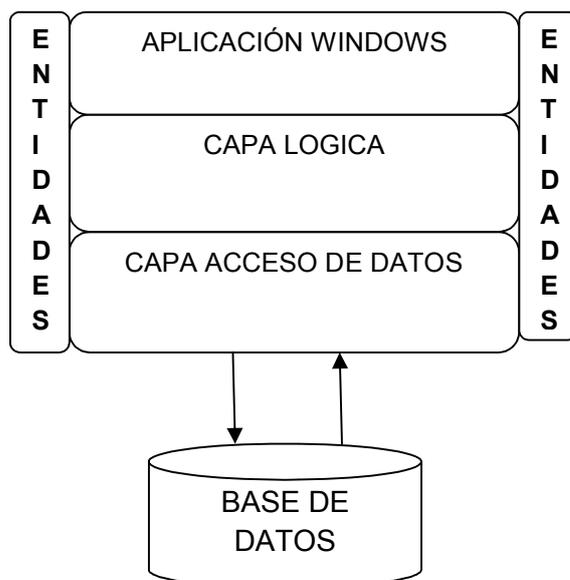
La base de datos Mysql guardará únicamente la información que es útil para el sistema y su correcto funcionamiento, por lo que analizando el objetivo del sistema, sus aplicaciones y el contenido de lo que se desea obtener en cada una de las pantallas de las aplicaciones, se diseñaron siete tablas para la base de datos del sistema, las cuales están normalizadas y relacionadas para obtener un correcto funcionamiento del sistema.

✓ Pantalla Táctil.

Por medio de la pantalla el usuario podrá interactuar y consultar los horarios, eventos y rutas de la Universidad Minuto de Dios de acuerdo a sus necesidades.

Obteniendo como resultado el manejo de la información de una manera ordenada y eficaz.

3.3 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES



En la ilustración 1 se muestra que el diseño del sistema tiene en la parte inferior la base de datos, que es donde se almacenarán los datos y es donde se ejecutarán las consultas y los procedimientos almacenados, estos datos provienen del sistema banner, donde se encuentra el NRC, docente, el ALFA, En el siguiente nivel superior se tiene la capa de acceso a datos, la cual se encargará de realizar las conexiones y los llamados a los procedimientos almacenados y de llenar el resultado que regresen los objetos y se puedan enviar a la capa lógica; en otro sentido también es la capa responsable de guardar los cambios realizados en la base de datos.

En el siguiente nivel superior se tiene la capa lógica que es la encargada de realizar los métodos y acciones algorítmicas propias del sistema.

En el nivel siguiente se tiene la capa de presentación, que es una aplicación Windows o de escritorio que interactuará el usuario.

Las entidades son objetos creados específicamente para el sistema y se utilizarán para almacenar y transportar los datos de una capa a otra.

3.4 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

Los requerimientos no funcionales influyen en la operatividad del Sistema, hemos considerado los siguientes:

1. Precisión: La detección y seguimiento de los dedos, debe calzar con lo que se muestra en pantalla como coordenada X y Y.
2. Rendimiento: La respuesta a las acciones deben ser rápidas de tal forma que el usuario sienta un ambiente natural de uso.
3. Apariencia: La interfaz debe ser de uso intuitivo y sencillo, que no requiera experticia del usuario. Debido a la proyección que se tiene que realizar, los colores a usar son fuertes y oscuros, negro, azul y amarillo los institucionales.

4. DISEÑO DEL SISTEMA

4.1 DESCRIPCION GENERAL

El sistema consiste en una aplicación escritorio, es decir; es aquella que pueda implementar en un programa que después sea mostrada en las pantallas táctiles que tendrá la función de informar a la comunidad de la universidad.

Este Software informa a los estudiantes de la Universidad Minuto de Dios sobre los horarios correspondientes y los docentes, de acuerdo con las carreras y semestres en las que se hayan registrado.

Los reportes correspondientes son almacenados en una base de datos en MYSQL y posteriormente enlazados con Visual Basic 2005 en donde posteriormente se carga la información y pasa a ser mostrada a los estudiantes en la pantalla táctil.

4.2 ARQUITECTURA DEL SISTEMA

Requerimientos	
Tecnología	Componente
sistema operativo cliente y servidor	sistema operativo windows 7 starter
sistema operativo base de datos	sistema operativo windows 7 starter
Visual. Net 2005 express	software lado clientes
Visual. Net 2005 express	software lado servidor

Tabla 2. Requerimientos del sistema

4.3. MODELO ENTIDAD RELACION

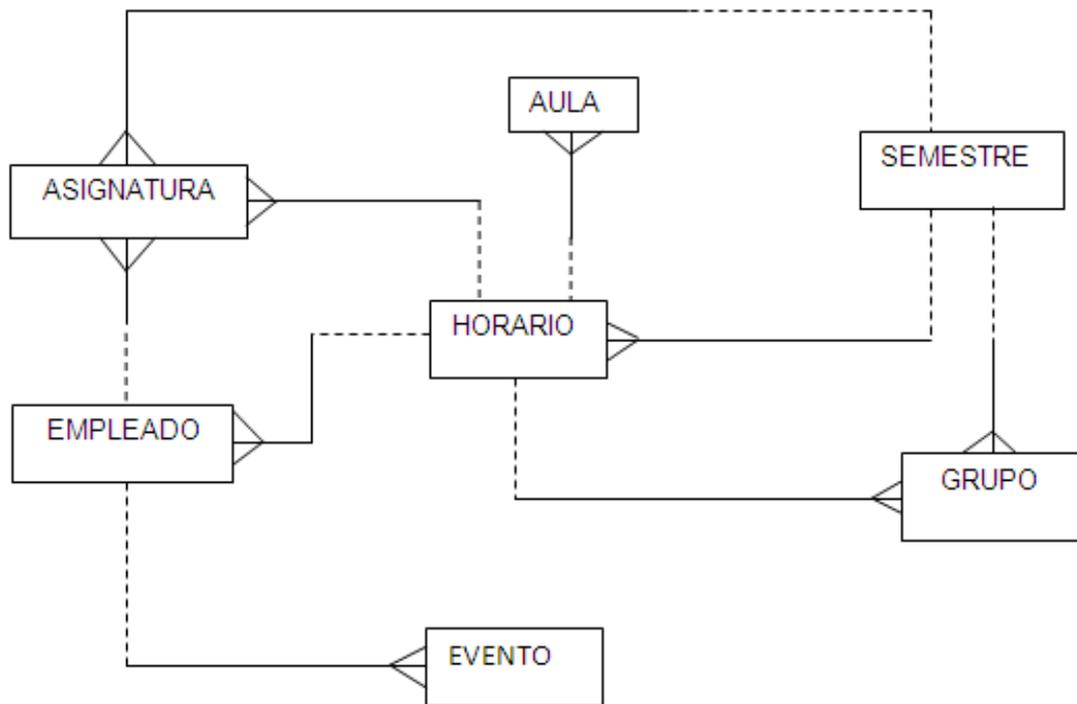


Ilustración 1 . Modelo Entidad Relación

4.4 MODELO CASOS DE USO

4.4.1 Descripción general de los actores

Este software está dirigido a los estudiantes y docentes en busca de una mejor información dentro de la institución; no es indispensable que los usuarios posean un gran conocimiento para el manejo del hardware (pantalla táctil).

Los usuarios pueden acceder al software, el cual se ubicara en las entradas de los bloques, deberán tener en cuenta muy presenta la facultada la que pertenecen y que semestre cursara en su respectivo calendario universitario.

4.4.2 Diagramas del Modelo de Casos de Uso

El modelo de casos de uso comprende la combinación entre estos y sus correspondientes diagramas, Incluye también la especificación de cada caso de uso con su especificación general y el curso normal de evento; El modelo de casos de uso es el punto de partida para la construcción.

Ilustración 2. Diagrama de casos de uso (estudiante): interactúa

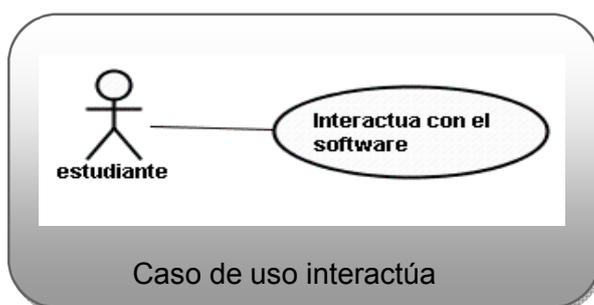


Tabla 3. Caso de uso: interactúa con el software

SECCION PRINCIPAL	
Caso de uso	Interactuar con el software
Actores	Estudiante
Propósito	Interactuar con el sistema en el momento que solicite la información deseada.
Descripción	Cuando en usuario interactué con la pantalla tendrá los resultados deseados de acuerdo con la información que este solicitando como lo es el horario correspondiente y los

	eventos que la universidad tenga.
Tipo	Esencial
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
Acción de los actores	Respuesta del software
1.El usuario interactúa	2. El software es amigable con el usuario y de fácil acceso.
3. El usuario interactúa y a la vez consulta.	4. El software informa al usuario lo que el consulta.
Cursos alternos	
Excepciones	Acciones
En la interacción el usuario debe tener claro lo que desea saber.	Realiza la acción y muestra la información solicitada.

Ilustración 3. Diagrama de casos de uso (estudiante): consulta

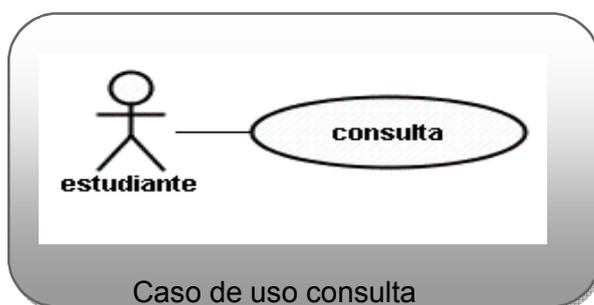


Tabla 4. Caso de uso: consulta en el software

SECCION PRINCIPAL	
Caso de uso	Consulta en el software
Actores	Estudiante
Propósito	Consulta en software para obtener la información deseada.
Descripción	Cuando un usuario consulte en la pantalla obtendrá una bienvenida, luego podrá interactuar para conocer

	la información deseada como lo son los horarios correspondientes.
Tipo	Esencial
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
Acción de los actores	Respuesta del software
1.El usuario consulta	2. El software es de fácil manejo y sus respuestas serán claras y precisas de acuerdo con la información que desea el estudiante.
3. El usuario interactúa, consulta y a su vez recibe una respuesta.	4. El software informa al usuario lo que el consulta.
Cursos alternos	
Excepciones	Acciones
En el momento de la consulta el usuario debe tener claro lo que desea saber.	Realiza la acción y muestra la información solicitada.

Ilustración 4. Diagrama de casos de uso (coordinador): inserción de datos

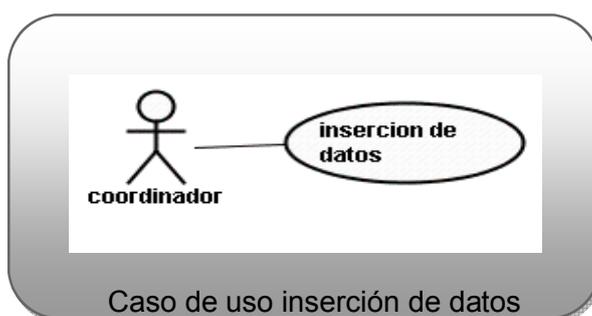


Tabla 5. Caso de uso: inserción de datos

SECCION PRINCIPAL	
Caso de uso	Inserción de datos
Actores	Coordinador
Propósito	Ingresar los datos que el estudiante

	desea ver.
Descripción	El coordinador ingresa los datos de las asignaturas, aulas, docentes, eventos y horario correspondientes con su área.
Tipo	Esencial.
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
Acción de los actores	Respuesta del software
1.El coordinador ingresa datos	2. El software permite la inserción de datos de acuerdo con las bases de datos asignadas.
3. El coordinador ingresa datos, consulta y obtiene un resultado.	4. El software permite la inserción de datos al coordinador con una clase de permisos.
Cursos alternos	
Excepciones	Acciones
En la inserción el coordinador debe tener en cuenta los campos correspondientes a la información que va a ingresar concuerde con la base de datos.	Realiza la inserción de los datos para que los estudiantes obtengan la información que se requiere.

Ilustración 5. Diagrama de casos de uso (coordinador): consulta datos

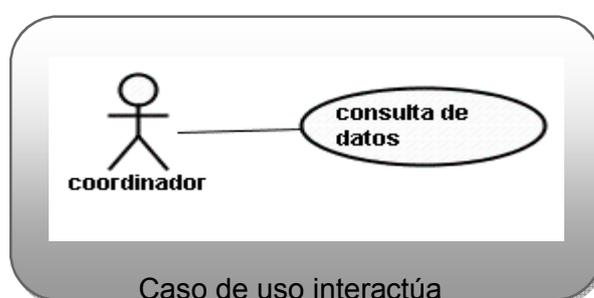


Tabla 6. Caso de uso: consulta datos en el software

SECCION PRINCIPAL	
Caso de uso	Consulta datos en el software
Actores	Coordinador
Propósito	Consulta en el software la información que previamente ingreso.
Descripción	El coordinador consultara luego de realizar los ingresos para observar el funcionamiento y la información que la pantalla va a mostrar a los estudiantes
Tipo	Esencial
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
Acción de los actores	Respuesta del software
1.El usuario interactúa	2. El software es amigable con el usuario y de fácil acceso.
3. El usuario interactúa y a la vez consulta.	4. El software informa al usuario lo que el consulta.

Ilustración 6. Diagrama de casos de uso (programador): consulta de datos software

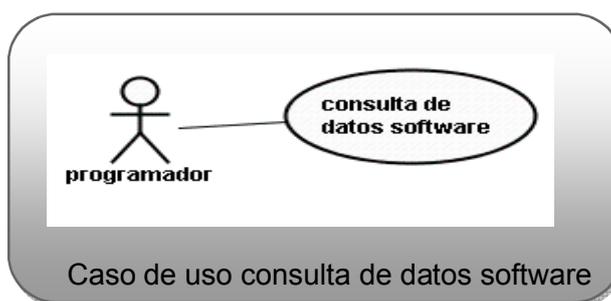


Tabla 7. Caso de uso: consulta de datos software

SECCION PRINCIPAL	
Caso de uso	Consulta de datos software
Actores	Programador

Propósito	El programador consulta los datos como revisión y comprobación para que la información sea veraz.
Descripción	El programador tiene que verificar por medio de la consulta que la información que se ha ingresado sea la indicada o realizar las correcciones correspondientes.
Tipo	Esencial.

CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS

Acción de los actores	Respuesta del software
1. El programador realiza consultas correctivas y de veracidad.	2. El software la da los permisos que tiene el programador para realizar dichas consultas.
3. El programador realiza consultas en todo el software con los permisos.	4. El software permite las consultas porque tiene todos los permisos.

Ilustración 7. Diagrama de casos de uso (programador): ingreso de datos



Tabla 8 Caso de uso: ingreso de datos

SECCION PRINCIPAL	
Caso de uso	Ingreso de datos.
Actores	Programador.
Propósito	Ingresar la información.
Descripción	En el momento que haya que ingresar

	un dato, que no pueda ingresar el coordinador este lo pueda hacer sin ninguna restricción.
Tipo	Esencial.
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
Acción de los actores	Respuesta del software
1. ingreso de información.	2. El software y la base de datos periten que el programador ingrese los datos que desee.

Ilustración 8. Diagrama de casos de uso (programador): elimina datos

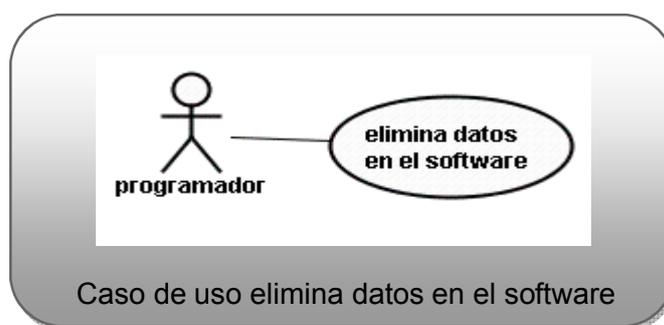


Tabla 9. Caso de uso: elimina datos en el software

SECCION PRINCIPAL	
Caso de uso	Elimina datos en el software
Actores	Programador
Propósito	Eliminar los datos que ya no sean necesarios o que estén mal ingresados.
Descripción	El programador posee los permisos correspondientes de realizar las correcciones que desee hacer y esto implica la eliminación de datos.
Tipo	Esencial.
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	

Acción de los actores	Respuesta del software
1.El programador elimina datos	2. El software permite todas las eliminaciones que el programador desee.
3. corregir datos.	4. Al poseer todos los permisos el software no le genera ningún problema.
Cursos alternos	
Excepciones	Acciones
En la eliminación de los datos el programador debe tener claro lo que va a corregir.	Realiza la corrección y modificación deseada.

Ilustración 9. Diagrama de casos de uso (programador): modifica datos en el software

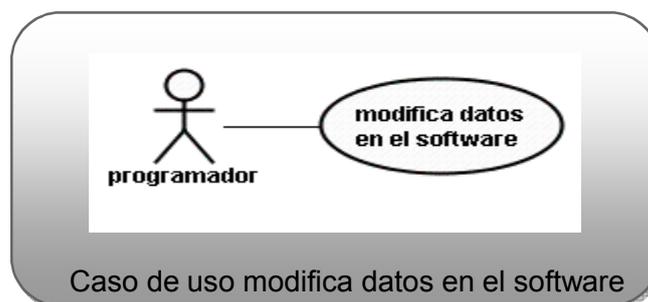


Tabla 10. Caso de uso: modifica datos en el software

SECCION PRINCIPAL	
Caso de uso	Modifica datos
Actores	Programador.
Propósito	Modifica los datos correspondientes.
Descripción	Cuando el programador observa que por equivocación hay un error en la base de datos y tiene que hacer modificación las puede realizar por tener todos los permisos.

Tipo	Esencial.
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
Acción de los actores	Respuesta del software
1. El programador modifica.	2. El software le permite todas la modificaciones que el programador crea que se deben modificar

4.5 Diagrama de clases

Representa las clases que serán utilizadas dentro del sistema y las relaciones que existen entre ellas. Cada clase tiene un nombre, atributos y métodos. Se diseñaron siete tablas para la base de datos, las cuales están normalizadas y relacionadas, a continuación se ilustran:

- Horario:

Almacena los datos de cada uno de los horarios que se utilizaran en el software para mostrar la información requerida.

Estructura

HORARIO	
cod_horario	(Primary Key)
num_aula	
NRC	
hora_entrada	
hora_salida	
hora_tutoria	
cod_empleado	(Foránea 1)
nom_empleado	
día	
edificio	
núm_semestre	(Foránea 3)
cod_grupo	(Foránea 4)
tipo_jornada	

Agregar NRC
Agregar Hora_Entrada
Agregar Hora_salida
Agregar Hora Tutoría
Agregar Empleado
Eliminar NRC
Eliminar Hora_Entrada
Eliminar Hora_salida
Eliminar Hora Tutoría
Eliminar Empleado
Consultar los datos de Horario

Ilustracion10. Horario

- Empleado:
Almacena todos los datos de los empleados y su correspondiente asignatura.
Estructura:

EMPLEADO	
cod_empleado	(Primary Key)
tipo_empleado	
nom_empleado	
area_empleado	
núm_asignatura	(Foránea 1)
nom_asignatura	
crear empleado	
crear asignatura	
eliminar empleado	
eliminar asignatura	
consultar datos del empleado	

Ilustracion11. Empleado

- Asignatura:
Almacena todos los datos de la asignatura como así mismo el nombre del empleado, facultad y departamento.
Estructura:

ASIGNATURA	
Alfa	
núm_asignatura	(Primary Key)
nom_asignatura	
NRC	
cod_empleado	(Foránea 1)
nom_empleado	
cod_horario	
núm_aula	(Foránea 2)
cod_carrera	
nom_carrera	
cod_facultad	
nom_facultad	
cod_departamento	
nom_departamento	
Crear asignatura	
Crear carrera	
Crear facultad	
Crear departamento	
Eliminar asignatura	
Eliminar carrera	
Eliminar facultad	
Eliminar departamento	
Consultar datos asignatura	

Ilustracion12. Asignatura

- Aula:
Almacena información del aula clasificada en tipo de aula y edificio.
Estructura:

AULA	
núm_aula	(Primary Key)
edificio	
tipo_aula	
Agregar aula	
Eliminar aula	
Consultar datos de la aula	

Ilustracion13. Aula

- Semestre:

Almacena datos correspondientes a cada uno de los semestres y de los periodos.

Estructura:

SEMESTRE
núm_semestre (Primary Key) periodo_semestre nom_carrera tipo_jornada
Agregar semestre Eliminar semestre Consultar semestre

Ilustracion14. Semestre

- Grupo:

Almacena datos correspondientes al grupo en donde se indica si es jornada diurna, tarde o nocturna.

Estructura:

GRUPO
cod_grupo (Primary Key) nom_carrera nom_grupo
Agregar grupo Eliminar grupo Consultar datos del grupo

Ilustracion15.Grupo

- Evento:

Almacena los datos correspondientes a los eventos que se realizaran.

Estructura:

EVENTO
cod_evento (Primary Key) nom_empleado lugar_evento fecha_evento hora_evento tipo_evento cod_empleado nom_empleado
Crear evento Modificar evento Eliminar evento Consultar datos del evento

Ilustracion16. Evento

El diseño final del diagrama de clases relacionado con primary key y llaves foraneas es el siguiente:

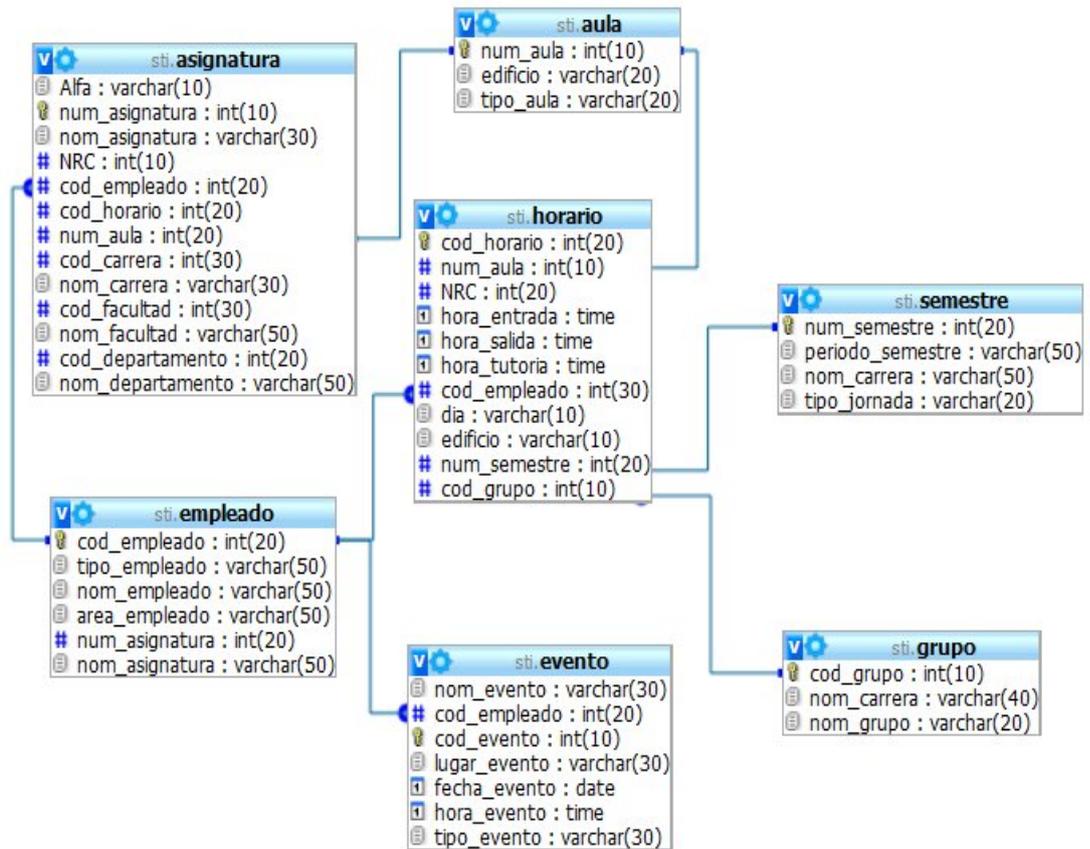


Ilustración 17. Diagrama de clases

Diseño de la Base de Datos

De acuerdo al diagrama de clases se realiza el diseño de la base de datos, a continuación se describen las tablas que contendrá:

Nombre: Horario
Estructura:

Campo	Tipo	Longitud	Nulo	Llave	Ejemplo
cod_horario	Int	10	no	Primary key	1

núm_aula	Int	10	No	No	207
NRC	Int	20	No	No	3964
hora_entrada	Time	No	No	No	18:15:00
hora_salida	Time	No	No	No	19:45:00
hora_tutoria	Time	No	No	No	19:45:00
cod_empleado	Int	20	No	No	91154990
nom-empleado	varchar	50	No	No	Pablo Fonseca Navas
Día	varchar	10	No	No	Martes
Edificio	varchar	10	No	No	A
núm_semestre	Int	20	No	No	6
cod_grupo	Int	10	No	No	6
tipo-jornada	varchar	10	No	No	Nocturna

Tabla 11. Horario

Nombre: Empleado

Estructura:

Campo	Tipo	Longitud	Nulo	Llave	Ejemplo
cod_empleado	Int	10	No	Primary key	91154990
tipo_empleado	varchar	50	No	No	Docente
nom_empleado	varchar	50	No	No	Pablo Fonseca Navas
area_empleado	varchar	50	No	No	Redes
núm_asignatura	Int	20	No	No	230
nom_asignatura	varchar	50	No	No	Proyecto de Grado

Tabla12. Empleado

Nombre: Asignatura

Estructura:

Campo	Tipo	Longitud	Nulo	Llave	Ejemplo
Alfa	varchar	10	No	No	TINF
núm_asignatura	int	10	No	Primary Key	225
nom-asignatura	varchar	30	No	No	Practica profesional II
NRC	int	10	No	No	3964
cod-empleado	int	20	No	No	80492472
nom_empleado	varchar	30	No	No	Yobany Gómez García
cod_horario	int	20	No	No	1
núm_aula	int	10	No	No	207
cod-carrera	int	10	No	No	1
nom_carrera	varchar	30	No	No	Tecnología en informática
cod_facultad	int	10	No	No	11
nom_facultad	varchar	50	No	No	Ingeniería en sistemas
cod_departamento	int	10	No	No	12
nom_departamento	varchar	50	No	No	Programas de Tecnología Informática

Tabla 13. Asignatura

Nombre: Aula

Estructura:

Campo	Tipo	Longitud	Nulo	Llave	Ejemplo
num_aula	int	10	No	Primary key	207

Edificio	varchar	20	No	No	A
tipo_aula	varchar	0	No	No	LS5

Tabla 14. Aula

Nombre: Semestre

Estructura:

Campo	Tipo	Longitud	Nulo	Llave	Ejemplo
núm_semestre	int	10	No	Primary key	1
Periodo_semestre	varchar	50	No	No	1 semestre del 2012
nom_carrera	varchar	50	No	No	Tecnología en informática
tipo_jornada	varchar	20	No	No	Nocturna

Tabla 15. Semestre

Nombre: Grupo

Estructura:

Campo	Tipo	Longitud	Nulo	Llave	Ejemplo
cod_grupo	int	10	No	Primary key	1
nom_grupo	varchar	40	No	No	Tecnología en Informática
nom_carrera	varchar	20	No	No	Único

Tabla 16. Grupo

Nombre: Evento

Estructura:

Campo	Tipo	Longitud	Nulo	Llave	Ejemplo
cod_evento	int	10	No	Primary Key	1
nom_evento	varchar	40	No	No	Expo talento
cod_empleado	int	20	No	No	
nom-empleado	varchar	50	No	No	
lugar_evento	varchar	30	No	No	Biblioteca

fecha_evento	date	No	No	No	2012-05-22
hora_evento	time	No	No	No	18:30:00
tipo_evento	varchar	30	No	No	Interactivo

Tabla 17. Evento

4.6 Diagrama de actividad del usuario

En la práctica, cuando los usuarios, es decir, estudiantes y docentes (comunidad educativa), estén por utilizar el sistema de pantallas táctiles, deben seguir una serie de pasos para que su búsqueda de información sea fructífera y no tengan información que no están solicitando o que no necesiten.

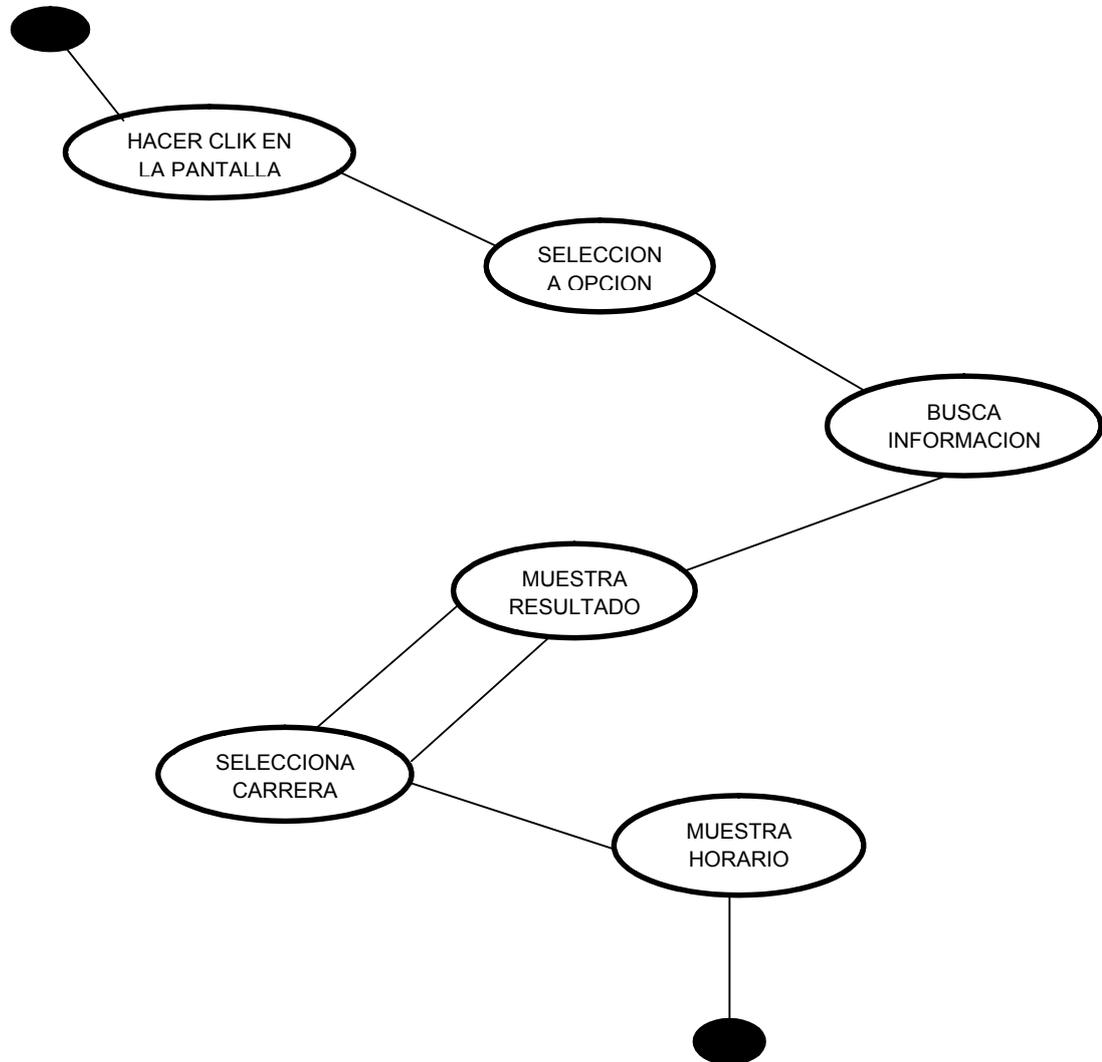
Para que su proceso de búsqueda sea efectivo deben:

- Tener conocimiento básico acerca del uso de las pantallas táctiles
- Reconocer el menú de opciones que ofrece el sistema para la búsqueda de la información.
- Luego de reconocer el menú, debe elegir la opción más indicada para comenzar a realizar su búsqueda según las necesidades inmediatas.
- Al elegir una de las opciones del menú se desplegarán una serie de datos, los cuales sinérgicamente trabajando le brindarán la información solicitada.
- Dentro de los datos estarán varias opciones que le mostrarán tanto la carrera como los horarios de cada una.
- En el momento en que el usuario encuentre la información solicitada al sistema su búsqueda será satisfactoria.
- Este proceso lo puede hacer un usuario cuantas veces desee según sus necesidades inmediatas de información.

PASOS

1. Inicio
2. Hacer clic en pantalla
3. Selecciona opción
4. Busca información
5. Muestra otras opciones de búsqueda y resultado
6. Selecciona carrera
7. Selecciona horario
8. Regresar
9. Salir

DIAGRAMA ACTIVIDAD DE USUARIO



Ilustracion18. Diagrama actividad de usuario

4.7 Diagrama de actividad del programador

En el momento que el programador interactúe con el software, realizará una serie de pasos para que la información que ingresara sea la correcta la cual después será observada en las pantallas táctiles por los estudiante de la comunidad Minuto de Dios.

Para que su proceso de actividades sea efectivo deben:

- Dominio total del software

- Realizar correctamente las actividades como la inserción, eliminación y la consulta de datos.
- Luego realizar una revisión de las actividades para observar que estén correctamente.
- Realizar las actualizaciones correspondientes.
- Mostrar información en las pantallas táctiles.
- Este proceso lo puede hacer el programador cuantas veces sea necesario realizar cambios en la base de datos.

PASOS

1. Inicio
2. Buscar datos
3. Ingreso de datos
4. Modifica datos
5. Elimina datos
6. Consulta datos
7. Muestra datos
8. Salir

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES PROGRAMADOR

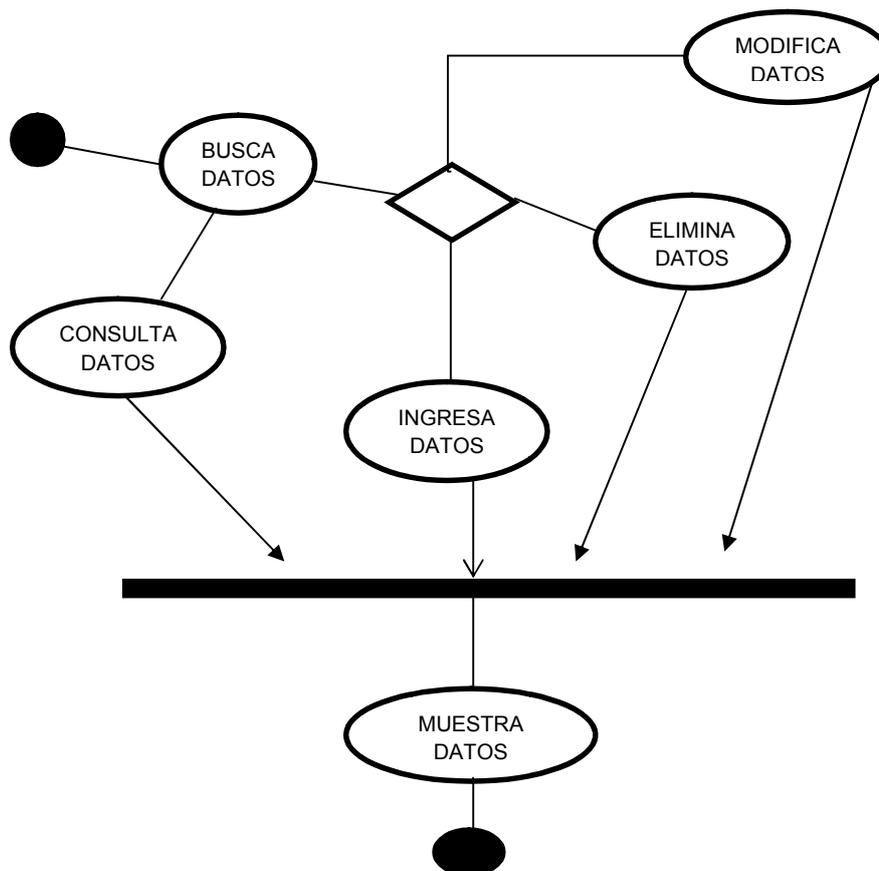


Ilustración 19. Diagrama actividad del programador

4.8 Diagrama de secuencia programador

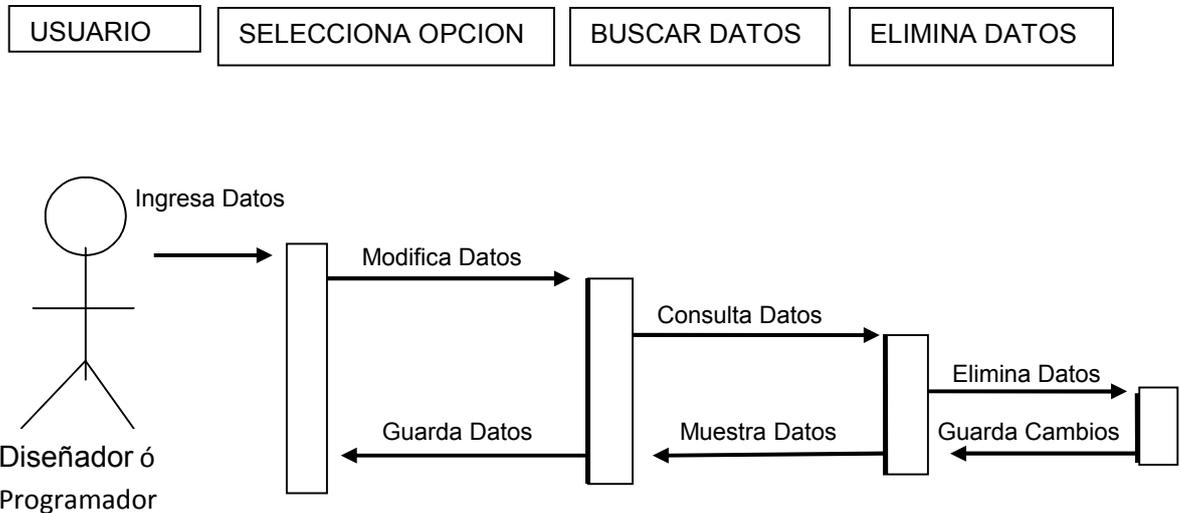


Ilustración 20. Diagrama de secuencia del Diseñador

En la ilustración 20 se describe la secuencia de interacción del Diseñador ó programador: ingresa los datos, hace click en enviar y guarda los cambios. Posteriormente consulta los datos para verificar la información. En caso de ser necesario eliminar datos se procede a hacer click en la opción, se hace la respectiva validación y por último se guardan los cambios.

Las barras indican la línea de tiempo de cada objeto. Las flechas representan mensajes (estímulos) de un actor u objeto a otros objetos.

Diseño de Interfaz con el Usuario

El funcionamiento de las aplicaciones que se realizarán es sencillo y se pretende que tengan interfaces agradables al usuario y que les sea fácil de utilizar. Además que se ha analizado de tal forma que se han considerado las limitantes que puede tener una aplicación que será destinada para ser vista en una pantalla táctil, de tal forma que el diseño de la interfaz con el usuario se presenta en la Ilustración 21.

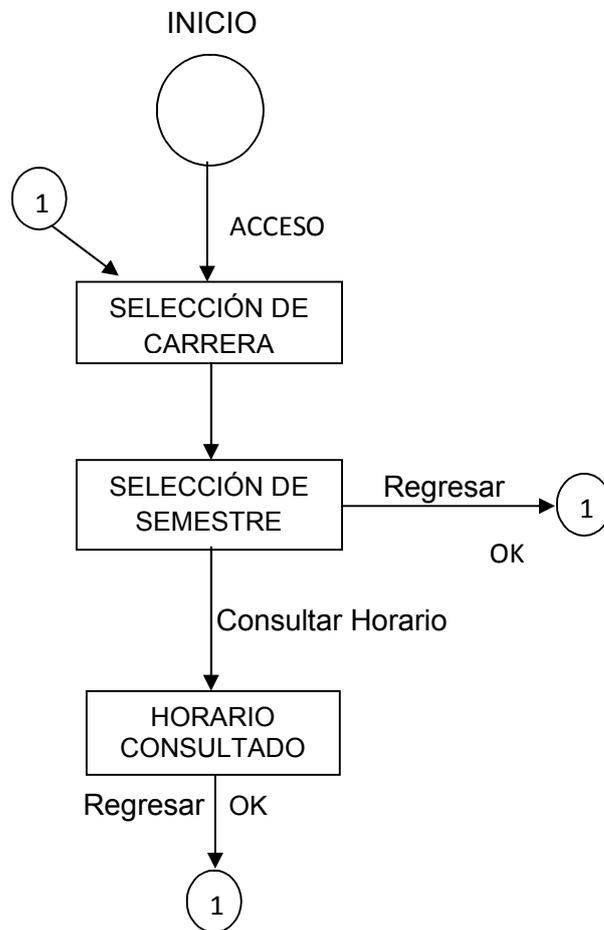


Ilustración 21. Diseño Interfaz con el usuario

En la primera pantalla el usuario selecciona la carrera, en la segunda pantalla se selecciona el semestre, teniendo como opción regresar a la primera pantalla para escoger otra carrera teniendo en cuenta que hay usuarios que ven materias con otras carreras posteriormente se realiza la validación que va a generar como resultado el horario.

4.9 Diagrama de secuencia estudiante

Dentro del mismo sistema se llevan a cabo procesos internos los cuales trabajando simultáneamente permiten al usuario (estudiante) obtener la información solicitada aunque ellos no tengan conocimiento claro acerca de cómo logra el sistema encontrar la información o los procesos internos que este lleva a cabo.

Dentro de los procesos internos y externos del sistema que interactúan con el usuario podemos encontrar que:

- El usuario es quien siempre comenzara la interacción con el sistema, es decir, será la fuente o inicio de la comunicación.
- Después de la primera interacción seleccionara dentro del menú de opciones, la opción de la cual necesita la información
- El sistema arrojará diversas opciones las cuales le servirán de guía u orientación al estudiante para encontrar lo que busca. Ejemplo: buscar carrera. Al aplicar esta opción el sistema desplegará las opciones de las carreras que posee dentro de su base de datos.
- Después de desplegar las opciones de carrera, el usuario busca y elige una determinada para que el sistema arroje más resultados (precisos sobre la misma), como por ejemplo el semestre.
- Cuando el usuario está ubicado dentro de una opción específica, sus posibilidades de encontrar información exacta acerca de lo que busca es más efectiva. En el caso de elegir el semestre de la carrera elegida desde el inicio, el sistema le mostrara más detalles sobre la misma como por ejemplo horarios y docentes.

PASOS

1. Inicio
2. Usuario : selecciona opción
3. Sistema: despliega una serie de opciones predeterminadas
4. Usuario: busca carrera y selecciona
5. Sistema: muestra la información disponible sobre la carrera
6. Usuario: dentro de la opción carrera busca el semestre
7. Sistema: muestra el semestre y la información contenida en el
8. Usuario: selecciona el semestre buscado
9. Sistema: muestra horarios, docentes, entre otra información específica
10. Salir

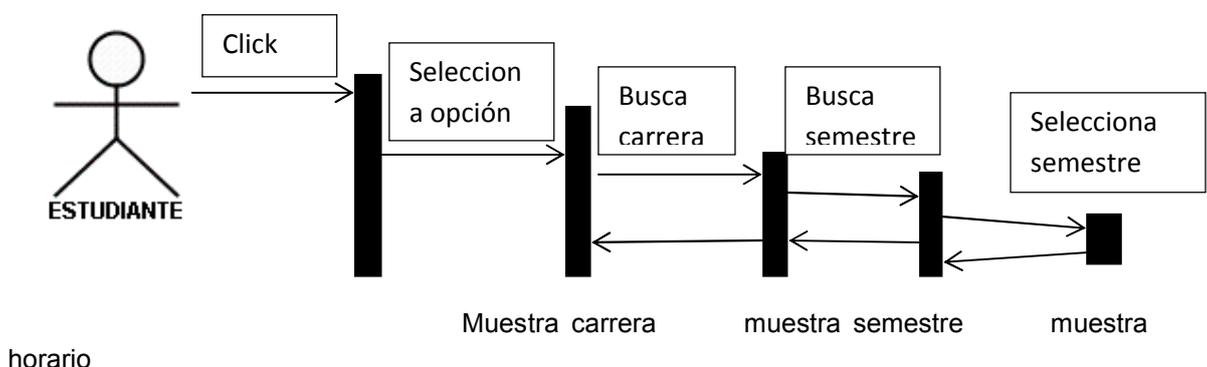


Ilustración 22 .diagrama de secuencia estudiante

5.CONCLUSIONES

A lo largo del proyecto sobre la implementación y desarrollo de las pantallas táctiles hemos tenido la oportunidad de aprender mucho y de muchas fuentes: de la lectura de los principales argumentos en los textos sobre tecnología y los avances en la tecnología táctil como estrategia de innovación y recurso básico para compartir información e interactuar con la misma, también de las sesiones de formación que hemos recibido, del análisis de la información recopilada, de los valiosos comentarios de los miembros de cada uno de los integrantes del proyecto y docentes que nos han aportado ideas y conocimiento, entre otras no menos importantes.

Una de las principales conclusiones del proyecto es la importancia de las personas en la innovación y la expansión de la información utilizando recursos tecnológicos. Suena a palabras ya dichas y parece que nadie duda de que las TIC son importantes, pero en las instituciones más innovadoras podemos destacar la existencia de un grupo de personas totalmente convencidas de la necesidad de innovar continuamente y que dedican buena parte de su tiempo al desarrollo e implementación de los recursos tecnológicos como por ejemplo el de las pantallas táctiles y su uso asertivo en cuanto a lo relacionado con la información y su forma de presentación.

Otra conclusión importante del proyecto es que dadas las necesidades específicas de información de los estudiantes y docentes de nuestra institución, es necesario seguir tomando planes de acción acerca de más recursos tecnológicos a nuestro alcance que podrían mejorar la calidad educativa y los procesos de enseñanza-aprendizaje gracias a una información no solo a tiempo sino de calidad tomando como ventaja clara la implementación de las pantallas táctiles, su continuo control de servicio y perfeccionamiento, entre otros recursos que podrían complementarlo.

Es importante destacar dentro del proyecto que el desarrollo y uso de las pantallas táctiles tiene una visión estratégica en lo referente al mejoramiento continuo de la institución, y no la reducen exclusivamente al ámbito de la tecnología, sino también abarca la optimización del servicio. Por ello, es importante que se sigan desarrollando estrategias y nuevos esquemas de mejoramiento que impliquen tanto la tecnología y a las personas que hacen parte de la institución como a otras personas en el ámbito externo que podrían aportar nuevas ideas y ser parte de un cambio positivo no solo para nuestra institución sino también para el país.

6. BIBLIOGRAFIA E INFOGRAFIA

ICONTEC. Tesis y otros trabajos de grado. Bogotá D.C., Contacto gráfico Ltda., septiembre 2002.

LERMA, Héctor Daniel. Metodología de la investigación: propuesta, anteproyecto y proyecto. Bogotá D.C., ECOE ediciones, mayo 2003.

SEEN, James A. Análisis y Diseño de Sistemas de Información. Segunda edición. México, Mc. Graw Hill, 1992.

JOSE, Manuales de Usuario y Técnico, 26 de mayo del 2011. Disponible en:
< <http://www.slideshare.net/Dolphinus/manuales-de-usuario-y-tecnico>>.

EcoffeTech, Conectar a una base de datos con Mysql y –visual.Net, 21 de Septiembre del 2010. Disponible en :
<http://www.youtube.com/watch?v=9d4roBn_Qsl&feature=player_embedded#>

Francisco Braña, Visual.NET: Operaciones con bases de datos, 13 de Enero del 2007. Disponible en :
<<http://www.portalprogramas.com/milbits/informatica/visual-base-datos.html>>

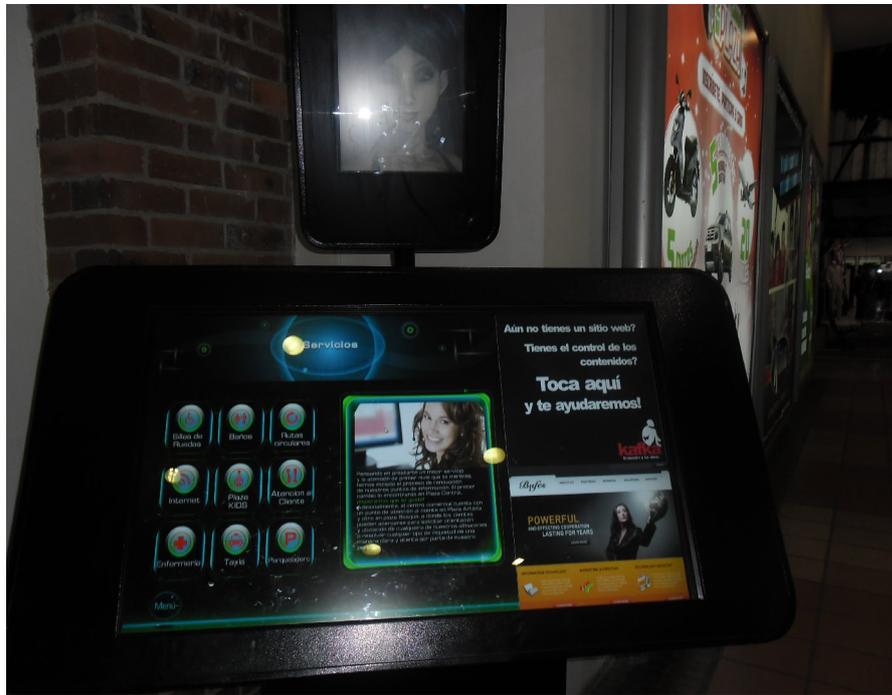
ANEXO 1

CRONOGRAMA

FECHA INICIO	FECHA DE FIN	ACTIVIDAD
06/03/2012	10/03/2012	Investigacion preliminar
12/03/2012	14/03/2012	Antecedentes
15/03/2012	16/03/2012	Justificacion
20/03/2012	21/03/2012	Objetivo General
22/03/2012	23/03/2012	Objetivo Especifico
26/03/2012	27/03/2012	Estudio de Factibilidad
28/03/2012	29/03/2012	Marco Referencial
29/03/2012	30/03/2012	Marco Teorico
09/04/2012	10/04/2012	Marco Tecnico
10/04/2012	12/04/2012	Entorno del Diseño
13/04/2012	16/04/2012	Requerimientos Tecnicos
17/04/2012	18/04/2012	Requerimientos Funcionales y No Funcionales
23/04/2012	25/04/2012	Diagramas Entidad-Relacion
26/04/2012	30/04/2012	Diagrama de Casos de Uso
02/05/2012	04/05/2012	Diagrama de Clase
07/05/2012	09/05/2012	Diagrama de Actividades del Usuario
10/05/2012	14/05/2012	Diagrama de Actividades del Programador
15/05/2012	17/05/2012	Diagrama de Secuencia del Programador
18/05/2012	22/05/2012	Diagrama de Secuencia del Estudiante
23/05/2012	25/05/2012	Diccionario de Datos
28/05/2012	30/05/2012	Diseño de Pantallas
28/05/2012	19/06/2012	Construcciones del Sistema
20/06/2012	26/06/2012	Pruebas Del Sistema

ANEXO 2

Centro Comercial Plaza de las Américas



ANEXO 3

Software Facturación Touch iPad MAC Para Restaurantes:



