

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

T004.6
C266
v.1/e.2

SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO A LABORATORIOS "SISCAL"

DOCUMENTO:

**MANUAL DE DISEÑO
NOVIEMBRE DE 1996**

Profesor:
Ing. Carlos Monsalve

Elaborado Por:

TOPICO DE GRADUACION:
Redes de Area Local y Extendidas

KARINA CARDENAS
JOHNNY IDROVO

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	6
2. ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA	9
3. ENTIDADES DEL SISTEMA	12
3.1 DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN	12
3.2 ESQUEMA FISICO DE LA BASE DE DATOS	13
3.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DE BASE DE DATOS Y TABLAS	14
3.3.1 GENERALIDADES	14
3.3.1.1 BASE DE SISCAL 1.0 (SISCAL)	14
3.3.2 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE TABLAS	16
3.3.2.1.1 BASE DE DATOS: SISCAL	16
3.3.2.1.2 TABLA : Usuario	16
3.3.2.1.3 TABLA : Ayudante	17
3.3.2.1.4 TABLA : Persona_Politica	18
3.3.2.1.5 TABLA : Política	19
3.3.2.1.6 TABLA : Detalle_Politica	20
3.3.2.1.7 TABLA : Acceso_Lab	21
3.3.2.1.8 TABLA : Equipo	22
3.3.2.1.9 TABLA : Seguridad	23
3.3.2.1.10 TABLA : Laboratorio	24
3.3.2.1.11 TABLA : Especialización	25
3.3.2.1.12 TABLA : log_users	26
3.3.2.1.13 TABLA : Errores	27
3.3.2.1.14 TABLA : Uso_equipo	28
3.3.2.1.15 TABLA : Usuario_Lab	29
4. DESCRIPCION DE PROCESOS	31

4.1 DIAGRAMA DE BLOQUES DE SISCAL	31
4.2 MÓDULOS DEL SISTEMA	33
4.3 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS CLIENTE Y SERVIDOR	35
4.4 MANEJO DE ERRORES	41
4.5 DISEÑO DEL PROCESO DE VALIDACION	43
4.6 DISEÑO DEL PROCESO DE ADMINISTRACION	46
4.6.1 CATEGORIAS DE USUARIO DEFINIDAS EN SISCAL	48
4.6.2 NIVELES DE ACCESO DEFINIDAS PARA LA ADMINISTRACION DE SISCAL	49
5. DIAGRAMAS JERÁRQUICOS DEL SISTEMA	54
5.1 DIAGRAMA JERÁRQUICO DE LA APLICACIÓN SISCAL-ADMINISTRACIÓN	54
5.1.1 ADMINISTRACIÓN	56
5.1.2 ASIGNACIONES	61
5.1.3 REPORTES	63
5.1.4 SISTEMA	66
5.1.5 AYUDA	67
5.2 DIAGRAMA JERÁRQUICO DEL MODULO DE COMUNICACIONES	69
5.2.1 PROCESO CLIENTE	70
5.2.2 PROCESO SERVIDOR	71
6. DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES DEL MODULO DE COMUNICACIONES	75
6.1 GENERALIDADES	75
6.1.1 Función: Cliente	75
6.1.2 Función: Servidor	76
6.1.3 Función: Lectora_Tarjeta	78
6.1.4 Función: Cerradura	79
6.1.5 Función: Valida_acceso	79
6.1.6 Función: abrir_base_datos	81

7. DESCRIPCIÓN DE MÓDULOS, FORMAS Y REPORTES DEL MODULO DE ADMINISTRACION _____	83
7.1 GENERALIDADES _____	83
7.1.1 Descripción de Módulos _____	83
7.1.2 Descripción de Formas _____	84
7.1.3 Descripción de Reportes _____	87
7.1.4 PROYECTO: SISCAL.MAK _____	88
7.1.4.1 Módulo: CONEXION.BAS _____	88
7.1.4.2 Módulo: UGESIS.BAS _____	90
7.1.4.3 Módulo: UGESIS1.BAS _____	96
7.1.4.4 Procedimientos de la forma ACCESO_F.FRM _____	98
7.1.4.5 Procedimientos de la forma de asignación de equipos ACCESOLA.FRM _____	101
7.1.4.6 Procedimientos de la forma de administración de equipos Forma USER.FRM _____	104
7.1.4.7 Procedimientos de la forma de administración de equipos EQUIP.FRM _____	106
7.1.4.8 Procedimientos de la forma de administración de especialización ESP.FRM _____	107
7.1.4.9 Procedimientos de la forma de definición de detalles de políticas POLIDETA.FRM _____	108
8. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS SQL.- (STORED PROCEDURES)	110
9. FORMATO DE LOS REPORTES _____	124
9.1 Reporte Control de Ayudantes _____	124
9.2 Reporte de Uso de Tiempo de Equipo _____	125
9.3 Reporte de Eventos _____	126
9.4 Reporte de Accesos de Estudiantes al Laboratorio _____	127
9.5 Reporte de Historia de asignación de Equipos. _____	128
9.6 Reporte de Violaciones al Sistema _____	130
10. ESTÁNDARES PARA LA INTERFACE _____	133

CAPITULO 1
INTRODUCCION

1. INTRODUCCIÓN

SISCAL VI.0 es un sistema orientado al control y administración del acceso a los laboratorios. Está dirigido al control centralizado de los diferentes laboratorios de una unidad académica y brinda mayor seguridad en el manejo de los equipos del laboratorio. También se ajusta al crecimiento (mayor número de laboratorios) de la unidad académica y puede usarse en toda la universidad.

A parte de los estudiantes se ha establecido una clasificación de usuarios por categoría que pueden ingresar a un laboratorio. Estas categorías son: Estudiante, Profesor, Ayudante, Asistente y Autorizado. Con esta clasificación el Administrador del laboratorio podrá fijar de una manera muy flexible las Políticas de Acceso en que podrá definir por ejemplo, que los ayudantes puedan ingresar en cualquier horario o únicamente en sus horarios establecidos.

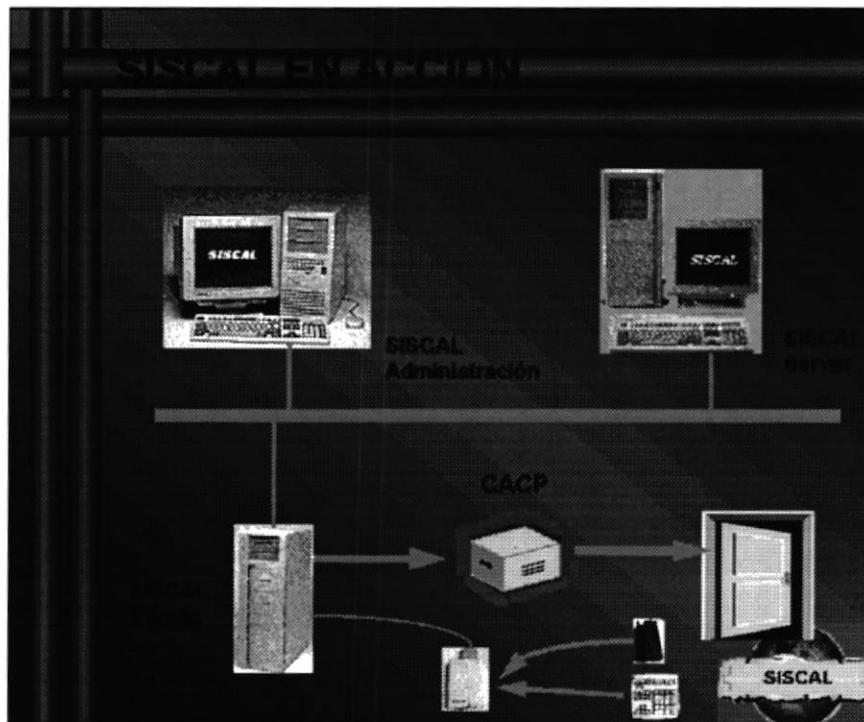
El Administrador del laboratorio será el responsable de llevar todo el control de su laboratorio. Ningún otro usuario, a excepción de él, tendrá todos los atributos en el Sistema para la administración de su laboratorio. Definirá las Políticas de Acceso, los Equipos y los Ayudantes, así como también los usuarios autorizados a ingresar. El Administrador podrá definir como Operadores a cualquiera de los ayudantes que haya registrado, para que tenga ciertos atributos en el Sistema. La misión del Operador será estrictamente de monitorear el Sistema, asignar equipos a los estudiantes ingresados e ingresar la hora de salida de éstos.

El atributo de Administrador será asignado únicamente a los usuarios registrados como Profesor o Asistente. Esta labor la podrá definir el usuario Supervisor, el máximo usuario encargado además de crear los laboratorios y especializaciones de su Unidad Académica.

SISCAL está conformado por:

- Lector Teclado de Ingreso
- Circuito Automático de Control de Puerta
- Un Cliente PC
- La Base de Datos
- Sistema de Administración

Los tres primeros equipos dependen del número de laboratorios en que se quiera implementar este Sistema. En el siguiente bosquejo se toma en cuenta un solo laboratorio.



CAPITULO 2
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA

2. ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA

En forma general, el sistema SISCAL lo que realiza es lo siguiente:

- ☑ El sistema permite controlar el acceso a varios laboratorios.
- ☑ Un estudiante puede acceder a varios laboratorios.
- ☑ El sistema debe almacenar cierta información del estudiante. Esto incluye una identificación dada por la lectora de la tarjeta y una clave secreta; además de ciertos datos de información general como: nombre, matrícula, facultad, especialización, etc.
- ☑ El sistema debe permitir que los profesores, asistentes y ayudantes puedan ingresar al laboratorio al que pertenecen en cualquier momento.
- ☑ Los profesores y/o asistentes deben digitar identificación y su clave secreta para ingresar al laboratorio.
- ☑ El sistema debe validar el ingreso del estudiante en una hora y día específico, siempre y cuando se encuentre un ayudante en el laboratorio.
- ☑ El control de acceso a un laboratorio se manejará por políticas. Se define como política a cualquier regla definida por el usuario (Es decir el Administrador del Laboratorio) para restringir el acceso al laboratorio. Así por ejemplo se puede definir la política de acceso de **estudiantes de la materia de Sistemas Operativos todos los lunes y miércoles de 10:00 a 12:00** ó la política de acceso de todos **los estudiantes de la facultad de mecánica**, etc.
- ☑ A un estudiante se le puede asignar varias políticas.
- ☑ El acceso de un estudiante al laboratorio dependerá de las políticas asignadas.
- ☑ Se incluye un subsistema de administración que permite mantener actualizada la información del sistema. Este subsistema también incluye niveles de seguridad que

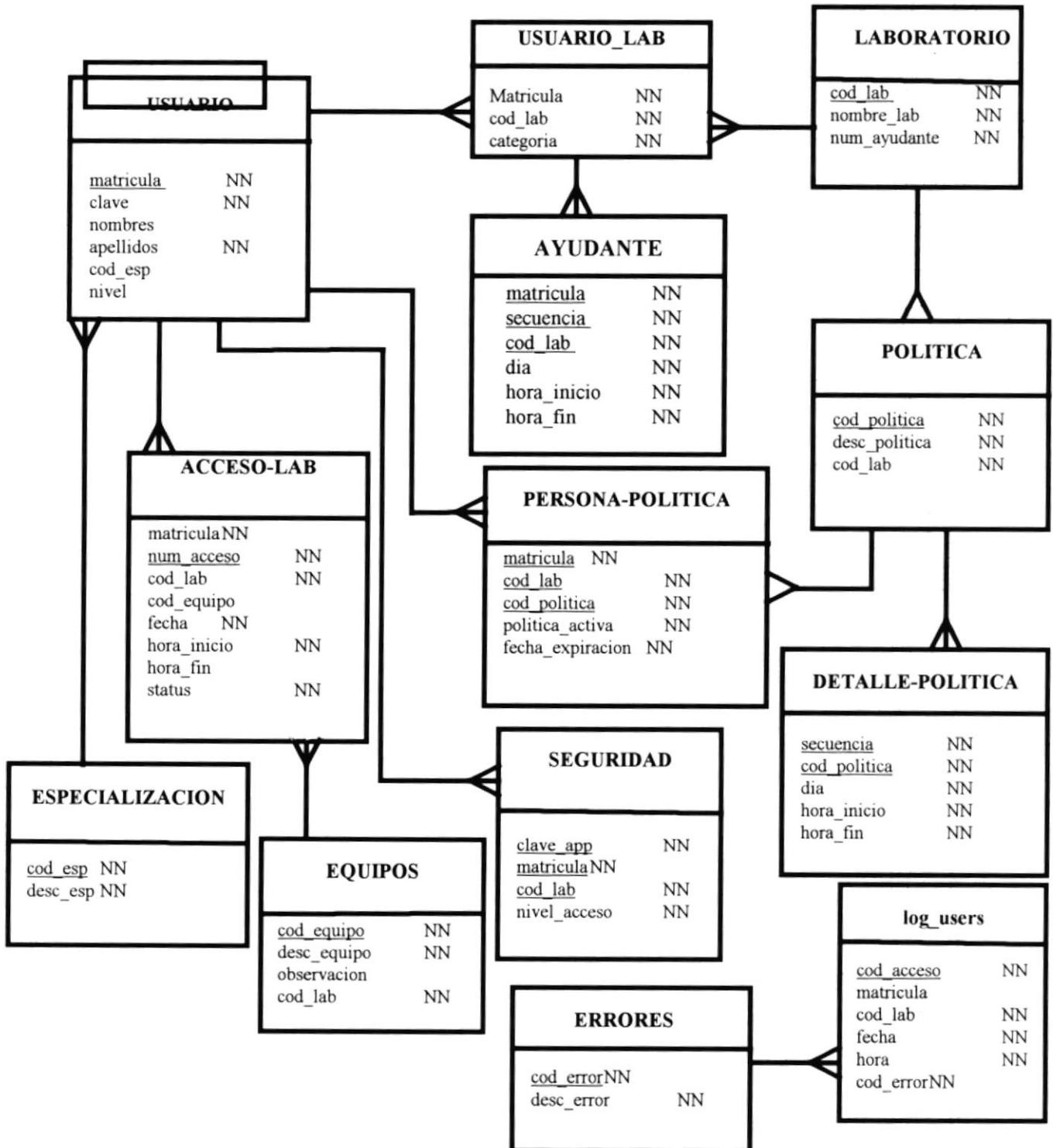
definen el ambiente de administración dependiendo del tipo de acceso que tenga usuario: Supervisor, Administrador u Operador.

- El sistema genera un reporte donde se indica la hora de inicio de equipo, de tal forma que permita al ayudante saber cual estudiante ha excedido de su tiempo.
- Los cambios de horario y/o políticas sólo se podrán hacer por los Administradores del Sistema.
- Un par de ayudantes pueden intercambiar horario, el cual se llevará a cabo por el Administrador del Laboratorio.
- El sistema registrará información de los accesos al laboratorio.
- El sistema registrará información de las violaciones al sistema. Se consideran violaciones a: El ingreso de una clave o matrícula incorrecta, el intento de ingresar en un horario no permitido, el intento de ingresar cuando no hay ayudante en el laboratorio.

CAPITULO 3
ENTIDADES DEL SISTEMA

3. ENTIDADES DEL SISTEMA

3.1 DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN



3.2 ESQUEMA FISICO DE LA BASE DE DATOS

ESQUEMA FISICO : SISCAL



3.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DE BASE DE DATOS Y TABLAS

3.3.1 GENERALIDADES

El sistema SISCAL V1.0 trabaja con SQL SERVER 4.2, como administrador de base de datos, y la base se denomina SISCAL.

3.3.1.1 BASE DE SISCAL 1.0 (SISCAL)

NOMBRE DE LA TABLA	DESCRIPCIÓN
Usuarios	Información de estudiantes, ayudantes, profesores y asistentes que harán uso del Laboratorio.
Ayudantes	Almacena horarios y laboratorios asignados a cada Ayudante.
Personas_Politica	Información acerca de Políticas y Laboratorios asignados a cada usuario.
Política	Información de las diferentes Políticas que se pueden asignar durante un Semestre a los usuarios.
Detalle_Politica	Información de la Política asignada a los usuarios.
Acceso_Lab	Información de los diferentes usos de máquinas en los laboratorios.

Equipo	Información de máquinas o dispositivos del Laboratorio.
Seguridad	Información acerca de los permisos que tienen los usuarios al ejecutar la aplicación.
Laboratorio	Información acerca de los Laboratorios a ser administrados.
Especialización	Información acerca de las especializaciones de la Unidad Académica.
log_users	Información de los accesos exitosos o fallidos al laboratorio.
Errores	Información de los códigos de error generados por cada intento de acceso al Laboratorio.
Uso_equipo	Información temporal de los registros seleccionados referente a los equipos.
Usuario_Lab	Información de los usuarios del Sistema, identificándolos por su categoría.

3.3.2 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE TABLAS

3.3.2.1.1 BASE DE DATOS: SISCAL

3.3.2.1.2 TABLA : Usuario

Definición de Tabla			
Proyecto SISCAL	Identificación	Autor TÓPICO GRADO	Página 1/1
Descripción: Tabla que contiene información de estudiantes, ayudantes, profesores y asistentes que harán uso del Laboratorio.		Fecha Creación: 3/10/96	Fecha Actualización: 15/10/96
Campo	Tipo	Longitud	Descripción
matricula	char	10	Identificación única de estudiantes.
Cod_esp	int	--	Código de cada especialización
clave	char	4	Clave secreta de cada usuario.
nombres	char	30	Nombres del usuario.
Apellidos	char	30	Apellidos del usuario.
Nivel	char	3	Nivel del estudiante.

Clave Primaria: matricula

Clave Alterna :

3.3.2.1.3 TABLA : Ayudante

Definición de Tabla			
Proyecto SISCAL	Identificación	Autor TÓPICO GRADO	Página 1/1
Descripción: Tabla que almacena horarios y laboratorios asignados a cada Ayudante.		Fecha Creación: 3/10/96	Fecha Actualización: 15/10/96
Campo	Tipo	Longitud	Descripción
Secuencia	int	--	Asignaciones de horario de trabajo en un mismo día.
matricula	char	10	Identificación única de estudiantes.
Cod_lab	int	--	Código de laboratorio.
Dia	char	2	Día de turno del Ayudante.
Hora_inicio	datetime	--	Fecha y hora entrada Ayudante.
Hora_fin	datetime	--	Fecha y hora salida Ayudante.

Clave Primaria: matricula, secuencia, cod_lab

Clave Alterna : matricula, cod_lab

3.3.2.1.4 TABLA : Persona_Politica

Definición de Tabla			
Proyecto SISCAL	Identificación	Autor TÓPICO GRADO	Página 1/1
Descripción: Tabla que almacena información acerca de Políticas y Laboratorios asignados a cada usuario.		Fecha Creación: 3/10/96	Fecha Actualización: 15/10/96
Campo	Tipo	Longitud	Descripción
cod_lab	int	--	Código de laboratorio.
matricula	char	10	Identificación única de estudiantes.
cod_politica	int	--	Código de Política.
Politica_activa	char	1	Bandera de estado de Política.
fecha_expiracion	datetime	--	Fecha límite de acceso a Labor.

Clave Primaria: matricula, cod_lab, cod_politica.

Clave Alterna : matricula, cod_politica.

3.3.2.1.5 TABLA : Política

Definición de Tabla			
Proyecto SISCAL	Identificación	Autor TÓPICO GRADO	Página 1/1
Descripción: Tabla que contiene información de las diferentes Políticas que se pueden asignar durante un Semestre a los usuarios.		Fecha Creación: 3/10/96	Fecha Actualización: 15/10/96
Campo	Tipo	Longitud	Descripción
cod_politica	int	--	Código de Política.
cod_lab	int	--	Código de laboratorio.
desc_politica	char	30	Descripción de la Política.

Clave Primaria: cod_politica

Clave Alterna : cod_politica.

3.3.2.1.6 TABLA : Detalle_Política

Definición de Tabla			
Proyecto SISCAL	Identificación	Autor TÓPICO GRADO	Página 1/1
Descripción: Tabla que contiene información de la Política asignada a los usuarios, es decir horarios en los que se aplica la Política.		Fecha Creación: 3/10/96	Fecha Actualización: 15/10/96
Campo	Tipo	Longitud	Descripción
Secuencia	int	--	Asignaciones de horario de trabajo en un mismo día.
Cod_politica	int	--	Código de Política.
Dia	char	2	Día de la semana que se activa Política.
Hora_inicio	char	5	Fecha y hora entrada Usuario.
Hora_fin	char	5	Fecha y hora salida Usuario.

Clave Primaria: secuencia, cod_politica.

Clave Alterna : cod_politica.

3.3.2.1.7 TABLA :Acceso_Lab

Definición de Tabla			
Proyecto SISCAL	Identificación	Autor TÓPICO GRADO	Página 1/1
Descripción: Tabla que contiene información de los diferentes usos de máquinas en los laboratorios.		Fecha Creación: 3/10/96	Fecha Actualización: 15/10/96
Campo	Tipo	Longitud	Descripción
num_acceso	int	--	Código que indica el número de acceso al Laboratorio.
matricula	char	10	Identificación única de estudiantes.
cod_lab	int	--	Código de laboratorio.
cod_equipo	int	--	Código de equipo utilizado en ese momento
hora_inicio	char	5	Fecha y hora entrada Usuario.
hora_equipo	char	5	Hora en que se asigna el equipo.
hora_fin	char	5	Fecha y hora salida Usuario.
cod_lab	int	--	Código de laboratorio.
status	char	1	Bandera que indica el estado del estudiante al momento.

Clave Primaria: num_acceso.

Clave Alterna :

3.3.2.1.8 TABLA : Equipo

Definición de Tabla			
Proyecto SISCAL	Identificación	Autor TÓPICO GRADO	Página 1/1
Descripción: Tabla que contiene información de máquinas o dispositivos del Laboratorio.		Fecha Creación: 3/10/96	Fecha Actualización: 15/10/96
Campo	Tipo	Longitud	Descripción
cod_equipo	int	--	Código de equipo utilizado en ese momento
cod_lab	int	--	Código de laboratorio.
desc_equipo	char	30	Descripción del equipo.
Observación	char	120	Particularidades del Equipo.

Clave Primaria: cod_equipo.

Clave Alterna :

3.3.2.1.9 TABLA :Seguridad

Definición de Tabla			
Proyecto SISCAL	Identificación	Autor TÓPICO GRADO	Página 1/1
Descripción: Tabla que contiene información acerca de los permisos que tienen los usuarios al ejecutar la aplicación.		Fecha Creación: 3/10/96	Fecha Actualización: 15/10/96
Campo	Tipo	Longitud	Descripción
clave_app	varchar	4	Clave que define el ambiente de trabajo del usuario.
matricula	varchar	10	Identificación única de estudiantes.
Cod_lab	int	--	Código de laboratorio.
Nivel_acceso	varchar	1	Indica el nivel de seguridad aplicado a un usuario.

Clave Primaria: clave_app, matricula, cod_lab.

Clave Alterna : matricula.

3.3.2.1.10 TABLA : Laboratorio

Definición de Tabla			
Proyecto SISCAL	Identificación	Autor TÓPICO GRADO	Página 1/1
Descripción: Tabla que contiene información acerca de los Laboratorios a ser administrados.		Fecha Creación: 3/10/96	Fecha Actualización: 15/10/96
Campo	Tipo	Longitud	Descripción
cod_lab	int	--	Código de laboratorio.
nombre_lab	char	20	Nombre del laboratorio.
num ayudante	smallint	--	Número de ayudantes que se encuentran en el Laboratorio.

Clave Primaria: cod_lab.

Clave Alterna : cod_lab.

3.3.2.1.11 TABLA :Especialización

Definición de Tabla			
Proyecto SISCAL	Identificación	Autor TÓPICO GRADO	Página 1/1
Descripción: Tabla que contiene información acerca de las especializaciones de la Unidad Académica.		Fecha Creación: 3/10/96	Fecha Actualización: 15/10/96
Campo	Tipo	Longitud	Descripción
cod_esp	int	--	Código de la especialización del estudiante.
desc_esp	char	30	Descripción de la Especialización.

Clave Primaria: cod_esp.

Clave Alterna :

3.3.2.1.12 TABLA :log_users

Definición de Tabla			
Proyecto SISCAL	Identificación	Autor TÓPICO GRADO	Página 1/1
Descripción: Tabla que contiene información de los accesos exitosos o fallidos al laboratorio.		Fecha Creación: 3/10/96	Fecha Actualización: 15/10/96
Campo	Tipo	Longitud	Descripción
cod_acceso	int	--	Código que indica número de intentos de ingreso al Laboratorio.
matricula	char	10	Identificación única de estudiantes.
cod_lab	int	--	Código del Laboratorio al que se intentó ingresar.
Fecha	datetime	--	Fecha y hora en que se intentó ingresar al Laboratorio.
hora	char	4	Hora en que el usuario intenta ingresar al Laboratorio.
Cod_error	int	--	Bandera que indica código de error retornado.

Clave Primaria: cod_acceso.

Clave Alterna :

3.3.2.1.13 TABLA :Errores

Definición de Tabla			
Proyecto SISCAL	Identificación	Autor TÓPICO GRADO	Página 1/1
Descripción: Tabla que contiene información de los códigos de error generados por cada intento de acceso al Laboratorio.		Fecha Creación: 3/10/96	Fecha Actualización: 15/10/96
Campo	Tipo	Longitud	Descripción
cod_error	int	--	Bandera que indica código de error retornado.
desc_error	char	30	Descripción de error mostrado por pantalla.

Clave Primaria: cod_error.

Clave Alterna :

3.3.2.1.14 TABLA :Usos_equipo

Definición de Tabla			
Proyecto SISCAL	Identificación	Autor TÓPICO GRADO	Página 1/1
Descripción: Tabla que contiene información temporal de los registros seleccionados referente a los equipos.		Fecha Creación: 3/10/96	Fecha Actualización: 15/10/96
Campo	Tipo	Longitud	Descripción
cod_proceso	int	--	Código que indica secuencia de proceso de datos.
cod_equipo	int	--	Código de equipo utilizado en ese momento
desc_equipo	char	30	Descripción del equipo.
matricula	char	10	Identificación única de estudiantes.
hora_equipo	char	5	Hora en que se asigna el equipo.

Clave Primaria: cod_proceso.

Clave Alterna :

3.3.2.1.15 TABLA :Usuario_Lab

Definición de Tabla			
Proyecto SISCAL	Identificación	Autor TÓPICO GRADO	Página 1/1
Descripción: Tabla que contiene información de los usuarios del Sistema, identificándolos por su categoría.		Fecha Creación: 3/10/96	Fecha Actualización: 15/10/96
Campo	Tipo	Longitud	Descripción
matricula	char	10	Identificación única de estudiantes.
cod_lab	int	--	Código del Laboratorio al que se intentó ingresar.
categoría	char	1	Indica la categoría asignada a cada usuario del Sistema.

Clave Primaria: matricula, cod_lab.

Clave Alterna : matricula, cod_lab.

CAPITULO 4
DESCRIPCION DE PROCESOS

4. DESCRIPCION DE PROCESOS

4.1 DIAGRAMA DE BLOQUES DE SISCAL

El diagrama de bloque del sistema queda conformado por los tres bloques: Cliente, Servidor y Administración.



Para el diseño del sistema de Control de Acceso a los Laboratorios hemos agrupado en bloques los procesos.

El bloque de administración constará de un computador en el que se ejecutará la aplicación que permitirá administrar los accesos realizados en los laboratorios de la

universidad. La información que nos proporciona nos permitirá administrar de una manera más fácil, segura y eficiente el control de acceso a los laboratorios .

El bloque Servidor consiste de un computador en donde va a encontrarse instalado el Manejador de Base de Datos y ejecutándose el programa servidor.

El programa servidor por medio de las funciones socket siempre va ha estar escuchando si algún cliente requiere su servicio, de ser así él aceptará la conexión y recibirá los datos que el cliente le proporcione se accederá a la base de datos y se procederá a validar dicha información, determinando si el usuario debe o no ingresar al laboratorio, luego de la validación procederá a enviarle al cliente la respuesta, sea ésta exitosa o fallida.

El bloque cliente consiste de una lectora de código de barras, un teclado numérico, un circuito de control para la cerradura, una cerradura eléctrica y un CPU donde se ejecutará el programa cliente.

El programa cliente recibirá los datos que se ingresen por la lectora y por el teclado, luego con las funciones de socket estos datos serán enviados al proceso servidor para validarlos. El programa cliente permanece en estado de recepción de datos esperando por la respuesta del servidor; cuando la respuesta llega, procede a verificar si es exitosa, de ser así enviará una señal por el puerto paralelo del computador, que será recibida en un circuito eléctrico cuya función es amplificar la señal y enviarla a la cerradura eléctrica para su apertura; si la respuesta no es exitosa, la puerta no se abre.

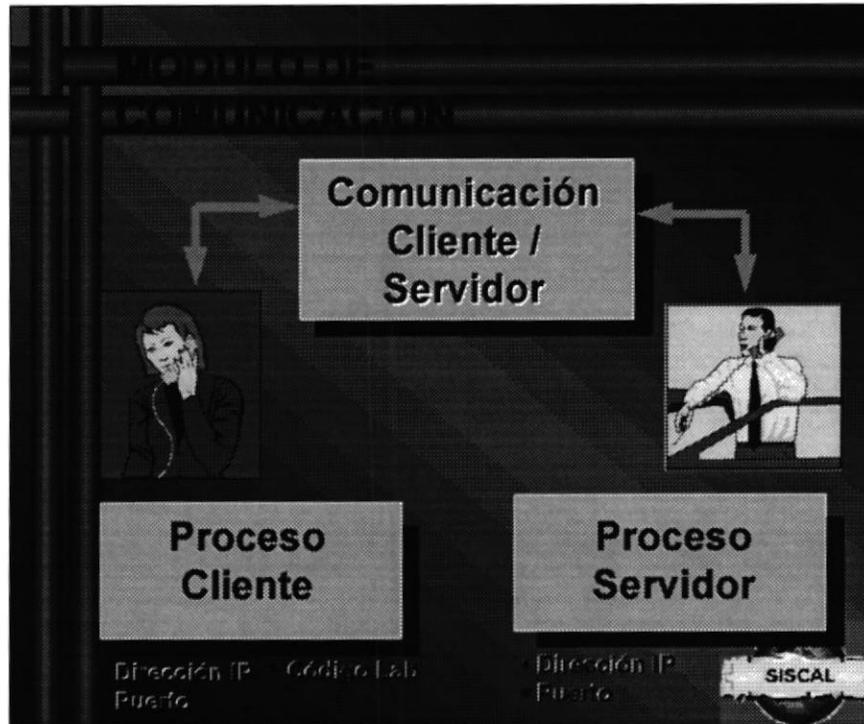
4.2 MÓDULOS DEL SISTEMA



Estos bloques se agrupan para conformar los módulos del sistema:

El **módulo de comunicación** consta de los bloques Cliente y Servidor.

El **módulo Administración** está formado por el bloque de Administración.



El módulo de comunicación consta de dos procesos, el proceso Cliente y el proceso Servidor.

El proceso Cliente accesa a un archivo de configuración cliente.ini que tiene los tres parámetros de configuración:

Dirección IP: Dirección lógica que tiene el servidor con el cual debe de comunicarse.

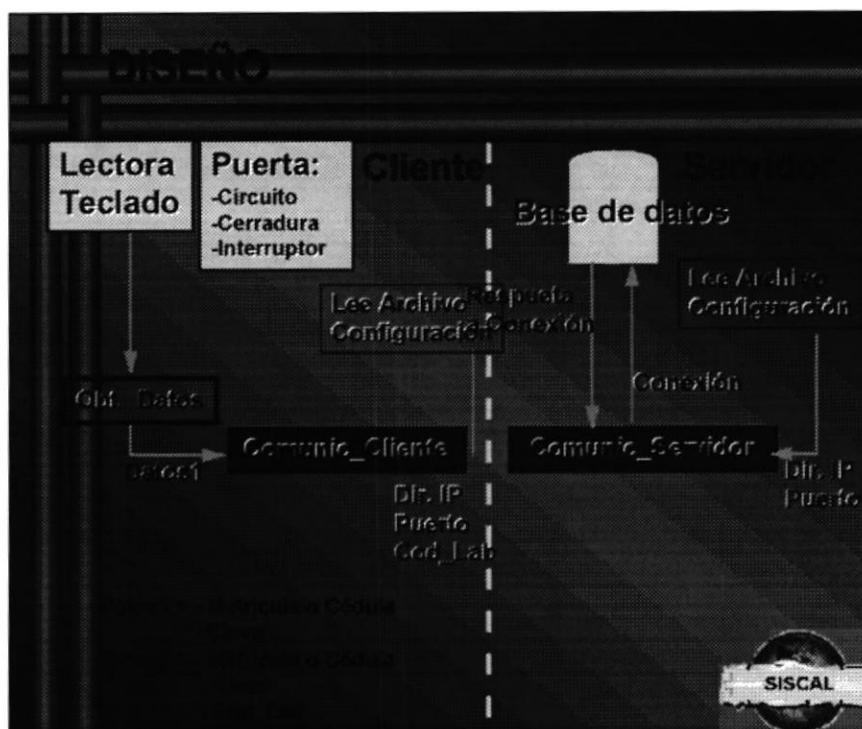
Puerto: Puerto del servidor habilitado para atender los requerimientos de los clientes.

Código Lab: Código de identificación para el laboratorio en donde se encuentra instalado el programa cliente.

El proceso Servidor accesa a un archivo de configuración server.ini que tiene dos parámetros de configuración:

Dirección IP: Su propia dirección IP.

Puerto: Puerto habilitado para atender los requerimientos de los clientes.



4.3 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS CLIENTE Y SERVIDOR

En este gráfico la línea amarilla divide el proceso Cliente del proceso Servidor.

El **proceso Cliente** está conformado por la lectora de código de barras, el teclado numérico, circuito eléctrico, la cerradura eléctrica, interruptor y un programa CLIENTE que nos permitirá realizar lo siguiente:

El proceso Cliente esta conformado por la lectora de código de barras, el teclado numérico, circuito eléctrico, la cerradura eléctrica, interruptor y un programa CLIENTE que nos permitirá realizar lo siguiente:

- ✓ Comunicación
 - crear ambiente de comunicación
 - solicitar servicio, enviar los datos al Servidor
 - recibir la respuesta
- ✓ Receptar los datos
 - Recibir identificación del usuario y validarla
 - verificar tipo de respuesta
 - se abre la puerta, no se abre la puerta
- ✓ Envío de señal al circuito

El proceso Servidor está conformado por el administrador de Base de Datos y un programa SERVIDOR que nos permitirá:

- ✓ Comunicación
 - Crear ambiente de comunicación
 - Esperar y aceptar requerimientos de los clientes
 - Conectarse a la Base de Datos
 - Recibir los datos del cliente y responderle
- ✓ Validación
 - validar datos

Cada vez que se encienda el computador donde va a residir el programa SERVIDOR, automáticamente se ejecutará dicho programa y procede a realizar lo siguiente:

⌚ Lectura del archivo server.ini para configurar los datos pertenecientes al servidor

⌚ Crear un socket para permitirle comunicarse con los clientes.

Si la conexión falla, en este momento se cierra el sockets de comunicación y se da de baja al Servidor cerrando el socket de comunicación , si la conexión es exitosa continua su proceso.

⌚ Establecer un enlace de comunicación.

Si el enlace falla, en este momento se cierra el socket de comunicación y se da de baja al Servidor cerrando el socket de comunicación, si la conexión es exitosa continua su proceso

⌚ Establecer una conexión con la Base de Datos en la que reside la información para el sistema de control de acceso a los laboratorios.

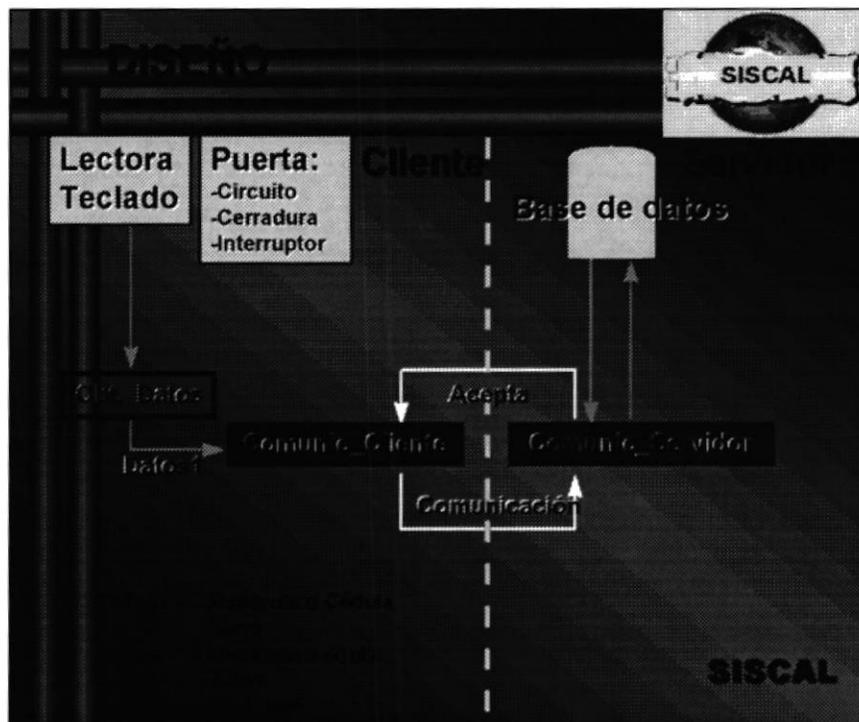
Si la conexión falla en este momento se cierra los sockets y manejadores de ambiente de la conexión a la Base de Datos, si la conexión es exitosa continua su proceso.

⌚ Procede a escuchar si hay clientes que soliciten su servicio.

Permanece en este estado hasta que algún cliente solicite su servicio

Si se acerca un usuario a alguna puerta que este controlada con el sistema SISCAL, debe de identificarse con el número de matricula o número de cédula y a continuación el número de clave secreta. Este dato llega a un computador donde se esta ejecutando el programa CLIENTE, donde se recibe el dato y valida si es correcto(numérico y cumpla con la longitud, 10 dígitos para matricula y cédula, 4 dígitos para clave).

Si el dato es correcto, el programa comunicación_cliente procede a leer el archivo cliente.ini para conocer los datos del servidor con el que se va a comunicar y forma el nuevo dato añadiendo el código del laboratorio. Una vez que el dato se encuentra



El Servidor está escuchando si hay requerimiento de servicio por algún Cliente. De ser así, la rutina extrae la primera conexión de la cola de conexiones pendientes, crea un nuevo socket con las mismas propiedades del socket de inicialización de comunicación el cual será el descriptor para el paquete aceptado. El dato2 es enviado al Servidor y la parte de cliente queda en estado de espera por una respuesta.

En la parte del Servidor recibe el dato2 y lo envía a la función Valida_Dato, que validará el dato para determinar si usuario puede o no puede ingresar al laboratorio. La función de validación toma el dato2 y procede a acceder a la base de datos con esta información mediante sentencias SQL para verificar si ese usuario se encuentra registrado y cumple con las políticas de ese laboratorio. Como resultado de las sentencias SQL se reciben datos como:

- Políticas

con las políticas de ese laboratorio. Como resultado de las sentencias SQL se reciben datos como:

- Políticas
- Categoría
- Bandera indicando presencia o ausencia de ayudante dentro de los laboratorios

Estos datos pertenecen al usuario dentro de la Base de Datos, y la función de validación procede a verificar si el usuario cumple con las políticas de acuerdo a la categoría que él tiene para saber si puede o no ingresar al laboratorio.

Una vez que el dato ha sido validado, se procede a registrar el intento de acceso del usuario a la Base de Datos. Si el dato cumple con las políticas del laboratorio se procede a registrar el acceso del usuario en la *tabla Acceso_Lab* indicando el laboratorio, hora y fecha de ingreso y luego se registra la historia de ingresos a los laboratorios en la *tabla log_user* indicando laboratorio, hora y fecha de ingreso y código de error, en este caso el código indica que el acceso fue correcto.

Si el dato no cumple con las políticas del laboratorio se procede a registrar la historia de ingresos a los laboratorios en la *tabla log_user* indicando el laboratorio, hora y fecha de intento de ingreso y el código de error, en este caso indicando el motivo por el que no pudo ingresar al laboratorio. Ej. No se encuentra registrado, la clave no es correcta, no cumple con horario, error de comunicaciones, etc.

La respuesta de la validación es codificada de acuerdo a lo ocurrido, esto es, si puede acceder se lo codifica con 1 y si no tiene disponible hasta 10 códigos que representan el motivo por el cual no pudo ingresar al laboratorio. Los posibles códigos de error se

encuentran almacenados en la tabla Errores. Estos códigos y su descripción se muestran a continuación:

Acción	Código de comunicaciones
Abrir puerta	01
No existe matrícula	02
No hay ayudante	03
No cumple horario	04
Clave no existe o incorrecta	05
Política expiró, inactiva o no asignada	06
Usuario no registrado en el laboratorio	07
No hay registro para el laboratorio	08
Usuario está con un equipo asignado	09
Error con la base de datos	10

Una vez codificada la respuesta, la función de validación retorna dicho código al programa de comunicación_servidor.

El programa comunicación_servidor mediante las funciones sockets envía dicho código de respuesta al programa comunicación_cliente. El programa comunicación_cliente recibe la respuesta y mediante la función de verificación se determina que tipo de respuesta es:

- Si el código es 1 se identifica que abre la puerta.
- Si es mayor que 1 no se debe abrir la puerta.

Si el código de respuesta es mayor que 1, esto quiere decir que el usuario no puede acceder al laboratorio por no cumplir con las políticas del laboratorio, por lo tanto el

programa envía la descripción del código a un dispositivo de pantalla y regresa al estado de recepción de datos. Si el código de repuesta es igual a 1, entonces se procede a enviar una señal por el puerto paralelo para que un circuito eléctrico la tome y proceda a amplificarla para abrir la puerta. El programa envía la descripción del código a un dispositivo de pantalla y regresa al estado de recepción de datos.

4.4 MANEJO DE ERRORES

Qué sucede si el usuario se identifica pero no se abre la puerta?

Puede ser que él no cumple con las políticas del laboratorio o la comunicación se ha perdido.

Para el caso en que no cumpla con las políticas del laboratorio los mensajes son creados desde el proceso servidor mediante un código que identifica el tipo de problema y se lo puede visualizar en un dispositivo de pantalla, los posibles casos son los siguientes:

- ✘ Matricula no existe
- ✘ Clave incorrecta
- ✘ No cumple horario
- ✘ Política no existe, no asignada o expiro
- ✘ El usuario no tiene asignado laboratorio
- ✘ El usuario no esta asignado a este laboratorio
- ✘ No hay ayudante en el laboratorio
- ✘ El estudiante se encuentra dentro del laboratorio
- ✘ Error en la base de datos

Pero si es problema de comunicación, mediante las funciones sockets siempre se está verificando que la comunicación esté activa si se pierde la comunicación un valor de `SOCKET_ERROR` es retornado y mediante la función `WSAGetLastError()` se recupera un código de error específico. En el caso de que falle la conexión, los posibles errores pueden ser:

- ✘ El tiempo de intento de conexión expiró sin establecerse la conexión.
- ✘ La prueba de conexión es rechazada.

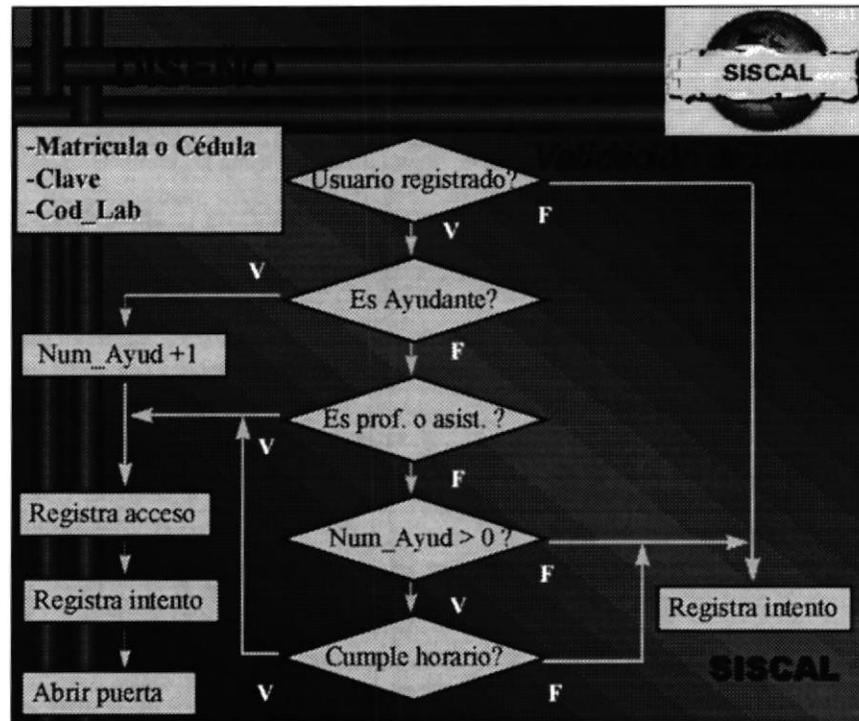
Qué ocurre si el dato es enviado y luego de esto se pierde la conexión?

En este caso un valor de `SOCKET_ERROR` es retornado con el código de error configurado que pueden ser:

- ✘ `WSAECONNABORTED`: el circuito virtual fue cancelado debido a tiempo expirado u otras fallas.
- ✘ `WSAECONNRESET`: el circuito virtual fue reseteado por el lado remoto.

El programa `comunicación_cliente` detecta el error, lo envía a un dispositivo de pantalla y regresa al estado de recepción de datos.

4.5 DISEÑO DEL PROCESO DE VALIDACION



Una vez que el dato del usuario llega a la función de validación se procede de la siguiente manera:

- ⇒ Se verifica que el usuario se encuentre registrado, se accesa a la tabla Usuarios de la base de Datos; si no se obtiene datos, no está registrado, se procede a registrar la historia de ingresos a los laboratorios y en la tabla log_user indicando el laboratorio, hora y fecha de intento de ingreso y el código de error, en este caso indicando el motivo por el que no pudo ingresar al laboratorio. En caso de que se obtenga datos se accesa a la tabla Usuario_Lab para obtener el laboratorio y categoría del usuario.
- ⇒ Con la categoría se determina si el usuario es un ayudante, se procede a incrementar en 1 el campo num_ayud de la tabla Ayudantes, lo que indica que ha ingresado un ayudante al laboratorio, cada vez que un ayudante salga del laboratorio dicha variable

ayudante al laboratorio, cada vez que un ayudante salga del laboratorio dicha variable se decrementa en 1. Por ser un usuario con privilegios no se verifica si cumple o no el horario para ingresar, entonces se procede a registrar su acceso en la tabla Acceso_Lab indicando el laboratorio, hora y fecha de ingreso, luego se procede a registrar la historia de ingresos a los laboratorios en la tabla log_user indicando el laboratorio, hora y fecha de ingreso y el código de error 1(abrir puerta), se codifica la repuesta para enviarla al programa comunicación_servidor.

⇒ Si no es ayudante se pregunta si el usuario es un profesor o asistente,

⇒ Si es profesor o asistente, por ser un usuario con privilegios no se verifica si cumple o no el horario para ingresar, entonces se procede a registrar su acceso en la tabla Acceso_Lab indicando el laboratorio, hora y fecha de ingreso, luego se procede a registrar la historia de ingresos a los laboratorios en la tabla log_user indicando el laboratorio, hora y fecha de ingreso y el código de error 1(abrir puerta),se codifica la repuesta para enviarla al programa comunicación_servidor.

⇒ Si no es asistente ni profesor, esto quiere decir que es un usuario sin privilegios por lo tanto se pregunta si en el laboratorio hay algún ayudante, ésto es que la variable num_ayud sea mayor que cero.

⇒ Si num_ayud es menor que cero no hay ayudante dentro del laboratorio y por lo tanto el usuario no puede ingresar y se procede a registrar la historia de ingresos a los laboratorios en la tabla log_user indicando el laboratorio, hora y fecha de intento de ingreso y el código de error, se codifica la repuesta para enviarla al programa comunicación_servidor.

⇒ Si num_ayud es mayor que cero hay un ayudante o más dentro del laboratorio, entonces se procede a preguntar:

⇒ Usuario tiene asignado horario en ese laboratorio? si no es así el usuario no puede ingresar y se procede a registrar la historia de ingresos a los laboratorios en la tabla

log_user indicando el laboratorio, hora y fecha de intento de ingreso y el código de error, se codifica la respuesta para enviarla al programa comunicación_servidor.

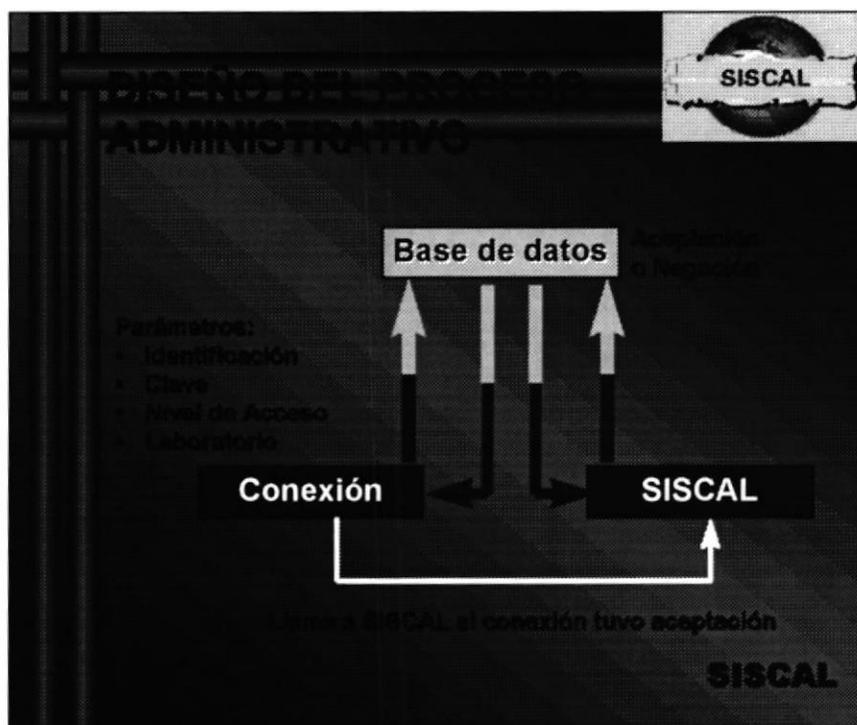
⇒ Si el usuario tiene asignado horario en ese laboratorio, se pregunta:

Usuario cumple con dicho horario ?

⇒ Si no cumple, el usuario no puede ingresar y se procede a registrar la historia de ingresos a los laboratorios en la tabla log_user indicando el laboratorio, hora y fecha de intento de ingreso y el código de error.

⇒ Si cumple, el usuario puede ingresar y se procede a registrar su acceso en la tabla Acceso_Lab indicando el laboratorio, hora y fecha de ingreso, luego se procede a registrar la historia de ingresos a los laboratorios en la tabla log_user indicando el laboratorio, hora y fecha de ingreso y el código de error 1(abrir puerta), se codifica la respuesta para enviarla al programa comunicación_servidor.

4.6 DISEÑO DEL PROCESO DE ADMINISTRACION



La parte sombreado con amarillo es la parte servidora, en la cual se consulta la base de datos, o los store procedure. Aprovechando una de las bondades de cliente/servidor desde la PC de la parte administrativa se ordena ejecutar un store procedure, sólo se han dejado en la parte administrativa aquellas consultas (querys) sencillos, o los que han sido obligados por programación.

La parte sombreado con azul es la parte cliente, en la cual se ejecuta la aplicación administrativa. Esta aplicación está compuesta por dos módulos: El módulo de CONEXION, el cual es llamado al ejecutar el programa SISCAL.EXE, y el módulo de la aplicación SISCAL.

En el **módulo de CONEXIÓN** debe ingresarse los siguientes datos:

- ☞ *Identificación.*- el número que identifica al usuario.
- ☞ *Clave.*- la clave de acceso al sistema
- ☞ *Nivel de Acceso.*- es el nivel que tiene asignado dentro del sistema.
- ☞ *Laboratorio.*- el nombre del laboratorio al cual se desea ingresar en el caso de que el usuario que ingrese sea un Administrador u Operador.

Si todos estos datos, luego de ser comparados con los datos de la base, están correctos se procede a ingresar a la aplicación administrativa con la configuración respectiva.

Los módulos diseñados en la aplicación administrativa se detallan en el capítulo 5.

4.6.1 CATEGORIAS DE USUARIO DEFINIDAS EN SISCAL

ESTUDIANTE.- Es un estudiante de la unidad académica que tiene acceso al laboratorio con su carnet y siempre que cumpla con la política de ingreso. No tiene acceso al sistema administrativo SISCAL.

AUTORIZADO.- Persona que trabaja para la Unidad Académica, tiene acceso al laboratorio, no tiene carnet, debe cumplir con la política de ingreso. No tiene acceso al sistema SISCAL.

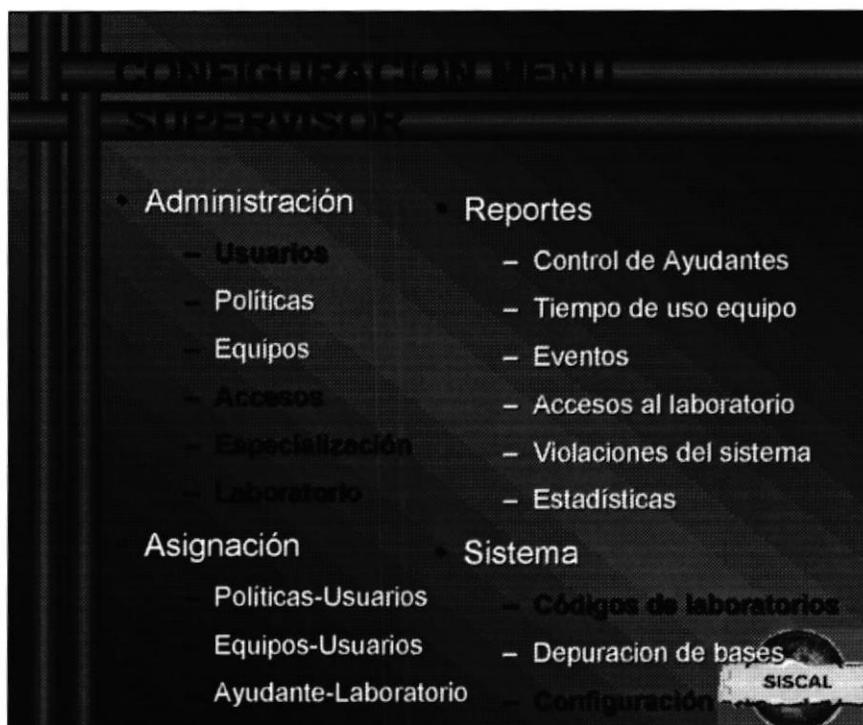
AYUDANTE.- Es un estudiante de la unidad académica, tiene acceso al laboratorio, no requiere cumplir la política, posee carnet para el ingreso a los laboratorios. Tiene acceso al sistema SISCAL.

ASISTENTE.- persona que trabaja para la unidad académica (servicios prestados), tiene acceso al laboratorio sin requerir cumplir con la política, no posee carnet. Tiene acceso al sistema SISCAL.

PROFESOR.- profesor que trabaja para la unidad académica, tiene acceso al laboratorio, no requiere cumplir con la política, no posee carnet. Tiene acceso al sistema SISCAL.

4.6.2 NIVELES DE ACCESO DEFINIDAS PARA LA ADMINISTRACION DE SISCAL

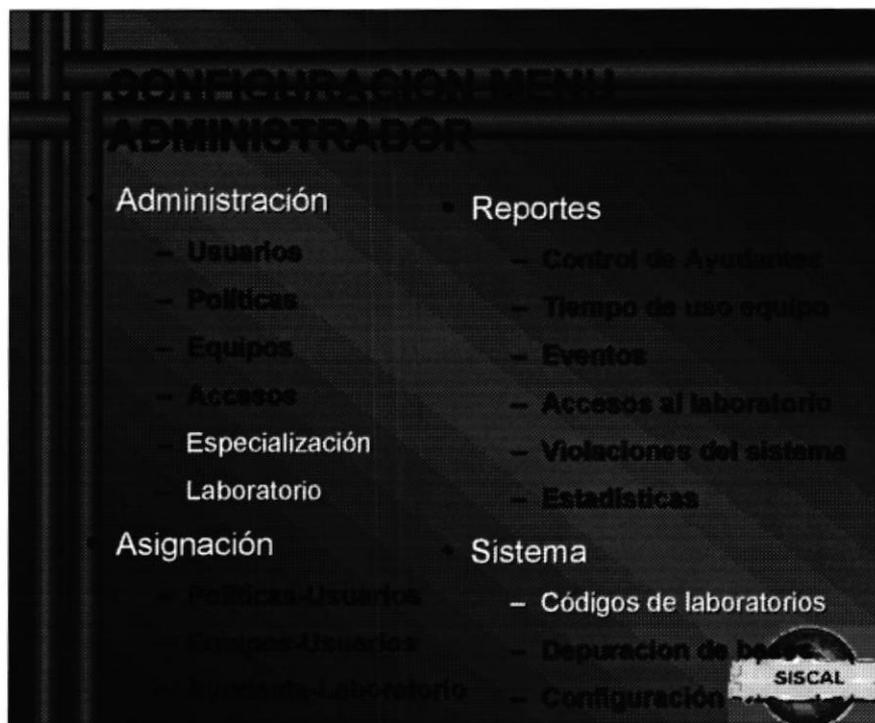
SUPERVISOR.- Es aquella persona que no está ligado a ningún laboratorio y por lo tanto sus atribuciones dentro del sistema tienen relación directa con la unidad académica.



- ✓ El supervisor puede crear usuarios ligándolos a cualquier laboratorio. En los niveles de acceso, él puede crear otro supervisor o administradores relacionados a cualquier laboratorio.
- ✓ Es el único que puede crear especializaciones y laboratorios dentro de la unidad académica.

- ✓ Dado que no está ligado a ningún laboratorio no tiene acceso al menú de Asignación y Reportes.
- ✓ Sólo el supervisor puede consultar los códigos con los laboratorios respectivos, esto es útil en el momento que se requiera configurar una puerta para el laboratorio.
- ✓ Como parte de la configuración, él puede alterar los directorios del sistema y el nombre de la unidad académica.

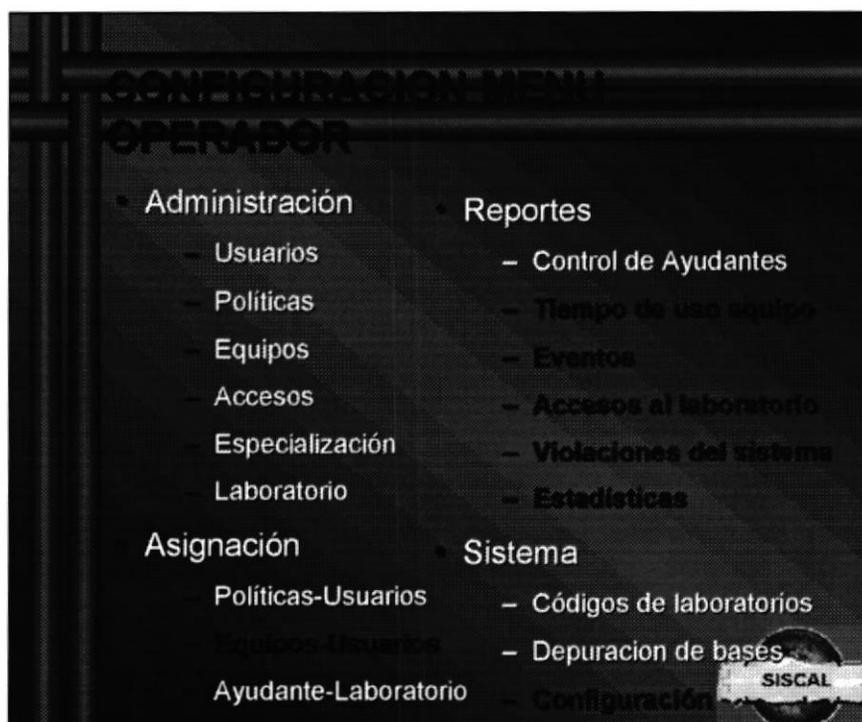
ADMINISTRADOR.- Es aquella persona que está ligada a un laboratorio, sus funciones están ligadas a la administración de su laboratorio sin que este afecte a otro laboratorio.



- ✓ El administrador puede crear Usuarios, Políticas, Equipos que existen para su laboratorio.

- ✓ Dentro de los niveles de acceso sólo puede crear operadores.
- ✓ Se le permite asignar Políticas a los Usuarios, Ayudantes a los Laboratorios y Equipos a los Usuarios.
- ✓ Puede visualizar y/o imprimir todos los tipos de reportes que genera el sistema.
- ✓ Posee una depuración automática o a voluntad cada cierto tiempo (este tiempo es configurable).
- ✓ En la configuración puede determinar la cantidad en meses que desea que se pase la depuración.

OPERADOR.- Es aquella persona que está ligada a un laboratorio y sus atribuciones son más limitadas que las del administrador, pero tendrá cierta facilidad para registrar a los usuarios que ingresen al laboratorio, utilicen los equipo o salgan del laboratorio.

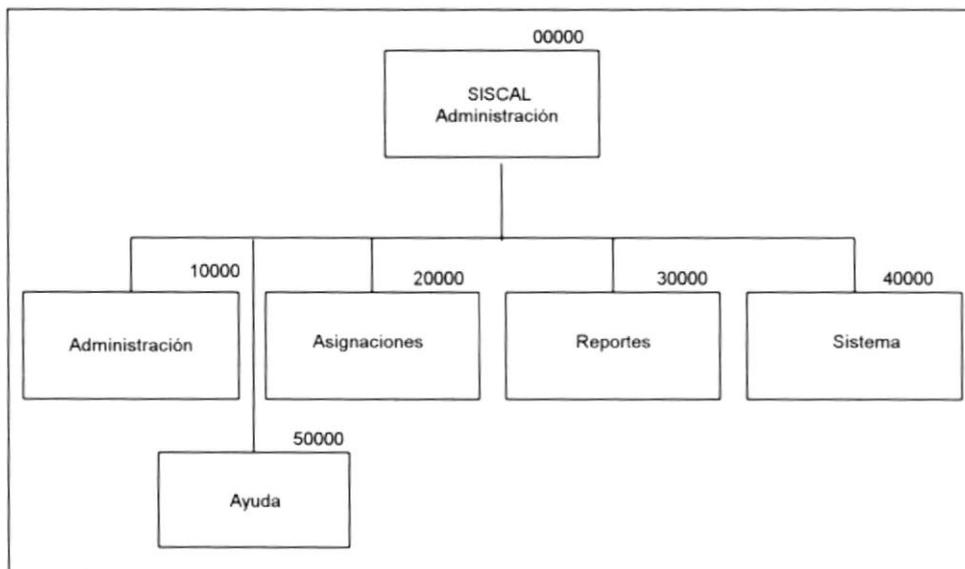


- ✓ El operador no tiene acceso al menú de Administrador, ya que no forma parte de sus funciones.
- ✓ Sólo puede asignar Equipos a los Usuarios, para lo cual cuenta con una pantalla adicional que mostrará una lista de las personas que en ese momento se encuentra en el laboratorio.
- ✓ Dado que el operador será un ayudante no tiene acceso al reporte de control de ayudantes.
- ✓ En la configuración puede determinarse cada cuanto tiempo (en segundos) puede refrescarse la pantalla en la consta la lista de las personas presentes en el laboratorio.

CAPITULO 5
DIAGRAMAS JERARQUICOS
DEL SISTEMA

5. DIAGRAMAS JERÁRQUICOS DEL SISTEMA

5.1 DIAGRAMA JERÁRQUICO DE LA APLICACIÓN SISCAL-ADMINISTRACIÓN



10000 Administración

Lista las opciones para administrar usuarios, políticas, accesos, equipos, especializaciones y laboratorios.

20000 Asignaciones

Lista las opciones para la asignación de políticas de acceso y posteriores equipos a los usuarios, así como también asignar ayudantes a un laboratorio.

30000 Reportes

Lista las opciones de los reportes que se tiene acceso desde SISCAL para su administración, supervisión y control de ayudantes, uso de máquina, accesos, violaciones, estadísticas e historia de asignaciones de equipos.

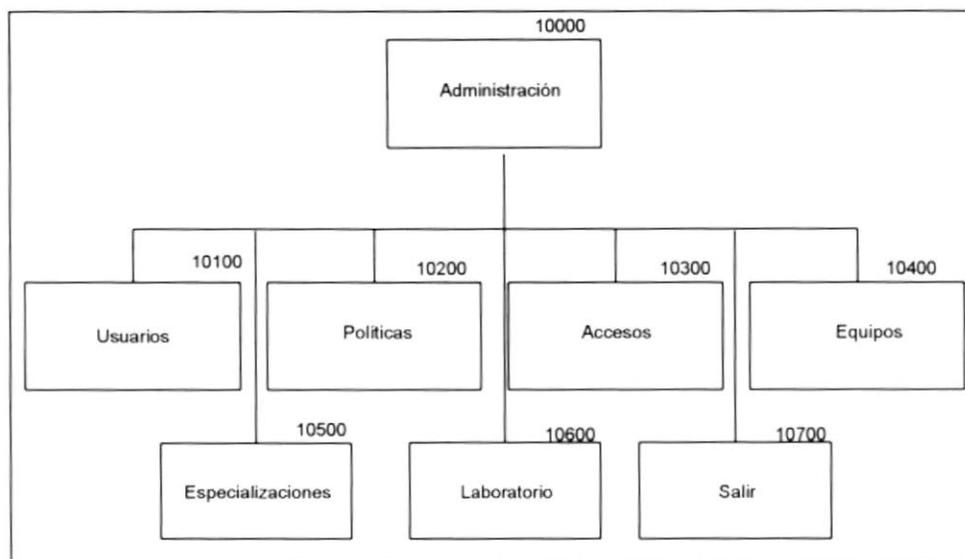
40000 Sistema

Permite dar mantenimiento a la configuración de SISCAL, realizar depuraciones de las tablas históricas y realizar respaldos de la información.

50000 Ayuda

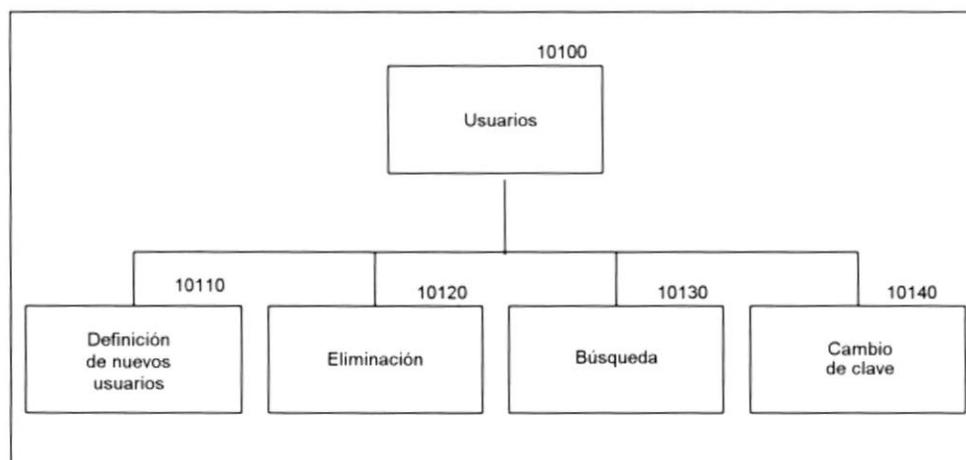
Presenta opciones que permiten al usuario organizar el entorno del sistema como es: organización de ventanas e íconos, la activación o desactivación de la barra de herramientas, el acceso a la ayuda en línea, y acerca de.

5.1.1 ADMINISTRACIÓN



10100 Usuarios

Permite dar mantenimiento, realizar búsquedas y registrar las claves para las diferentes categorías de usuario.



10110 Definición de nuevos usuarios

Permite el ingreso o modificación de usuarios, otorgar permiso sobre el sistema; tales como administrador u operador del sistema y, asignar a los usuarios claves para el ingreso al laboratorio.

10120 Eliminación

Permite eliminar usuarios, sus permisos sobre el sistema y las claves asignadas.

10130 Búsqueda

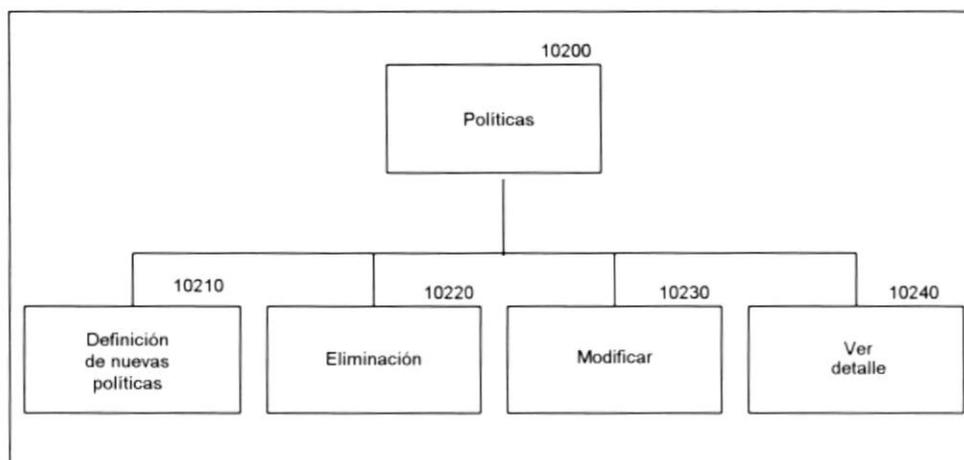
Permite realizar búsqueda por especialización, por categoría o por nivel académico.

10140 Cambio de Clave

Permite el cambio de la clave del usuario.

10200 Políticas

Permite ingresar, eliminar y modificar los detalles de las políticas de acceso a un laboratorio dado.



10210 Definición de nuevas políticas

Permite el ingreso de una nueva política de acceso en el laboratorio, definiendo los días y horas en que se aplicará.

10220 Eliminación

Permite eliminar las políticas registradas en el laboratorio.

10230 Modificar

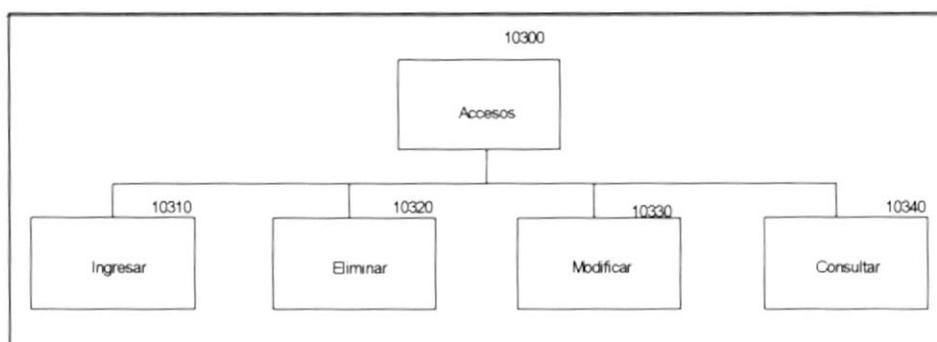
Permite modificar el nombre de las políticas registradas en el laboratorio.

10240 Ver detalle

Permite ver, ingresar o modificar los días y horas en que se aplica la política.

10300 Accesos

Permite definir el Supervisor, los Administradores y Operadores que tendrán acceso al sistema. El Supervisor podrá definir los administradores de los diferentes laboratorios de su Unidad Académica únicamente a usuarios definidos como profesor o asistente. Por su parte el Administrador de un cierto laboratorio, sólo podrá definir como Operadores a los usuarios definidos como ayudantes, profesor o asistente del laboratorio en común.



10310 Ingresar

Permite definir el Supervisor, Administrador u Operador de la Unidad Académica o Laboratorio dependiendo del usuario activo en el sistema.

10320 Eliminar

Permite eliminar el Acceso Registrado al sistema.

10330 Modificar

Permite modificar la clave secreta para ingresar al sistema.

10340 Consultar

Permite consultar los Supervisor del sistema, como también los Administradores y Operadores de un determinado Laboratorio.

10400 Equipos

Permite al Administrador de un laboratorio ingresar nuevos equipos, eliminarlos o modificarlos.

10500 Especializaciones

Esta opción le permite al Supervisor de la Unidad Académica ingresar nuevas especializaciones, eliminarlas o modificarlas.

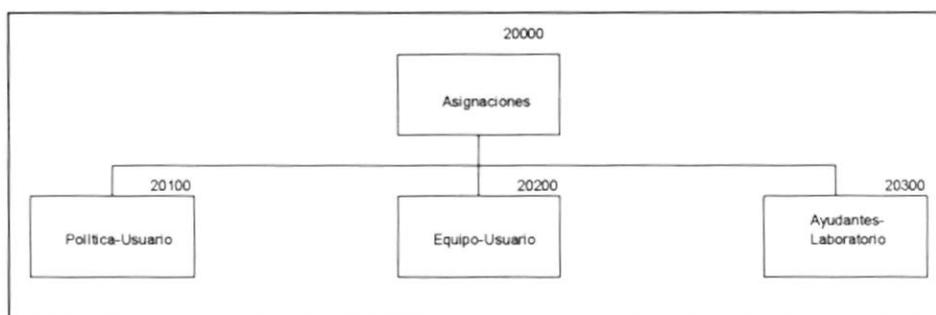
10600 Laboratorios

Le permite al Supervisor ingresar nuevos laboratorios, eliminarlos o modificarlos.

10700 Salir

Sale del sistema.

5.1.2 ASIGNACIONES



20100 Política-Usuario

Esta opción permite al Administrador asignar una política de acceso a el (los) usuario(s). Se define una fecha de expiración en la cual es válida su ingreso al laboratorio en que está registrado. Se puede otorgar más de una política a un mismo usuario.

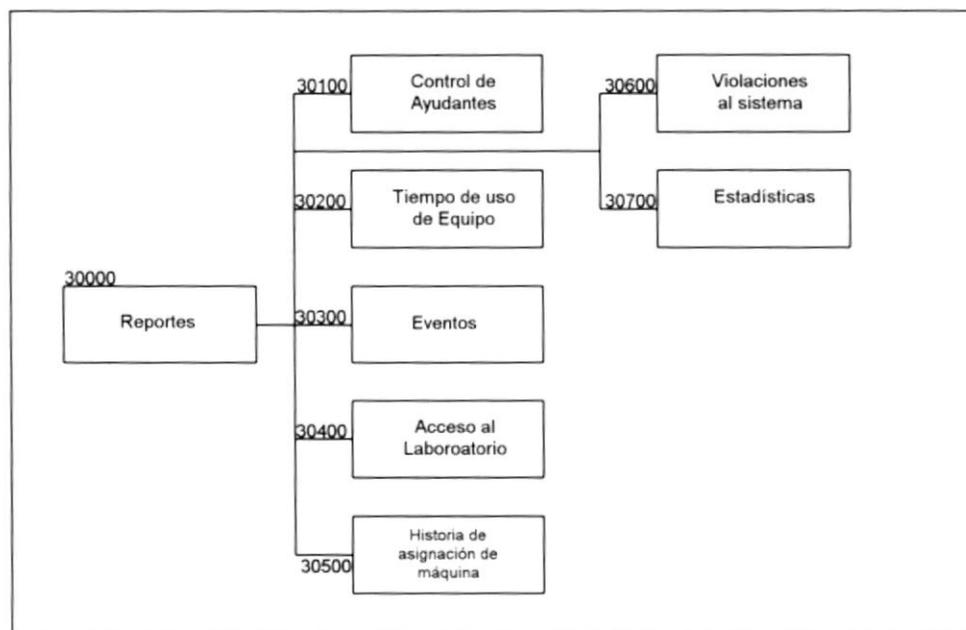
20200 Equipo-Usuario

Permite la asignación de un equipo del laboratorio a un usuario-estudiante que ha ingresado al laboratorio.

20300 Ayudantes-Laboratorio

Permite asignar los ayudantes del laboratorio.

5.1.3 REPORTE



30100 Control de ayudantes

Imprime en pantalla o impresora el reporte de hora de entrada y de salida desde una fecha inicio hasta una fecha fin de todos los ingresos registrados de uno o varios ayudantes de un laboratorio.

30200 Tiempo de Uso de Equipo

Imprime en pantalla o impresora el reporte del estado actual de uso de los equipos del laboratorio que están usando los usuarios.

30300 Eventos

Imprime en pantalla o impresora el reporte de hora de entrada y de salida desde una fecha inicio hasta una fecha fin de todos los ingresos efectuados al laboratorio.

30400 Acceso al Laboratorio

Imprime en pantalla o impresora el reporte con la siguiente información de los estudiantes: hora de entrada, hora de salida y equipo asignado desde una fecha inicio hasta una fecha fin de quiénes han ingresado al laboratorio.

30500 Historia de asignación de máquina

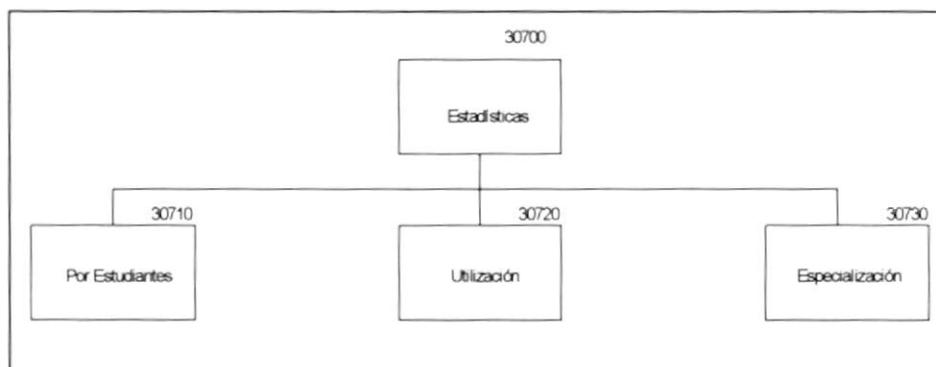
Imprime en pantalla o impresora el reporte de hora de entrada y de salida desde una fecha inicio hasta una fecha fin de quiénes han usado los equipos del laboratorio.

30600 Violaciones al sistema

Imprime en pantalla o impresora el reporte al tratar de violar el acceso mostrando el nombre del usuario, la hora y fecha.

30700 Estadística

Permite imprimir en pantalla o impresora gráficos estadísticos de los accesos que han habido al laboratorio por estudiantes o por especialización y, la disponibilidad de los equipos.



30710 Por Estudiantes

Muestra en gráficas de barras el promedio de estudiantes que ingresan al laboratorio desde una fecha inicio hasta una fecha fin.

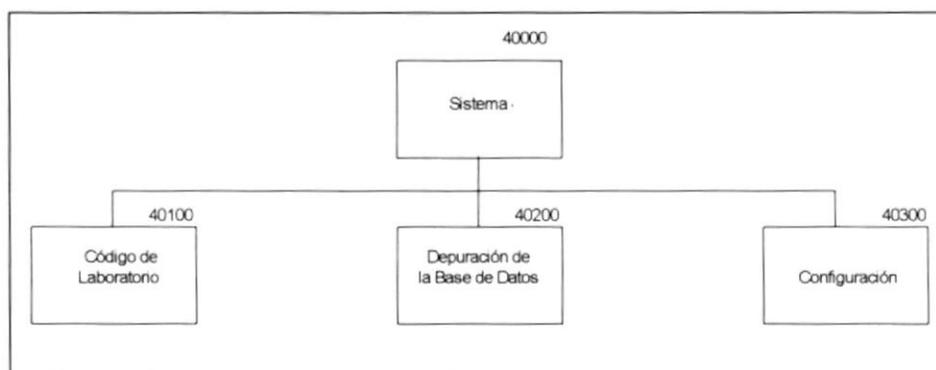
30720 Utilización

Muestra en gráficas de barras el promedio de equipos disponibles desde una fecha inicio hasta una fecha fin.

30730 Especialización

Muestra en gráficas de barras el promedio de estudiantes por especialización que ingresan al laboratorio desde una fecha inicio hasta una fecha fin.

5.1.4 SISTEMA



40100 Código de Laboratorio

Presenta la lista de Laboratorios registrados en la Unidad Académica en que se instale el SISCAL V1.0, con sus códigos asignados.

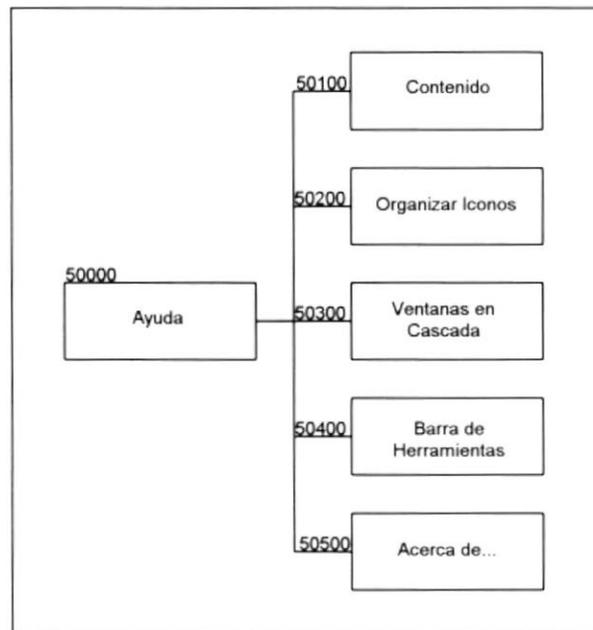
40200 Depuración de Base de Datos

Elimina las relaciones existentes de las siguientes tablas: Usuario_Lab, Persona_Politica y Acceso_Lab.

40300 Configuración

Presenta la información de la configuración básica del sistema SISCAL V1.0; esto es, las rutas de los archivos (paths), Unidad Académica y el tiempo de refrescamiento de las pantallas de los usuarios ingresados (timeout).

5.1.5 AYUDA



50100 Contenido

Presenta la lista de opciones que tiene la ayuda en línea de SISCAL.

50200 Organizar Iconos

Alinea los iconos de las pantallas de ingreso en la parte inferior.

50300 Ventajas en Cascada

Presenta todas las pantallas presentes en el sistema en forma de cascada.

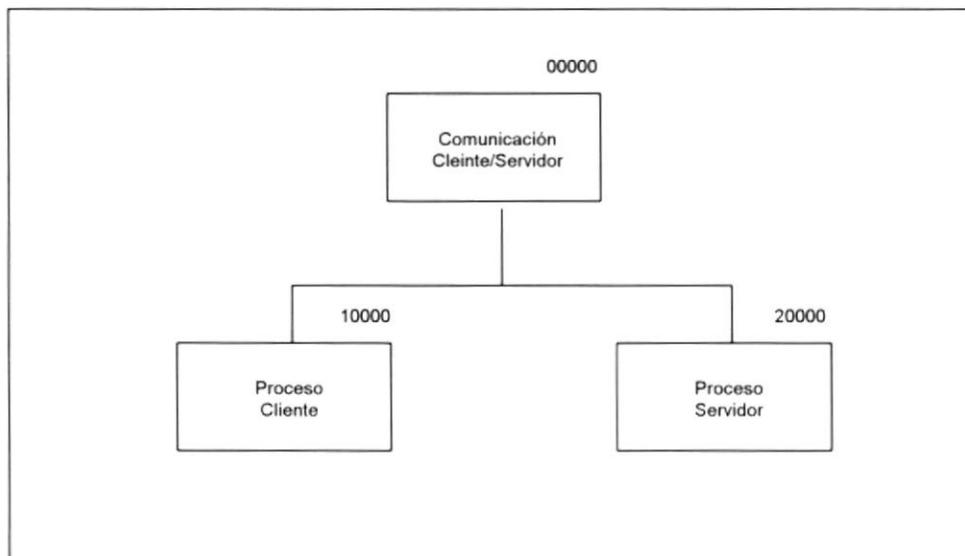
50400 Barra de Herramientas

Hace aparecer y desaparecer la barra de herramientas.

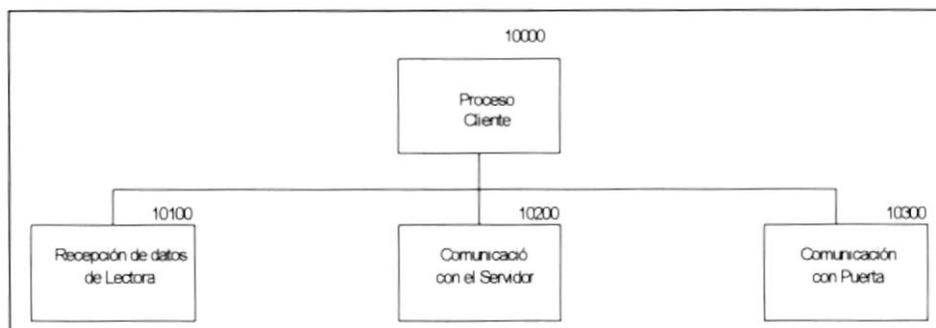
50500 Acerca de...

Muestra información del producto tales como versión, quienes participaron en su elaboración y autorización de uso.

5.2 DIAGRAMA JERÁRQUICO DEL MODULO DE COMUNICACIONES



5.2.1 PROCESO CLIENTE



10100 Recepción de Datos de Lectora

Permite obtener la clave y matrícula o cédula del usuario que desee ingresar al Laboratorio. Si el usuario es un estudiante o ayudante ingresa la clave por teclado y la matrícula es leída desde el carnet por medio de una lectora de banda magnética.

Si el usuario no es un estudiante ingresa la clave y el número de cédula por teclado.

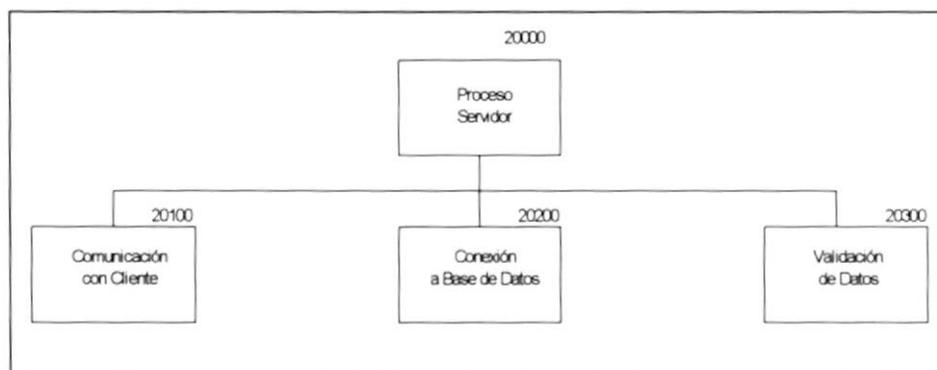
10200 Comunicación con el Servidor

Por medio de las funciones de Windows Sockets se define un punto final bidireccional para la comunicación entre el proceso cliente y el proceso servidor.

10300 Comunicación con la Puerta

Envía una señal por medio de un puerto serial a un circuito que permitirá abrir la cerradura de la puerta.

5.2.2 PROCESO SERVIDOR



20100 Comunicación con Cliente

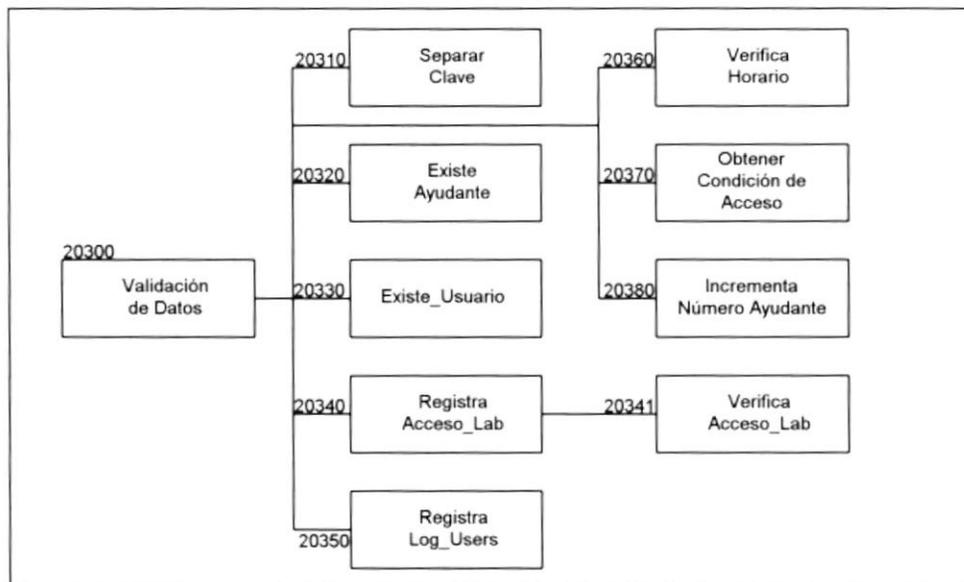
Por medio de las funciones de Windows Sockets se define un punto final bidireccional para la comunicación entre el proceso cliente y el proceso servidor.

20200 Conexión a Base de Datos

Los datos residen en una Base de Datos. La consulta o actualización de éstos requiere de una previa conexión a la Base.

20300 Validación de Datos

Verifica si los datos ingresados del usuario cumplen con las políticas establecidas para el ingreso al Laboratorio.



20310 Separar_Clave

Divide el string de datos enviados por el proceso Cliente en los siguientes datos:

- Matrícula,
- Clave y
- Código de Laboratorio

20320 Existe_Ayudante

Verifica que en la tabla *Laboratorio* el campo *num_acceso* sea mayor que cero y así proceder a dejar ingresar a la persona, si cumple con las demás políticas establecidas para el laboratorio.

20330 Existe_Usuario

Verifica si existe usuario con número de matrícula ingresada y obtiene clave respectiva de tabla *Usuario*.

20340 Registra_Acceso_Lab

Registra en la tabla *Acceso_Lab* cada uno de los accesos realizados al Laboratorio.

20341 Verifica_Acceso_Lab

Verifica en la tabla *Acceso_Lab* si el intento de ingreso es nuevo o el usuario ya ha ingresado al laboratorio.

20350 Registra_Log_User

Registra en la tabla *Log_Users* cada uno de los intentos de acceso al Laboratorio, sean estos exitosos o fallidos.

20360 Verifica_Horario

Verifica si usuario se encuentra en el horario que se le ha asignado para su ingreso al Laboratorio.

20370 Obtener Condición de Acceso

Obtiene de la tabla *Usuario_Lab* la categoría que tiene asignado el usuario.

20380 Increm_Num_Ayudante

Si el usuario que intenta ingresar al Laboratorio es un Ayudante, se incrementa en uno el número de ayudantes existentes en la tabla *Laboratorio*.

CAPITULO 6
DESCRIPCION DE LAS FUNCIONES
DEL MODULO DE COMUNICACIONES

6. DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES DEL MODULO DE COMUNICACIONES

6.1 GENERALIDADES

Las funciones del Cliente están implementadas en lenguaje C++ para Windows 3.1 y en el Servidor de Base de Datos en lenguaje Visual C++ 4.0 para S.O. de 32 bits.

6.1.1 Función: Cliente

Función:	Cliente		
Parámetro de entrada:	<u>Nombre</u> x_buffer	<u>Tipo</u> char	<u>Longitud</u> 16
Parámetro de salida:	<u>Nombre</u> x_cod	<u>Tipo</u> char	<u>Longitud</u> 3
Archivo de Configuración que utiliza:	Cliente.ini		
Datos de Configuración que utiliza:	Dirección IP del Servidor Puerto del Servidor Código de Laboratorio		
Librerías incluidas:	Winsock.h Util.h		
Estructuras Usadas:	<ul style="list-style-type: none"> • struct WSADATA • struct sockaddr • struct hostent Las definiciones de estas estructuras se encuentran en el archivo Winsock.h		

VARIABLES PRINCIPALES:	<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
	x_buffer	Char de 21 caracteres Incluye: Matrícula y Clave
	laborat	Char de 5 caracteres, contiene el Código de Laboratorio
	sport	Char de 6 caracteres, contiene el Puerto del Servidor
	ServerIp	Char de 16 caracteres, contiene la Dirección IP del Servidor
	s	Variable tipo entero, contiene el descriptor del Socket

6.1.2 Función: Servidor

Función:	Servidor	
Funciones invocadas:	valida_acceso abrir_base_datos	
Estructuras usadas:	Struct Sockaddr Struct WSADATA	
Archivo de Configuración que utiliza:	server.ini	
Datos de Configuración que utiliza:	Dirección IP del Servidor Puerto del Servidor	
Librerías incluidas:	winsock.h util.h sql.h	
VARIABLES PRINCIPALES:	<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
	henv	Tipo HENV. Manejador de ambiente para inicializar la interface ODBC.

hdbc	Tipo HDBC.
buf	Char de 21 caracteres. Incluye: Matrícula , Clave y Código de laboratorio.
PuertoIP	Char de 6 caracteres. Contiene el Puerto del Servidor.
ServerIp	Char de 16 caracteres, contiene la Dirección IP del Servidor.
s	Variable tipo entero, contiene el descriptor del Socket.
sa	Variable tipo entero, contiene el descriptor del Nuevo Socket.
cods	Char de 3 caracteres. Código que representa la respuesta enviada al Cliente

6.1.3 Función: Lectora_Tarjeta

Función:	Lectora_Tarjeta		
Parámetro de entrada:	<u>Nombre</u>	<u>Tipo</u>	<u>Longitud</u>
	ws_matricula	char	11
	ws_clave	char	5
Parámetro de salida:	<u>Nombre</u>	<u>Tipo</u>	<u>Longitud</u>
	ws_buffer	char	16
	ws_resp	char	2
Archivo de Configuración que utiliza:	Ninguno		
Datos de Configuración que utiliza:	Ninguno		
Librerías incluidas:	windows.h stdio.h stdlib.h stream.h conio.h		
Estructuras Usadas:	Ninguna		

6.1.4 Función: Cerradura

Función:	Cerradura
Parámetro de entrada:	Ninguna
Parámetro de salida:	Abrir la puerta
Archivo de Configuración que utiliza:	Ninguno
Datos de Configuración que utiliza:	Ninguno
Librerías incluidas:	conio.h stdlib.h
Estructuras Usadas:	Ninguno

6.1.5 Función: Valida_acceso

Función:	Valida_acceso		
Parámetro de entrada:	<u>Nombre</u> buff	<u>Tipo</u> char	<u>Longitud</u> 21
Parámetro de salida:	<u>Nombre</u> cods	<u>Tipo</u> char	<u>Longitud</u> 3
Funciones invocadas:	separar_clave existe_usuario obtener_cond_acceso existe_ayudante incred_num_ayudante verifica_persona_politica verifica_horario		

	registra_acceso_lab registra_log_users	
Librería incluida:	sql.h	
VARIABLES PRINCIPALES:	<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
	buff	Char de 21 caracteres. Incluye: Matrícula, Clave y Código de Laboratorio.
	cods	Char de 3 caracteres. Contiene el código que representa la respuesta que resulta de la validación de la información enviada por el cliente al servidor.
	hdbc	Tipo HDBC. Manejador de conexión, identifica la capacidad de memoria para una conexión particular.
	hstmt	Tipo HSTMT. Manejador de declaración, identifica la capacidad de memoria para una declaración SQL.
	retcode	Tipo RETCODE. Indica el estado de la función SQL representada en un código.

6.1.6 Función: abrir_base_datos

Función:	abrir_base_datos	
Propósito:	Realiza la apertura de la Base de Datos.	
Parámetro de entrada:	Ninguno.	
Parámetros de salida:	Valores enteros: 1 ==> Se abrió Base de Datos con éxito 2 ==> No se pudo abrir la Base de Datos	
Funciones invocadas:	SQLAllocEnv, SQLAllocConnect, SQLSetConnectOption, SQLConnect	
Variables principales	<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
	henv	Tipo HENV. Manejador de ambiente, identifica la capacidad de memoria para la información global.
	hdbc	Tipo HDBC. Manejador de conexión, identifica la capacidad de memoria para una conexión particular.

CAPITULO 7
DESCRIPCION DE MODULOS, FORMAS
Y REPORTES DEL MODULO
DE ADMINISTRACION

7. DESCRIPCIÓN DE MÓDULOS, FORMAS Y REPORTES DEL MODULO DE ADMINISTRACION

7.1 GENERALIDADES

Esta Aplicación trabaja en Visual Basic 3.0 para Windows.

7.1.1 Descripción de Módulos

MÓDULOS	DESCRIPCIÓN
CONEXION.BAS	En este módulo se reúnen todas las funciones y procedimientos que se necesitan para conectarse a la Base de Datos y abrirla.
UGESIS.BAS	En este módulo se reúnen todas las funciones y procedimientos que realizan verificaciones similares en las distintas formas, tales como verificaciones de archivos, accesos, listas de días etc.
FECHA.BAS	En este modulo se reúnen todas las funciones y procedimientos que realizan el seteo al formato respectivo de todas las formas que manejan fechas, con relación al formato de fecha con que se este trabajando en Windows
DEPURA.BAS	En este modulo se reúnen las funciones y procedimientos usados en las formas de depuración de las tablas del sistema.

7.1.2 Descripción de Formas

FORMAS	DESCRIPCIÓN
SISCAL.FRM	MDI_SISCAL Forma MDI de la aplicación Esta forma nos muestra la pantalla principal del sistema, con sus respectivos menús, opciones e íconos
ACCESO_F.FRM	Esta forma le permite al supervisor asignar y realizar el mantenimiento de los diferentes modos de acceso al sistema de administración del laboratorio; estos modos de acceso pueden ser como operador o administrador
ABOUT.FRM	Esta forma nos presenta una pantalla de información con respecto al proyecto SISCAL; tal como autores, licencia, etc.
ACCESOLA.FRM	Esta forma nos presenta la pantalla de asignación de equipos disponibles a los usuarios, registrar la hora inicial de uso del equipo y también registrar la hora de salida del estudiante del laboratorio.
AYUDANTE.FRM	Esta forma permite asignar un ayudante a un laboratorio y registrar su horario respectivo.
CONFIG.FRM	Esta forma presenta la información de la configuración básica del sistema SISCAL; esto es, las rutas de los archivos (paths), Unidad Académica y el tiempo de refrescamiento de las pantallas de los usuarios ingresados (timeout).
CRITERIO.FRM	Esta forma presenta la búsqueda de los usuarios del sistema, por medio de diferentes criterios tales como especialización, categoría y nivel académico.

FORMAS	DESCRIPCIÓN
EQUIP.FRM	Presenta el ingreso y el mantenimiento respectivo a los equipos de un laboratorio.
ESP.FRM	Presenta el registro de las especializaciones de la Unidad Académica al sistema y realizar el respectivo mantenimiento.
FRMCRITE.FRM	Presenta la búsqueda de los usuarios que tienen acceso al sistema administrativo de SISCAL, por medio de dos criterios, estos pueden ser nivel de acceso o laboratorio.
FRMGRAFI.FRM	Presenta los diferentes reportes estadísticos.
LAB1.FRM	Presenta la lista de los diferentes laboratorios existentes con sus respectivos códigos.
LAB2.FRM	Presenta el registro de los laboratorios existentes y el mantenimiento respectivo.
POLIDETA.FRM	Presenta el ingreso de los detalles de las políticas; tales como día en que rige, hora inicial y hora final, además el mantenimiento respectivo.
POLITICA.FRM	Presenta las políticas existentes del laboratorio, así como el respectivo mantenimiento.
REGISTRO.FRM	Presenta una lista en detalle de los diferentes usuarios registrados en el sistema.
USER.FRM	Presenta el registro de un usuario; tales como nombres, apellidos, especialización, nivel académico, clave, laboratorio en el cual se registra y la categoría de usuario, además del respectivo mantenimiento.

FORMAS	DESCRIPCIÓN
USR_POL.FRM	Presenta la asignación de una política determinada a un usuario(s), así como su fecha y hora de expiración, además del respectivo mantenimiento.
FRM_AYUD.FRM	Presenta la lista de ayudantes registrados para el laboratorio, la fecha inicial y final del reporte, y la opción de impresión por pantalla o impresora.
FRM_TIME_FRM	Presenta el laboratorio, la fecha y hora para ejecutar el reporte del tiempo de uso de los equipos del laboratorio; también presenta la opción de impresión por pantalla o impresora.
FRM_ACCE.FRM	Presenta la lista de los estudiantes del laboratorio, la fecha inicial y final del reporte además la opción de impresión por pantalla o impresora.
FRM_EVEN.FRM	Presenta la fecha inicial y final para ejecutar el reporte de eventos del laboratorio, además de la opción de impresión por pantalla o impresora.
FRM_HIST.FRM	Presenta la fecha inicial y final para ejecutar el reporte de la asignación de los equipos del laboratorio, además de la opción de impresión por pantalla o impresora.
FRM_VIOL.FRM	Presenta la fecha inicial y final, la hora inicial y final para ejecutar el reporte de los intentos de ingresos inválidos al laboratorio, además de la opción de impresión por pantalla o impresora.

FORMAS	DESCRIPCIÓN
ESTADIST.FRM	Presenta las opciones por estudiantes, por utilización de equipo y por especialización, así como la fecha inicial y final del reporte, además de la opción de impresión por pantalla o impresora.

7.1.3 Descripción de Reportes

REPORTES	DESCRIPCIÓN
ACCESOS.RPT	Este reporte permite seleccionar de entre un grupo de estudiantes información sobre hora de entrada, hora de salida y que máquina se le asignó al estudiante.
CONTROL.RPT	Para cada ayudante del laboratorio mostrar sus horas de asistencia en un período dado.
EVENTO.RPT	Saca todos los ingresos efectuados al laboratorio.
HISTORIA.RPT	Este reporte permite seleccionar de entre un grupo de máquinas información sobre la(s) personas que han sido asignadas a la misma.
TIMEUS.RPT	Para cada laboratorio se debe mostrar un reporte de las personas que en ese momento se encuentran usando una máquina del laboratorio y el tiempo de uso.
VIOLAC.RPT	Este es un reporte indicando las posibles intentos de violación al sistema.

7.1.4 PROYECTO: SISCAL.MAK

7.1.4.1 Módulo: CONEXION.BAS

Procedimiento ó Función	Conectar
Parámetros de Entrada	Ninguno
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	El propósito de esta función es conectarse al servidor de base de datos y abrir la base para poder comenzar el trabajo de comunicación y actualización, si acaso no lograrse conectarse con la base de datos nos mostrará los respectivos mensajes de error

Procedimiento ó Función	Leer_inicio
Parámetros de Entrada	Ninguno
Parámetros de Salida	Leer_inicio de tipo entero (Falso ó Verdadero)
Propósito	El propósito de es la de leer el archivo de inicio, y tomar los parámetros de inicio, que se encuentra localizado en uno de los directorios del disco duro de la máquina que se encuentra corriendo la aplicación, ya que eso se debió haber configurado cuando se instaló el sistema y se lo corrió la primera vez.

Procedimiento ó Función	RTrim2
Parámetros de Entrada	Txt_String como String
Parámetros de Salida	Rtrim2 como String
Propósito	El propósito de la función es la eliminar los espacios en blanco de la derecha que tiene un String.
Procedimiento ó Función	Verifica_Acceso
Parámetros de Entrada	tx_clave como String cx_labora como String tx_nivel como String tx_matrícula como String
Parámetros de Salida	Verifica_Acceso como entero
Propósito	El propósito de esta función la de verificación de los parámetros que fueron ingresados por el usuario para ver si los encuentra en la base de datos, es decir, averigua si existe, y si existe averigua si tiene permisos

7.1.4.2 Módulo: UGESIS.BAS

Procedimiento o Función	Categoria_usr tipo String
Parámetros de Entrada	tx_categoria tipo String, bd_band tipo Integer
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Subrutina que retorna el código o el nombre equivalente de la categoría de un usuario, dependiendo de la bandera bd_band.

Procedimiento o Función	Config_Menu
Parámetros de Entrada	tx_nivel tipo String
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Subrutina que define las opciones del menú principal de Administración dependiendo de si el usuario es: Supervisor, Administrador u Operador.

Procedimiento o Función	Dia
Parámetros de Entrada	dia1 tipo String
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Dada una inicial, retorna el nombre del día.

Procedimiento o Función	Leer_Inicio
Parámetros de Entrada	Ninguno
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Función que lee los parámetros iniciales de configuración de SISCAL del archivo siscal.ini .Entre estos datos se incluyen: directorios de trabajo, valores de depuración automática, timeout , etc.

Procedimiento o Función	Llena_Categoria
Parámetros de Entrada	UGControl tipo Control
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Subrutina de uso general que llena el objeto Ugcontrol con los valores de las categorías a las que se puede asignar un usuario.

Procedimiento o Función	Llenar_dia
Parámetros de Entrada	UGControl tipo Control
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Subrutina de uso general que llena el objeto Ugcontrol con los valores de las días de la semana.

Procedimiento o Función	Main
Parámetros de Entrada	Ninguno
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	<p>Función principal encargada de leer el nivel de acceso y el laboratorio al que el usuario trata de administrar con SISCAL.</p> <p>También se encarga de definir todo el entorno del usuario.</p>

Procedimiento o Función	Read_Ini tipo String
Parámetros de Entrada	Tx_Buscar tipo String, Tx_Archivo tipo String, Tx_seccion tipo String
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Función que lee un parámetro de una sección específica del archivo de configuración <i>sisca.ini</i> .

Procedimiento o Función	RTrim2 tipo String
Parámetros de Entrada	Txt_String tipo String
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Procedimiento de uso general para el manejo de caracteres. Txt_String es la variables tipo string a formatear.

Procedimiento o Función	Buscar_lab tipo String
Parámetros de Entrada	tmp_codlab tipo Integer
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Función que retorna el nombre de un laboratorio a partir del código del laboratorio (tmp_codlab).

Procedimiento o Función	Verifica_Existe
Parámetros de Entrada	cx_valida tipo Integer
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Función que determina si existe: un código de laboratorio, un código de especialización o si se ha registrado el ingreso de un usuario al laboratorio.

Procedimiento o Función	centrar_forma
Parámetros de Entrada	UGmdi tipo Form, UGforma tipo Form
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Proceso que centra una forma.

Procedimiento o Función	Conectar
Parámetros de Entrada	Ninguno
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Función que inicializa la conectividad con la base de datos.

Procedimiento o Función	Get_lab
Parámetros de Entrada	ugcontrol tipo Control, str_lab tipo String, band tipo Integer
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Función que retorna el código o nombre de un laboratorio que existe en un control.

Procedimiento o Función	Limpiar_Spread
Parámetros de Entrada	spr_temp tipo Control
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	

Procedimiento o Función	Llena_lab
Parámetros de Entrada	UGControl tipo Control
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Procedimiento que llena los campos de un control (ugcontrol) con los valores de la tabla de laboratorios.

Procedimiento o Función	mensaje
Parámetros de Entrada	index tipo Integer, msgtxt tipo String, msgtext1 tipo String
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Función que permite desplegar mensajes del sistema en español de acuerdo con el código(<i>index</i>) enviado.

Procedimiento o Función	Reemplaza_Str
Parámetros de Entrada	tx_string tipo String, tx_Busca tipo String, tx_reemp tipo String
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Procedimiento encargado de reemplazar todos los caracteres de un string encontrados, por el carácter especificado
Procedimiento o Función	Tabla_mensaje
Parámetros de Entrada	codigo_msg tipo Integer
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Función que contiene los mensajes de error típicos generados por la aplicación

7.1.4.3 Módulo: UGESIS1.BAS

Procedimiento ó Función	buscar_lab
Parámetros de Entrada	tmp_codlab como String
Parámetros de Salida	buscar_lab comp String
Propósito	El propósito de esta función es encontrar dentro de la base de datos al laboratorio, cuyo código es enviado a través del parámetro de entrada

Procedimiento ó Función	llena_lab
Parámetros de Entrada	ugcontrol como Control
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	El propósito de esta subrutina es la ingresar los datos dentro de la tabla de los laboratorios

Procedimiento ó Función	tabla_mensaje
Parámetros de Entrada	código_msg como Entero
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Esta función tiene la tarea de mostrar todos los mensajes, ya sean de despedida, saludo o error

Procedimiento ó Función	mensaje
Parámetros de Entrada	index como Entero msgtxt como String msgtxt1 como String
Parámetros de Salida	mensaje como String
Propósito	El propósito de esta función permite comunicar al usuario que algo se encuentra sucediendo en el sistema, por medio de mensajes en la pantalla.
Procedimiento ó Función	Reemplaza_str
Parámetros de Entrada	tx_string como String tx_Busca como String tx_reemp como String
Parámetros de Salida	Reemplaza_str como String
Propósito	Esta función se encarga de reemplazar una cadena de caracteres dado por otra cadena de caracteres especificada con uno de los parámetros que recibe

7.1.4.4 Procedimientos de la forma ACCESO_F.FRM

Procedimiento o Función	Eliminar_acesos
Parámetros de Entrada	Ninguno
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Procedimiento de Eliminación de acceso de usuarios al <i>Laboratorio</i> . Verifica y confirma el password ingresado antes de llevar a cabo la eliminación.
Procedimiento o Función	Ingresar_acesos
Parámetros de Entrada	Ninguno
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Procedimiento de Ingreso de acceso de usuarios al <i>Laboratorio</i> . Verifica y confirma el password ingresado antes de llevar a cabo la inserción.

Procedimiento o Función	Limpiar_passwd
Parámetros de Entrada	Ninguno
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Procedimiento que inicializa los valores de clave

Procedimiento o Función	Llena_lab
Parámetros de Entrada	UGControl tipo combo_box
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Procedimiento que carga al combo_box con todos los registros de la tabla Laboratorio.

Procedimiento o Función	Llena_nivelacc tipo String
Parámetros de Entrada	str_acc tipo string
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Función que determina el tipo de pantalla para Accesos al Sistema según el valor de str_acc . (S=Supervisor,O=Operador, A=Administrador)

Procedimiento o Función	Llenar_acclab
Parámetros de Entrada	str_categoria tipo String
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Se usa en la forma de Accesos al Sistema: Si el usuario es Supervisor muestra una lista de todos los laboratorios, en caso de ser Administrador solo indica el laboratorio en que se está trabajando.

Procedimiento o Función	Llenar_categoria
Parámetros de Entrada	str_categoria tipo String
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Se lo usa en la forma de Accesos al sistema y permite seleccionar categorías de Administrador y/o Supervisor si el usuario es un Supervisor. Y solo permite asignar categorías de Operador si el usuario es un Administrador .

Procedimiento o Función	Llenar_spracc
Parámetros de Entrada	str_categoria tipo String
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Consulta la base de datos de los usuarios con acceso a un laboratorio dependiendo de si el usuario es un Supervisor o Administrador.

Procedimiento o Función	Llenar_sprsegur
Parámetros de Entrada	Ninguno
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Función que carga la lista de usuarios con clave de acceso indicando su categoría para un laboratorio dado.

Procedimiento o Función	Modificar_accesos
Parámetros de Entrada	Ninguno
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Procedimiento de modificación de claves de acceso de un usuario para un laboratorio dado.

7.1.4.5 Procedimientos de la forma de asignación de equipos**ACCESOLA.FRM**

Procedimiento o Función	Buscar_acc_usr
Parámetros de Entrada	Ninguno
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Procedimiento que busca información del usuario a partir de su matrícula y determina si se le ha asignado un equipo del laboratorio.

Procedimiento o Función	Limpia_forma
Parámetros de Entrada	qx_fila tipo entero largo
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Procedimiento que limpia los campos de la forma de asignación de equipos.

Procedimiento o Función	Refresca_Equipo
Parámetros de Entrada	Ninguno
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Función que carga las listas de <i>Equipo Asignado</i> y <i>Equipo Disponible</i> en forma de Asignación de Equipos.

Procedimiento o Función	Verifica_Ayudante
Parámetros de Entrada	cx_identificacion tipo String
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Función que calcula el número de ayudantes dentro del laboratorio.

Procedimiento o Función	Eliminar_ayud
Parámetros de Entrada	Ninguno
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Función que elimina ayudantes de un laboratorio, verifica el número de matrícula y su horario antes de eliminarlo. También actualiza las listas de <i>Ayudantes Disponibles</i> y <i>Ayudantes Asignados</i> .

Procedimiento o Función	Ingresar_ayud
Parámetros de Entrada	Ninguno
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Función que permite el ingreso de Ayudantes en un laboratorio. Se verifica que el horario del ayudante no se repita total o parcialmente con otro horario anteriormente asignado al ayudante.

Procedimiento o Función	Llenar_sprayud
Parámetros de Entrada	Ninguno
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Procedimiento de carga de datos del Spread de la forma de Asignación de Horario de Ayudantes. Este proceso carga todos los horarios de los ayudantes.

Procedimiento o Función	Modificar_ayud
Parámetros de Entrada	Ninguno

Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Procedimiento de actualización de horario de un ayudante. Antes de actualizar se verifica todos los horarios del ayudante para evitar conflictos entre horarios.

Procedimiento o Función	off_cmd1
Parámetros de Entrada	Ninguno
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Función que deshabilita los botones de la forma de Asignación de horario de Ayudantes

7.1.4.6 Procedimientos de la forma de administración de equipos

Forma USER.FRM

Procedimiento ó Función	buscar_usr
Parámetros de Entrada	Ninguno
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Este procedimiento busca un uusuario a partir de un número de matricula o de cédula dado

Procedimiento ó Función	buscar_usrlab
Parámetros de Entrada	Ninguno
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Este procedimiento busca la categoría a partir de que el usuario nos facilita su identificación y el laboratorio

Procedimiento ó Función	Elimina_Usr
Parámetros de Entrada	Ninguno
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Este procedimiento elimina las relaciones de un usuario con un laboratorio, por lo tanto el supervisor no puede eliminar usuarios

Procedimiento ó Función	Ingresar_Usr
Parámetros de Entrada	Ninguno
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Esta función tiene como tarea la de ingresar usuarios o una categoría para un laboratorio determinado

Procedimiento ó Función	Limpia_forma
Parámetros de Entrada	qx_fila como Long
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Este procedimiento limpia todos los textos de los controles

Procedimiento ó Función	Modifica_usr
Parámetros de Entrada	Ninguno
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Este procedimiento modifica los datos del usuario o categoría

Procedimiento ó Función	valida_datos
Parámetros de Entrada	Ninguno
Parámetros de Salida	valida_datos como Entero

Propósito	Este procedimiento valida que los datos digitados para el ingreso o modificación de los usuarios o categorías no sean valores nulos
------------------	---

7.1.4.7 Procedimientos de la forma de administración de equipos EQUIP.FRM

Procedimiento o Función	Eliminar_Equipo
Parámetros de Entrada	Ninguno
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Procedimiento de Eliminación de Equipos, se solicita reconfirmación antes de proceder a la eliminación y se hace un refrescamiento en la lista de equipos existentes.

Procedimiento o Función	Ingresar_Equipo
Parámetros de Entrada	Ninguno
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Función de ingreso de equipos al laboratorio. Verifica que el equipo no sea repetido.
Procedimiento o Función	Modificar_Equipo
Parámetros de Entrada	Ninguno
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Proceso de actualización de equipos.

7.1.4.8 Procedimientos de la forma de administración de especialización ESP.FRM

Procedimiento o Función	Eliminar_esp
Parámetros de Entrada	Ninguno
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Procedimiento de Eliminación de Especializaciones, se solicita reconfirmación antes de proceder a la eliminación y se hace un refrescamiento en la lista de especializaciones existentes.

Procedimiento o Función	Ingresar_esp
Parámetros de Entrada	Ninguno
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Proceso de ingreso de Especializaciones al sistema.

Procedimiento o Función	Modificar_esp
Parámetros de Entrada	Ninguno
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Proceso de modificación de Especializaciones.

Procedimiento o Función	Refrescar_esp
Parámetros de Entrada	Ninguno
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Procedimiento que carga la lista de especializaciones.

7.1.4.9 Procedimientos de la forma de definición de detalles de políticas POLIDETA.FRM

Procedimiento o Función	Busca_Dia
Parámetros de Entrada	inicial tipo String
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Función que determina el día de la semana de acuerdo al valor de la variable " <i>inicial</i> ".

Procedimiento o Función	Limpia_grid
Parámetros de Entrada	Ninguno
Parámetros de Salida	Ninguno
Propósito	Función que inicializa el grid de detalles de política.

CAPITULO 8
DESCRIPCIÓN DE LOS
PROCEDIMIENTOS SQL

8. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS SQL.- (STORED PROCEDURES)

Nombre	sp_add_ayud	
Parámetros de Entrada	@secuencia	smallint
	@cod_lab	smallint
	@matricula	varchar(10)
	@dia	varchar(2)
	@hora_inicio	smalldatetime
	@hora_fin	smalldatetime
Parámetros de Salida	Cantidad de registros añadidos	
Propósito	Ingresar registros a la tabla de Ayudante	

Nombre	sp_add_equipo	
Parámetros de Entrada	@cod_equipo	smallint
	@cod_lab	smallint
	@desc_equipo	varchar(30)
	@observacion	varchar(120)
Parámetros de Salida	Cantidad de registros añadidos	
Propósito	Ingresar registros a la tabla de Equipo	

Nombre	sp_add_esp	
Parámetros de Entrada	@cod_esp	smallint
	@desc_esp	varchar(30)
Parámetros de Salida	Cantidad de registros añadidos	
Propósito	Ingresar registros a la tabla de Seguridad	

Nombre	sp_add_lab	
Parámetros de Entrada	@cod_lab	smallint
	@nombre_lab	varchar(20)
Parámetros de Salida	Cantidad de registros añadidos	
Propósito	Ingresar registros a la tabla de Laboratorio	

Nombre	sp_add_opera	
Parámetros de Entrada	@fecha	datetime
	@cod_lab	smallint
Parámetros de Salida	Cantidad de registros añadidos	
Propósito	Ingresar registros a la tabla temporal del operador	

Nombre	sp_add_seguridad	
Parámetros de Entrada	@clave_app	varchar(4)
	@matricula	varchar(10)
	@cod_lab	smallint
	@nivel_acceso	varchar(1)
Parámetros de Salida	Cantidad de registros añadidos	
Propósito	Ingresar registros a la tabla Seguridad	

Nombre	sp_add_user	
Parámetros de Entrada	@matricula	varchar(10)
	@cod_esp	smallint
	@clave	varchar(4)
	@nombres	varchar(30)
	@apellidos	varchar(30)

	@nivel	varchar(3)
Parámetros de Salida	Cantidad de registros añadidos	
Propósito	Ingresar registros a la tabla Usuario	

Nombre	sp_add_userlab	
Parámetros de Entrada	@matricula	varchar(10)
	@categoria	varchar(1)
	@cod_lab	smallint
Parámetros de Salida	Cantidad de registros añadidos	
Propósito	Ingresar registros a la tabla Usuario_Lab	

Nombre	sp_depur_admin	
Parámetros de Entrada	@cod_lab	smallint
	@matricula	varchar(10)
Parámetros de Salida	Cantidad de registros eliminados	
Propósito	Eliminar los registros de las tablas que tenga relación con la matrícula dada.	

Nombre	sp_elimina_ayud	
Parámetros de Entrada	@cod_lab	smallint
	@matricula	varchar(10)
	@dia	varchar(2)
	@hora_inicio	smalldatetime
	@hora_fin	smalldatetime
Parámetros de Salida	Cantidad de registros eliminados	

Propósito	Eliminar los registros de la tabla Ayudante
------------------	---

Nombre	sp_elimina_equipo
Parámetros de Entrada	@desc_equipo varchar(30)
Parámetros de Salida	Cantidad de registros eliminados
Propósito	Eliminar los registros de la tabla Equipo

Nombre	sp_elimina_esp
Parámetros de Entrada	@cod_esp smallint
Parámetros de Salida	Cantidad de registros eliminados
Propósito	Eliminar los registros de la tabla Especialización

Nombre	sp_elimina_lab
Parámetros de Entrada	@cod_lab smallint
Parámetros de Salida	Cantidad de registros eliminados
Propósito	Eliminar los registros de la tabla Laboratorio

Nombre	sp_elimina_opera
Parámetros de Entrada	@cod_lab smallint
Parámetros de Salida	Cantidad de registros eliminados
Propósito	Eliminar los registros de la tabla temporal que maneja el operador

Nombre	sp_elimina_politica
---------------	---------------------

Parámetros de Entrada	@cod_politica	smallint
	@cod_lab	smallint
Parámetros de Salida	Cantidad de registros eliminados	
Propósito	Eliminar los registros de la tabla Política	

Nombre	sp_elimina_seguridad	
Parámetros de Entrada	@clave_app	varchar(4)
	@matricula	varchar(10)
	@cod_lab	smallint
	@nivel_acceso	varchar(1)
Parámetros de Salida	Cantidad de registros eliminados	
Propósito	Eliminar los registros de la tabla Seguridad	

Nombre	sp_elimina_user	
Parámetros de Entrada	@matricula	varchar(10)
	@cod_lab	smallint
Parámetros de Salida	Cantidad de registros eliminados	
Propósito	Eliminar los registros de la tabla Persona_Politica, Ayudante, Seguridad, Usuario_Lab	

Nombre	sp_hora_server	
Parámetros de Entrada	ninguno	
Parámetros de Salida	hora_actual	
Propósito	Obtener la hora actual del servidor	

Nombre	sp_modif_acceso	
Parámetros de Entrada	@hora_equipo	varchar(5)
	@hora_fin	varchar(5)
	@cod_equipo	smallint
	@num_acceso	smallint
	@estatus	varchar(1)
Parámetros de Salida	Cantidad de Registros modificados	
Propósito	Actualizar campos de la tabla Acceso_Lab	

Nombre	sp_modif_seguridad	
Parámetros de Entrada	@clave_app	varchar(4)
	@matricula	varchar(10)
	@cod_lab	smallint
	@nivel_nuevo	varchar(1)
	@nivel_acceso	varchar(1)
	@cod_viejo	smallint
Parámetros de Salida	Cantidad de Registros modificados	
Propósito	Actualizar campos de la tabla Seguridad	

Nombre	sp_modif_ayud	
Parámetros de Entrada	@secuencia	smallint
	@cod_lab	smallint

	@matricula	varchar(10)
	@dia	varchar(2)
	@hora_inicio	smalldatetime
	@hora_fin	smalldatetime
Parámetros de Salida	Cantidad de Registros modificados	
Propósito	Actualiza los registros de la tabla Ayudante	

Nombre	sp_modif_equipo	
Parámetros de Entrada	@cod_equipo	smallint
	@desc_equipo	varchar(30)
	@observacion	varchar(120)
Parámetros de Salida	Cantidad de Registros modificados	
Propósito	Actualiza los registros de la tabla Equipo	

Nombre	sp_modif_esp	
Parámetros de Entrada	@cod_esp	smallint
	@desc_esp	varchar(30)
Parámetros de Salida	Cantidad de Registros modificados	
Propósito	Actualiza los registros de la tabla Especialización	

Nombre	sp_modif_lab	
Parámetros de Entrada	@cod_lab	smallint
	@nombre_lab	varchar(20)
Parámetros de Salida	Cantidad de Registros modificados	
Propósito	Actualiza los registros de la tabla Laboratorio	

Nombre	sp_modif_opera
Parámetros de Entrada	@cod_lab smallint
Parámetros de Salida	Cantidad de Registros modificados
Propósito	Actualiza los registros de la tabla temporal que manipula el Operador

Nombre	sp_modif_user
Parámetros de Entrada	@matricula varchar(10) @cod_esp smallint @clave varchar(6) @categoria varchar(1) @nombres varchar(30) @apellidos varchar(30) @nivel varchar(3) @cod_lab smallint
Parámetros de Salida	Cantidad de Registros modificados
Propósito	Actualiza los registros de la tabla Usuario

Nombre	sp_num_ayud
Parámetros de Entrada	@cod_lab smallint
Parámetros de Salida	Cantidad de Registros modificados
Propósito	Disminuye el numero de ayudantes en la tabla Laboratorio
Nombre	sp_select_acc
Parámetros de Entrada	@matricula varchar(10)

	@fecha	datetime
	@cod_lab	smallint
Parámetros de Salida	Registros seleccionados	
Propósito	Seleccionar registros de la tabla Acceso_Lab de un día específico	

Nombre	sp_select_esprpt	
Parámetros de Entrada	@fechasi1	datetime
	@fechasi2	datetime
	@y	smallint
Parámetros de Salida	Registros seleccionados	
Propósito	Seleccionar registros de la tabla Especializaciones , Acceso_Lab para genera reporte por especialización	

Nombre	sp_select_esprpt1	
Parámetros de Entrada	@i	
Parámetros de Salida	Registros seleccionados	
Propósito	Seleccionar la descripción de la Especializaciones	

Nombre	sp_select_seguridad	
Parámetros de Entrada	ninguno	
Parámetros de Salida	Registros seleccionados	
Propósito	Seleccionar los usuarios que pueden manejar el sistema de administrativo de SISCAL	

Nombre	sp_select_seguridad1	
---------------	----------------------	--

Parámetros de Entrada	@matricula	varchar(10)
Parámetros de Salida	Registros seleccionados	
Propósito	Obtener la información sobre determinado registro en la tabla Seguridad	

Nombre	sp_update_politica	
Parámetros de Entrada	@cod_politica	smallint
	@cod_lab	smallint
	@desc_politica	varchar(30)
Parámetros de Salida	Registros actualizados	
Propósito	Actualizar los información de la tabla Política	

Nombre	sp_seguridad_clave1	
Parámetros de Entrada	@matricula	varchar(10)
	@cod_lab	smallint
	@nivel_acceso	varchar(1)
Parámetros de Salida	clave_app	
Propósito	Obtener la clave dada una matrícula cuando el sistema es manipulado por el Administrador	

Nombre	tabla_paso	
Parámetros de Entrada	@lab	smallint
	@cod	smallint
Parámetros de Salida	Registros actualizados	
Propósito	Este procedimiento nos permite generar los registros	

	necesarios para presentar el reporte de tiempo de uso de máquina.
Nombre	drop_tabla_paso
Parámetros de Entrada	@codigo_proceso
Parámetros de Salida	Registros Eliminados
Propósito	Este procedimiento nos permite borrar los registros de la tabla uso_equipo, los cuales son creados al generar el reporte de tiempo de uso de equipo.

CAPITULO 9
FORMATO DE LOS REPORTES

- Título Principal, que es el nombre completo de la Universidad (ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL).
- Título Secundario, que es el nombre del Reporte que se está emitiendo. (REPORTE DE CONTROL DE AYUDANTES).
- También nos muestra información sobre el Laboratorio al cual se está accedando, así como el rango de fechas desde y hasta donde se quiere el reporte.
- Se presenta también una cabecera adicional sobre el detalle que se va a presentar en el Reporte, en este caso, la cabecera que se hace referencia es la siguiente:
 - Nombre (Apellidos y nombres del usuario).
 - Matrícula (Código único de cada Ayudante del Laboratorio).
 - Fecha (Fecha en que el Ayudante ingresó al Laboratorio MM/DD/AA).
 - Entrada (Hora en que el Ayudante ingresó al Laboratorio).
 - Salida (Hora en que el Ayudante salió del Laboratorio).
- El Detalle del Reporte estará formado por todos aquellos registros que se encuentren en el rango especificado previa a la emisión del Reporte.

9.2 Reporte de Uso de Tiempo de Equipo

Descripción:

Para cada laboratorio se debe mostrar un reporte del total de equipos de ese laboratorio, para de esta manera saber que equipos están asignados , y cuales están disponibles. En el caso de los equipos asignados, se listará el usuario y tiempo del uso de equipo, caso contrario estos campos se listarán en blanco. El formato del reporte consta de las siguientes partes:

- Fecha en que se saca el Reporte (parte superior izquierda), y el número de página(parte superior derecha).
- Título Principal, que es el nombre completo de la Universidad (ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL).
- Título Secundario, que es el nombre del Reporte que se está emitiendo. (REPORTE DE TIEMPO DE USO DE EQUIPO).
- También nos muestra información sobre el Laboratorio al cual se está accedando.
- Se presenta también una cabecera adicional sobre el detalle que se va a presentar en el Reporte, en este caso, la cabecera que se hace referencia es la siguiente:
 - Equipo (Breve descripción del equipo que se está utilizando).
 - Usuario (Se hace referencia al usuario que utilizó el equipo descrito).
 - Tiempo de uso (Tiempo total que el usuario estuvo utilizando el equipo).
- El Detalle del Reporte estará formado por todos los registros que contengan información de los equipos que se encuentren en el Laboratorio, disponibles o no.

9.3 Reporte de Eventos

Descripción:

Este reporte permite consultar los registros de entradas y salidas del laboratorio. Para obtener esta información el usuario (administrador u operador) ingresará la fecha_inicio y la fecha_fin del periodo a consultar. El formato del reporte consta de las siguientes partes:

- Fecha en que se saca el Reporte (parte superior izquierda), y el número de página(parte superior derecha).
- Título Principal, que es el nombre completo de la Universidad (ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL).

- Título Secundario, que es el nombre del Reporte que se está emitiendo. (REPORTE DE EVENTOS).
- También nos muestra información sobre el Laboratorio al cual se está accedando, así como el rango de fechas desde y hasta donde se quiere el reporte.
- Se presenta también una cabecera adicional sobre el detalle que se va a presentar en el Reporte, en este caso, la cabecera que se hace referencia es la siguiente:
 - Fecha (Fecha en que el usuario ingresó al Laboratorio).
 - Matrícula(código único del usuario del Laboratorio)
 - Nombres (Apellidos y nombres del usuario).
 - Entrada (Hora en que entró el usuario al Laboratorio).
 - Salida (Hora en que salió el usuario del Laboratorio).
- El Detalle del Reporte estará formado por todos aquellos registros guardados en el momento de acceder el usuario al Laboratorio, y por su puesto que cumplan con la condición del Reporte, que en este caso es el rango de fechas.

9.4 Reporte de Accesos de Estudiantes al Laboratorio

Descripción:

Este reporte permite seleccionar uno o más estudiantes y muestra información sobre hora de entrada, hora de salida y que equipo se le asignó al estudiante. Una vez seleccionado el estudiante, el usuario (,administrador u operador) tendrá que ingresar fecha de inicio y fecha final del período que se quiere consultar. El formato del reporte consta de las siguientes partes:

- Fecha en que se saca el Reporte (parte superior izquierda), y el número de página (parte superior derecha).
- Título Principal, que es el nombre completo de la Universidad (ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL).
- Título Secundario, que es el nombre del Reporte que se está emitiendo. (REPORTE DE ACCESOS DE ESTUDIANTES).
- También nos muestra información sobre el Laboratorio al cual se está accedendo, así como el rango de fechas desde y hasta donde se quiere el reporte.
- Se presenta también una cabecera adicional sobre el detalle que se va a presentar en el Reporte, en este caso, la cabecera que se hace referencia es la siguiente:
 - Nombre (Apellidos y nombres del usuario).
 - Equipo (Breve descripción del equipo que se le asignó en esa fecha).
 - Fecha (Fecha en que se asignó ese equipo).
 - Entrada (Hora en que inició el estudiante a utilizar el equipo).
 - Salida (Hora en que el estudiante dejó de utilizar el equipo).
- El Detalle del Reporte estará formado por todos aquellos registros que guardan información de los accesos de cada estudiante, que además cumpla con mostrar la información del estudiante seleccionado y en el rango de fechas especificado.

9.5 Reporte de Historia de asignación de Equipos.

Descripción:

Este reporte permite consultar dentro de un intervalo de tiempo información sobre la(s) personas asignadas a los equipos del laboratorio. Como dato de entrada se va a tener la *fecha desde* y *fecha hasta* del rango a consultar. El formato del reporte consta de las siguientes partes:

- Fecha en que se saca el Reporte (parte superior izquierda), y el número de página(parte superior derecha).
- Título Principal, que es el nombre completo de la Universidad (ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL).
- Título Secundario, que es el nombre del Reporte que se está emitiendo. (REPORTE DE HISTORIA DE ASIGNACIÓN DE EQUIPOS).
- También nos muestra información sobre el Laboratorio al cual se está accedando, así como el rango de fechas desde y hasta donde se quiere el reporte.
- Se presenta también una cabecera adicional sobre el detalle que se va a presentar en el Reporte, en este caso, la cabecera que se hace referencia es la siguiente:
 - Equipo (Breve descripción del equipo que se está utilizando).
 - Usuario (Apellidos y nombres del usuario).
 - Fecha (Fecha en que se asignó ese equipo al usuario).
 - Entrada (Hora en que fue asignado ese equipo al usuario durante la fecha indicada anteriormente).
 - Salida (Hora en que el usuario entregó el equipo, durante la fecha indicada anteriormente).
- El Detalle del Reporte estará formado por todos aquellos registros que contengan información de los usuarios que han utilizado un determinado equipo, y además que cumpla con el rango de fechas especificado.

9.6 Reporte de Violaciones al Sistema

Descripción:

Este es un reporte indicando las posibles intentos de violación al sistema. Aquí se ingresará como parámetros de entrada *hora de inicio* y *hora final* del período a consultar. El formato del reporte consta de las siguientes partes:

- Fecha en que se saca el Reporte (parte superior izquierda), y el número de página (parte superior derecha).
- Título Principal, que es el nombre completo de la Universidad (ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL).
- Título Secundario, que es el nombre del Reporte que se está emitiendo. (REPORTE DE VIOLACIONES AL SISTEMA).
- También nos muestra información sobre el Laboratorio al cual se está accedendo, así como el rango de fechas desde y hasta donde se quiere el reporte.
- Se presenta también una cabecera adicional sobre el detalle que se va a presentar en el Reporte, en este caso, la cabecera que se hace referencia es la siguiente:
 - Nombre (Apellidos y nombres del usuario que está intentando ingresar al Sistema).
 - Fecha (Fecha en que el usuario intentó ingresar al Sistema).
 - Hora (Hora en que el usuario intentó ingresar al Sistema, en la fecha especificada anteriormente).
 - Descripción (Breve descripción del motivo por el cual el acceso fue negado).
- El Detalle del Reporte estará formado por todos aquellos registros generados en el momento de tratar de acceder al Sistema, y el mismo es negado; siempre y cuando

estos intentos de accesos hayan sido hechos en el rango de fechas especificado en el Reporte.

CAPITULO 10
ESTANDARES PARA LA INTERFACE

10. ESTÁNDARES PARA LA INTERFACE

- La forma:

En el load de la forma deben fijarse el ancho y el alto que tendrá la forma. En el unload de la forma es necesaria la sentencia `SET nombre_forma = NOTHING`, esto hace que la forma y todos sus datos se descarguen de memoria.

Backcolor: `&H80000005&` o `&H8000000C&`

El tamaño de la forma debe caber en el espacio de pantalla disponible.

- Posición de los Botones:

Los botones en la forma deben colocarse en la partes superior izquierda. Si la forma es muy ancha, los botones se colocarán en la parte inferior y deben distribuirse de manera centrada.

Color de los botones: `&H8000000F&` (toma el color de botones definido en el escritorio)

Ancho:

Alto:

Orden de los botones: se debe colocar primero aquellos botones que se utilicen más (por ejemplo: Aceptar, Cancelar, etc).

- Posición de cajas de texto:

Distribuir la información o datos en la pantalla de tal manera que: alcance en una misma pantalla; mantener la estética, es decir que el usuario no se confunda por que hay exceso o poca información.

Nombre:	<input type="text" value="Karina Cárdenas Farías"/>		
Dirección:	<input type="text" value="Pradera 1"/>		
Numero de Cédula:	<input type="text" value="1010101010"/>	Número de Matrícula:	<input type="text" value="99999999"/>
Teléfono:	<input type="text" value="431010"/>		

alineado → ← alineado

Las posiciones siempre deben estar alineadas.

Nombre:	<input type="text" value="Karina Cárdenas Farías"/>
---------	---

Dirección:

Número de Cédula: Número de Matrícula:

Teléfono:

De ser posible, se debe mantener como máximo dos grupos (etiqueta-texto, checkbox, option, etc) por línea.

- Al utilizar lista se debe tener presente que es necesario “reflejar lo seleccionado” en una caja de texto:

Seleccione el tipo de letra:

- Recuerda que los option se utilizan en casos en que se necesite seleccionar un ítem de un grupo (deben agruparse si se usan varios), y el checkbox se utiliza cuando se selecciona uno o más de un grupo de ítems.

- Base de Datos, Snapshot, Dynaset, Querydef: todo estos son tipos de datos y objetos que se manipulan en memoria, por lo que luego de utilizar alguno de ellos debe cerrarse.

`dyn_politica.Close`

`qry_usuario.Close`

- Todos los archivos que se abran deben cerrarse.
- En cada declaración general de las formas (*.frm), y en los procedimientos o funciones de un módulo (*.bas) se deben registrar en comentarios los siguientes datos.

' NOMBRE DE LA FORMA: frmUsuarios
' OBJETIVO: Administrar Usuarios
(ingreso, modificación , eliminación)
' AUTOR(A): Karina Cárdenas Farías y Johnny Idrovo
' FECHA DE CREACIÓN: 1996/08/14
'FECHA DE ACTUALIZACIÓN - AUTOR: 1996/08/17 Carmen Milán



A.F. 141744