

Universidad Autónoma De San Luis Potosí

Facultad de Ingeniería

Manual Del Usuario

Estructura de Archivos

Jacob Alejandro Loredó De La Rosa

Área de Ciencias De La Computación

Semestre: Enero - Junio 2020

Profesor: ING. PACHECO ESTRADA MARIA CARMEN

Contenido

Introducción.	2
Manejo del Sistema.	3
• Descripción general del sistema.....	3
1. Como crear un nuevo archivo:	3
2. Como abrir un archivo.	3
3. Como cerrar un archivo.	4
Diccionario de datos.	4
• Entidad.....	4
1. Como crear una entidad.	5
2. Como modificar una entidad.....	6
3. Como eliminar una entidad.....	7
• Atributo.....	8
1. Como crear un atributo.....	9
2. Como modificar un atributo.....	10
3. Como eliminar un atributo	11
Organizaciones	12
• Organización de archivos secuencial (clave de búsqueda).	12
1. Descripción y características.	12
2. Creación de un registro de datos	12
3. Modificación de un registro de datos.	13
4. Eliminación de un registro de datos.	14
• Organización de archivos secuencial indexada.....	15
1. Índice Primario	15
2. Índice Secundario	17
• Organización de archivos Hash Estática	19
1. Descripción y Características.....	19
2. Ejemplo.	19

Introducción.

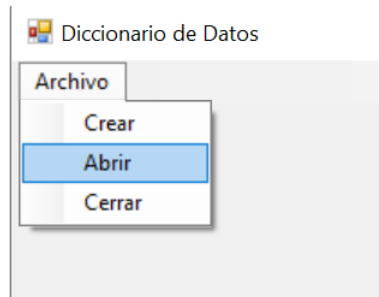
En el presente manual se mostrará el uso del diccionario de datos utilizando diferentes ejemplos de manera ilustrativa para su fácil comprensión y manipulación en donde todo lo que se aprendió teóricamente en clase se ve de forma práctica con este programa. Además, se mencionará la teoría de cada una de las partes que conforman este proyecto, como lo son las entidades, atributos, índices, etc. para su fácil comprensión.

Manejo del Sistema.

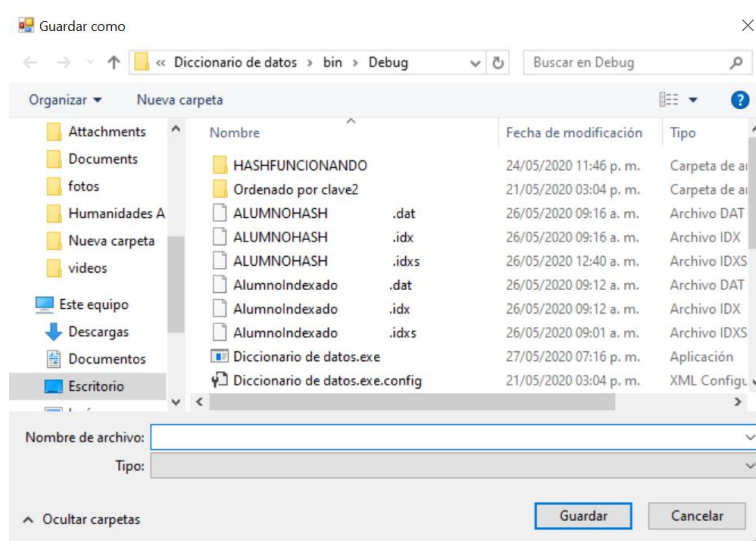
Descripción general del sistema.

Como crear un nuevo archivo:

Para crear un nuevo archivo, se debe hacer clic en la pestaña de “Archivo” y desplegar las diferentes opciones, se selecciona la opción “Crear”.

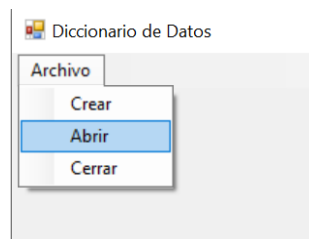


Después se abrirá una nueva ventana en donde elegiremos el destino en donde queremos guardar el archivo, además de indicar el nombre del archivo.

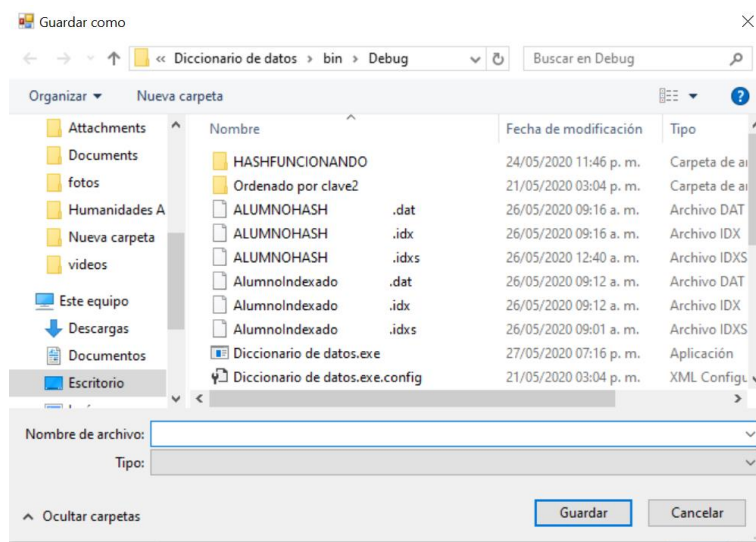


Como abrir un archivo.

Para abrir un archivo, se debe hacer clic en la pestaña de “Archivo” y se selecciona la opción “Abrir”.

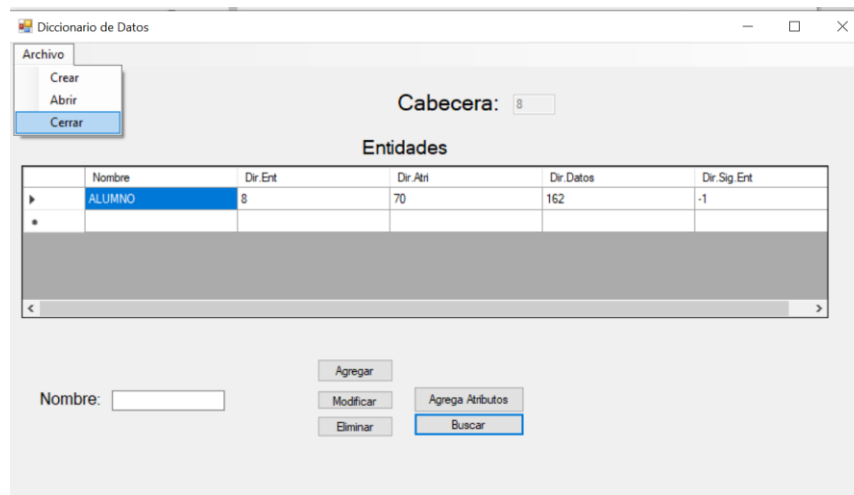


Después se abrirá una nueva ventana en donde se selecciona el archivo que se quiere abrir, es importante mencionar que los archivos con terminación .bin son los archivos que se tienen que abrir para acceder a su información.



Como cerrar un archivo.

Para cerrar el archivo en uso, se debe hacer clic en la pestaña de “Archivo” y se selecciona la opción “Cerrar”.



Diccionario de datos.

Un diccionario de datos es en donde se almacenan las descripciones de los datos para que sean accesibles por los usuarios. Contiene información que describe los datos de una base de datos. Un diccionario de datos describe el nombre, tipo y tamaño de los datos (entidades y atributos), las relaciones entre los datos, restricciones de integridad sobre los datos, etc.

Entidad

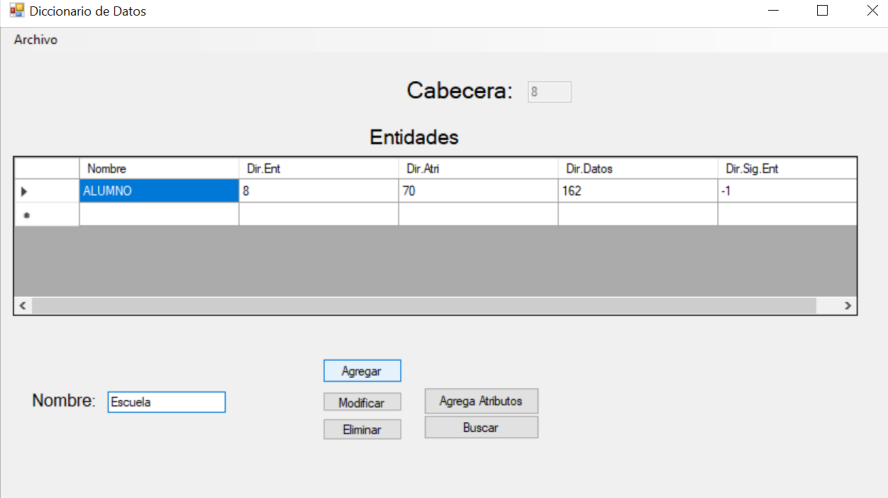
Una entidad es un concepto sobre el que se recopilan datos. Son los objetos reales que nos interesan lo suficiente como para capturar y guardar sus datos. Una entidad contiene los siguientes metadatos:

- **Nombre:** Identificador del objeto que se quiere representar.

- **Dirección de la entidad:** Dirección en el archivo en donde se almacena la entidad.
- **Dirección de los atributos:** Representa la dirección de archivo en donde se encuentra el primer atributo.
- **Dirección de los datos:** representa la dirección de archivo en donde se encuentra el primer registro de datos.
- **Dirección de la siguiente entidad:** representa la dirección de la siguiente entidad que pertenece a la misma base de datos.

Como crear una entidad.

Para crear una entidad basta con escribir el nombre de nuestra entidad en el campo de texto, después hacer clic en el botón de agregar.



The screenshot shows a window titled 'Diccionario de Datos' with a sub-header 'Archivo'. Below this is a 'Cabecera:' field with the value '8'. The main section is titled 'Entidades' and contains a table with the following columns: 'Nombre', 'Dir. Ent', 'Dir. Atr', 'Dir. Datos', and 'Dir. Sig. Ent'. The table has one row with the value 'ALUMNO' in the 'Nombre' column, '8' in 'Dir. Ent', '70' in 'Dir. Atr', '162' in 'Dir. Datos', and '-1' in 'Dir. Sig. Ent'. Below the table is a large grey rectangular area. At the bottom of the window, there is a 'Nombre:' label followed by a text input field containing 'Escuela'. To the right of the input field are four buttons: 'Agregar', 'Modificar', 'Eliminar', and 'Agregar Atributos'. The 'Agregar' button is highlighted with a blue border.

Nombre	Dir. Ent	Dir. Atr	Dir. Datos	Dir. Sig. Ent
ALUMNO	8	70	162	-1

La entidad se habrá insertado correctamente y se mostrará en la tabla, con sus respectivos datos.

Diccionario de Datos

Archivo

Cabecera: 8

Entidades

	Nombre	Dir.Ent	Dir.Atri	Dir.Datos	Dir.Sig.Ent
▶	ALUMNO	8	70	162	259
	Escuela	259	-1	0	-1
*					

Nombre:

Agregar

Modificar

Eliminar

Agrega Atributos

Buscar

Como modificar una entidad.

Para modificar una entidad, se selecciona el renglón que contiene la entidad a modificar después se escribe el nuevo nombre en el campo de texto y se hace clic en el botón “Modificar” para guardar los cambios.

Diccionario de Datos

Archivo

Cabecera: 8

Entidades

	Nombre	Dir.Ent	Dir.Atri	Dir.Datos	Dir.Sig.Ent
▶	ALUMNO	8	70	162	259
	Escuela	259	-1	0	-1
*					

Nombre: Colegio

Agregar

Modificar

Eliminar

Agrega Atributos

Buscar

La entidad se habrá modificado correctamente si la columna “Nombre” del renglón seleccionado cambia de nombre.

The screenshot shows the 'Diccionario de Datos' application window. At the top, there is a 'Cabecera:' label followed by a text box containing the number '8'. Below this is a table titled 'Entidades'. The table has six columns: 'Nombre', 'Dir.Ent', 'Dir.Atri', 'Dir.Datos', and 'Dir.Sig.Ent'. The first row contains 'ALUMNO', '8', '70', '162', and '259'. The second row, which is highlighted in blue, contains 'Colegio', '259', '-1', '0', and '-1'. Below the table is a horizontal scrollbar. At the bottom of the window, there is a 'Nombre:' label followed by a text box. To the right of this text box are five buttons: 'Agregar', 'Modificar' (highlighted in blue), 'Eliminar', 'Agrega Atributos', and 'Buscar'.

	Nombre	Dir.Ent	Dir.Atri	Dir.Datos	Dir.Sig.Ent
	ALUMNO	8	70	162	259
▶	Colegio	259	-1	0	-1
*					

Como eliminar una entidad.

Para eliminar una entidad, se selecciona el renglón que contiene la entidad y se hace clic en el botón “Eliminar” para quitar la entidad.

The screenshot shows the 'Diccionario de Datos' application window. At the top, there is a 'Cabecera:' label followed by a text box containing the number '8'. Below this is a table titled 'Entidades'. The table has six columns: 'Nombre', 'Dir.Ent', 'Dir.Atri', 'Dir.Datos', and 'Dir.Sig.Ent'. The first row, which is highlighted in blue, contains 'ALUMNO', '8', '70', '162', and '259'. The second row contains 'Colegio', '259', '-1', '0', and '-1'. Below the table is a horizontal scrollbar. At the bottom of the window, there is a 'Nombre:' label followed by a text box. To the right of this text box are five buttons: 'Agregar', 'Modificar', 'Eliminar' (highlighted in blue), 'Agrega Atributos', and 'Buscar'.

	Nombre	Dir.Ent	Dir.Atri	Dir.Datos	Dir.Sig.Ent
▶	ALUMNO	8	70	162	259
	Colegio	259	-1	0	-1
*					

La entidad se habrá eliminado correctamente si ya no aparece en la tabla.

Archivo

Cabecera: 259

Entidades

	Nombre	Dir.Ent	Dir.Atri	Dir.Datos	Dir.Sig.Ent
▶	Colegio	259	-1	0	-1
*					

Nombre:

Agregar
Modificar
Eliminar
Agregar Atributos
Buscar

Atributo

Un atributo es un hecho unitario que caracteriza o describe de alguna manera a una entidad. Los atributos son un hecho aislado porque deben ser indivisibles. Los atributos contienen los siguientes metadatos.

- **Nombre:** Identificador del atributo.
- **Tipo de dato:** Si es de tipo entero o carácter.
- **Longitud del tipo de dato:** Longitud en bytes del tipo de dato.
- **Dirección del atributo:** Dirección en el archivo en donde se almacena el atributo.
- **Tipo de Índice:** Identifica el tipo de estructura de datos.
- **Dirección del índice:** Dirección en el archivo en donde se almacena la estructura de datos utilizada. Dirección del siguiente atributo: Representa la dirección del siguiente atributo que define a la misma entidad.

Como crear un atributo.

Para crear un atributo se selecciona la entidad a la que se le quiere agregar atributos y se selecciona el botón “Agregar Atributos”.

The screenshot shows a window titled "Diccionario de Datos". At the top, there is a label "Archivo" and a "Cabecera:" field with the value "8". Below this is a table titled "Entidades". The table has six columns: "Nombre", "Dir. Ent", "Dir. Atri", "Dir. Datos", and "Dir. Sig. Ent". The first row is highlighted in blue and contains the text "Alumno", "8", "-1", "0", and "-1". Below the table is a scroll bar. At the bottom of the window, there is a "Nombre:" label followed by a text input field. To the right of the input field are five buttons: "Agregar", "Modificar", "Agregar Atributos" (which is highlighted with a blue border), "Eliminar", and "Buscar".

Después abrirá una nueva ventana en donde se podrán capturar los atributos que se deseen.

Para capturar un atributo es necesario escribir su nombre, elegir el tipo de dato, ya sea entero(E) o cadena(C), la longitud que tendrá, y el tipo de índice que puede ser clave de búsqueda, primario, secundario, hash estático, o no tener ningún índice. Al capturar la información requerida, se hace clic en el botón “Agregar”.

The screenshot shows a window titled "Atributos". At the top, there is a label "Alumno" and a "Dirección:" field. Below this is a table with eight columns: "Nombre", "Tipo de Dato", "Longitud del Tipo de Dato", "Dirección del Atributo", "Tipo de Índice", "Dirección del Índice", and "Dirección del Siguiente Atributo". The first row is highlighted in blue and contains the text "cve", "E", "4", "", "", "", and "". Below the table is a scroll bar. At the bottom of the window, there are several input fields and buttons. On the left, there is a "Nombre:" label followed by a text input field containing "cve". Next to it is a "Longitud:" label followed by a text input field containing "4". Below these are two dropdown menus: "Tipo de Dato:" with "E" selected, and "Tipo de Índice:" with "2" selected. To the right of these fields are five buttons: "Agregar", "Modificar", "Eliminar", "Datos", and "HASH". Further to the right are two buttons: "secuencial" and "secuencial_index".

Como modificar un atributo.

Para modificar un atributo, primero se selecciona el atributo a modificar y a continuación se escriben las modificaciones en los campos necesarios. Al terminar de capturar las modificaciones se hace clic en el botón “Modificar”.

Atributos

Alumno Dirección: 70

	Nombre	Tipo de Dato	Longitud del Tipo de Dato	Dirección del Atributo	Tipo de Índice	Dirección del Índice	Dirección del Siguiente Atributo
	cve	E	4	70	2	-1	133
▶	Apellido	C	20	133	0	-1	-1
*							

Nombre: Longitud:

Tipo de Dato: Tipo de Índice:

Finalmente se mostrará el cambio en la tabla con los datos actualizados.

Atributos

Alumno Dirección: 70

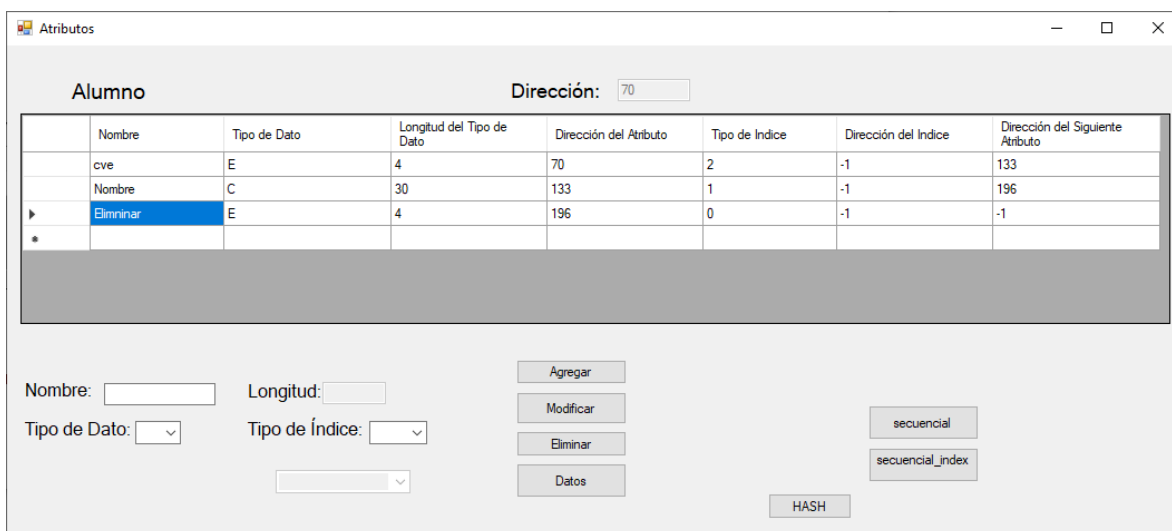
	Nombre	Tipo de Dato	Longitud del Tipo de Dato	Dirección del Atributo	Tipo de Índice	Dirección del Índice	Dirección del Siguiente Atributo
▶	cve	E	4	70	2	-1	133
	Nombre	C	30	133	1	-1	-1
*							

Nombre: Longitud:

Tipo de Dato: Tipo de Índice:

Como eliminar un atributo.

Para eliminar un atributo se selecciona el que se va a eliminar y después se hace clic en el botón “Eliminar”.



The screenshot shows the 'Atributos' window with the 'Dirección' field set to 70. The table below has the 'Eliminar' button highlighted in the third row.

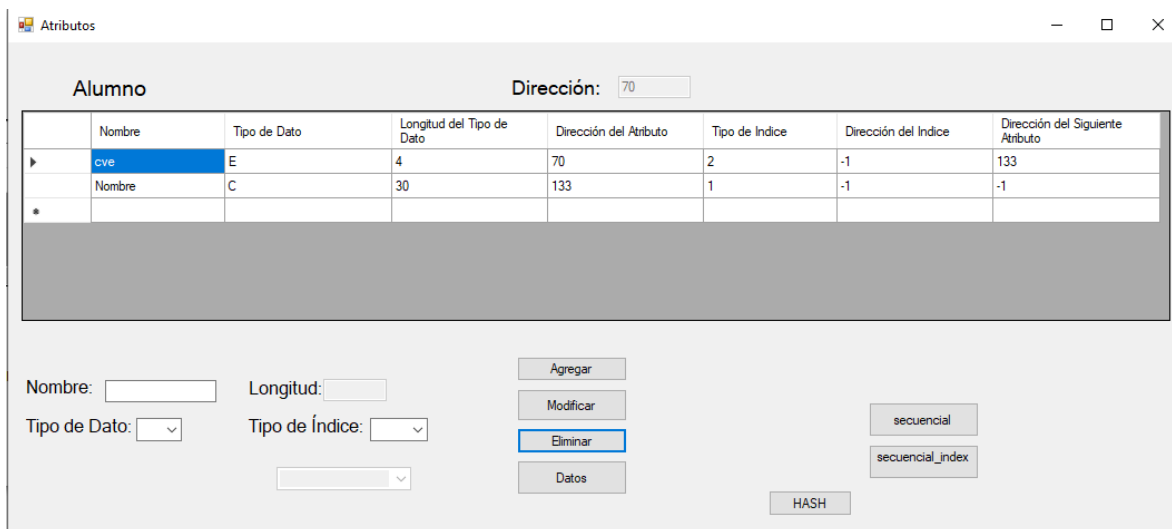
	Nombre	Tipo de Dato	Longitud del Tipo de Dato	Dirección del Atributo	Tipo de Índice	Dirección del Índice	Dirección del Siguiente Atributo
	cve	E	4	70	2	-1	133
	Nombre	C	30	133	1	-1	196
▶	Eliminar	E	4	196	0	-1	-1
*							

Below the table, the 'Eliminar' button is highlighted in the control panel.

Nombre: Longitud:
Tipo de Dato: Tipo de Índice:

Buttons: Agregar, Modificar, Eliminar, Datos, HASH, secuencial, secuencial_index

Finalmente se verá en la tabla que el atributo ha sido eliminado correctamente.



The screenshot shows the 'Atributos' window with the 'Dirección' field set to 70. The table below has the 'cve' attribute highlighted in the first row.

	Nombre	Tipo de Dato	Longitud del Tipo de Dato	Dirección del Atributo	Tipo de Índice	Dirección del Índice	Dirección del Siguiente Atributo
▶	cve	E	4	70	2	-1	133
	Nombre	C	30	133	1	-1	-1
*							

Below the table, the 'Eliminar' button is highlighted in the control panel.

Nombre: Longitud:
Tipo de Dato: Tipo de Índice:

Buttons: Agregar, Modificar, Eliminar, Datos, HASH, secuencial, secuencial_index

Organizaciones

Organización de archivos secuencial (clave de búsqueda).

Descripción y características.

La organización de archivos por clave de búsqueda consiste en que los registros son ordenados mediante el apuntador siguiente conforme van siendo capturados, por lo que no tienen un orden en específico.

Creación de un registro de datos.

Para crear un registro de datos se hace clic en el botón “Inserta Registro”.

The 'Atributos' window displays the configuration for the 'Alumno' entity. At the top, there is a 'Dirección:' field with the value '70'. Below this is a table with the following columns: Nombre, Tipo de Dato, Longitud del Tipo de Dato, Dirección del Atributo, Tipo de Índice, Dirección del Índice, and Dirección del Siguiete Atributo. The table contains three rows: 'cve_unica' (Type: E, Length: 4, Direction: 70, Index Type: 2, Index Direction: -1, Next Attribute Direction: 133), 'nombre' (Type: C, Length: 30, Direction: 133, Index Type: 1, Index Direction: -1, Next Attribute Direction: 196), and 'carrera' (Type: E, Length: 4, Direction: 196, Index Type: 0, Index Direction: -1, Next Attribute Direction: -1). Below the table, there are input fields for 'Nombre:', 'Longitud:', 'Tipo de Dato:', and 'Tipo de Índice:', along with buttons for 'Agregar', 'Modificar', 'Eliminar', and 'Datos'. There are also buttons for 'secuencial', 'secuencial_index', and 'HASH'.

Nombre	Tipo de Dato	Longitud del Tipo de Dato	Dirección del Atributo	Tipo de Índice	Dirección del Índice	Dirección del Siguiete Atributo
cve_unica	E	4	70	2	-1	133
nombre	C	30	133	1	-1	196
carrera	E	4	196	0	-1	-1

Se abrirá una nueva ventana en donde aparecerán los atributos de la entidad y los campos de texto en donde se podrá capturar la información. Después de capturar la información de un registro, se hace clic en el botón “Agregar”.

The 'Captura la información' window displays the data entry form for the 'Alumno' entity. It has input fields for 'cve_unica' (value: 413), 'nombre' (value: Juan), and 'carrera' (value: 74). There are buttons for 'Agregar', 'Modificar', 'Elimina Registro', and 'Busqueda'. Below the input fields is a table with the following columns: Dir. Registro, cve_unica, nombre, carrera, and Dir. SigReg. The table contains one row with an asterisk in the first column. Below the table is a large gray area for additional information.

Dir. Registro	cve_unica	nombre	carrera	Dir. SigReg
*				

Al seguir capturando registros aparecerán de la siguiente manera en la tabla. En este caso, los registros están ordenados por clave de búsqueda en el atributo 'Nombre' por lo que se puede verificar que los registros están ordenados con tan solo ver la dirección siguiente.

Captura la información

cve_unica

nombre

carrera

Agregar Modificar Elimina Registro

Busqueda

	Dir. Registro	cve_unica	nombre	carrera	Dir.SigReg
▶	54	721	Jorge	75	0
	0	413	Juan	74	162
	162	243	Monica	68	108
	108	983	Susana	63	-1
	216	332	Antonio	72	54
*					

Modificación de un registro de datos.

Para modificar un registro es necesario seleccionar el registro a cambiar y escribir en los campos de texto la nueva información, después hacer clic en el botón "Modificar".

Captura la información

cve_unica

nombre

carrera

Agregar Modificar Elimina Registro

Busqueda

	Dir. Registro	cve_unica	nombre	carrera	Dir.SigReg
▶	216	332	Antonio	72	54
	54	721	Jorge	75	0
	0	413	Juan	74	162
	162	243	Monica	68	108
	108	983	Susana	63	-1
*					

Finalmente se mostrará el registro modificado correctamente en la tabla, actualizándose los valores de dirección siguiente si así es el caso.

Captura la información

cve_unica

nombre

camera

Agregar

Modificar

Elimina Registro

Busqueda

	Dir. Registro	cve_unica	nombre	camera	Dir.SigReg
▶	216	108	Gabriela ...	63	162
	54	721	Jorge ...	75	108
	0	413	Juan ...	74	54
	162	243	Monica ...	68	0
	108	983	Susana ...	63	-1
*					

Eliminación de un registro de datos.

Para eliminar un registro es necesario seleccionar el registro y hacer clic en el botón "Eliminar Registro".

Captura la información

cve_unica

nombre

camera

Agregar

Modificar

Elimina Registro

Busqueda

	Dir. Registro	cve_unica	nombre	camera	Dir.SigReg
	216	108	Gabriela ...	63	162
	162	243	Monica ...	68	0
▶	0	413	Juan ...	74	54
	54	721	Jorge ...	75	108
	108	983	Susana ...	63	-1
*					

Después la tabla se actualizará con los registros restantes.

Captura la información

cve_unica

nombre

carrera

Agregar Modificar Elimina Registro

Busqueda

	Dir. Registro	cve_unica	nombre	carrera	Dir.SigReg
	216	108	Gabriela ...	63	54
	162	243	Monica ...	68	108
▶	54	721	Jorge ...	75	162
	108	983	Susana ...	63	-1
*					

Organización de archivos secuencial indexada.

Índice Primario

Descripción y Características.

En el índice primario aparece un registro índice por cada valor de la clave de búsqueda en el archivo. En un índice denso con agrupación el registro índice contiene el valor de la clave con un apuntador al primer registro con ese valor de la clave de búsqueda. Este índice también es conocido como índice con agrupación.

Ejemplo.

Al capturar los siguientes registros se genera el archivo de índices y es reconocido por la terminación “.idx”. El atributo clave tiene un índice primario.

Captura la información

cve Agregar Modificar Elimina Registro

nombre

carrera Busqueda

	Dir. Registro	cve	nombre	carrera	Dir.SigReg
▶	270	108	Gabriela ...	63	162
	162	243	Monica ...	68	378
	378	295	Ruben ...	81	216
	216	332	Antonio ...	72	0
	0	413	Juan ...	74	324
	324	536	Agustin ...	74	432
	432	621	Jose ...	74	54
	54	721	Jorge ...	75	108
	108	983	Susana ...	63	-1
*					

Para ver la tabla que contiene los índices es necesario cerrar la ventana de registros, y en la ventana de atributos se selecciona el atributo que contiene el índice que se quiere ver, y hacer clic en el botón “La organización la que se desea ver”.

Atributos

AlumnoIndexado Dirección: 70

	Nombre	Tipo de Dato	Longitud del Tipo de Dato	Dirección del Atributo	Tipo de Índice	Dirección del Índice	Dirección del Siguiente Atributo
▶	cve	E	4	70	2	0	133
	nombre	C	30	133	1	-1	196
	carrera	E	4	196	3	1040	-1
*							

Nombre: Longitud:

Tipo de Dato: Tipo de Índice:

Agregar Modificar Eliminar Datos

secuencial secuencial_index

HASH

Después se abrirá una nueva ventana con el nombre del atributo seleccionado y con la información de su índice en una tabla.

Form4

cve

	Dato	Direccion	Desbordamiento
▶	108	270	
	243	162	
	295	378	
	332	216	
	413	0	
	536	324	
	621	432	
	721	54	
	983	108	
	-1	-1	
	-1	-1	
	-1	-1	
	-1	-1	
	-1	-1	

Índice Secundario

Descripción y Características.

El índice secundario tiene una entrada en el índice por cada valor de la clave de búsqueda y un apuntador a cada registro del archivo. Los apuntadores en estos índices secundarios no apuntan directamente al archivo. Cada apuntador apunta a un cajón que contiene apuntadores al archivo de registros.

Ejemplo

Se utilizarán los mismos datos que en el ejemplo anterior.

The window 'Captura la información' contains a form with three input fields: 'cve', 'nombre', and 'carrera'. To the right of these fields are three buttons: 'Agregar' (highlighted with a blue border), 'Modificar', and 'Elimina Registro'. Below the form is a table with the following data:

	Dir. Registro	cve	nombre	carrera	Dir.SigReg
▶	270	108	Gabriela ...	63	162
	162	243	Monica ...	68	378
	378	295	Ruben ...	81	216
	216	332	Antonio ...	72	0
	0	413	Juan ...	74	324
	324	536	Agustin ...	74	432
	432	621	Jose ...	74	54
	54	721	Jorge ...	75	108
	108	983	Susana ...	63	-1
*					

Para ver la tabla que contiene los índices se hace el mismo procedimiento que se explicó anteriormente. Al abrirla ventana de índices aparecerá el nombre del atributo con su información de índice en una tabla.

The window 'Form4' displays a table with the following data:

	Dato	Direccion	Desbordamiento
▶	63	4176	
	68	5224	
	72	6272	
	74	2080	
	75	3128	
	81	7320	
	-1	-1	
	-1	-1	
	-1	-1	
	-1	-1	
	-1	-1	
	-1	-1	
	-1	-1	
	-1	-1	
	-1	-1	

To the right of the table is a button labeled 'Mostrar Cajon'.

Para ver la información de cada cajón es necesario seleccionar el dato y después hacer clic en el botón “Mostrar Cajón”. Aparecerá del lado derecho una nueva tabla con la información correspondiente y el dato seleccionado en la parte superior de la tabla de los cajones.

The screenshot shows a window titled "Form4" with a light gray background. On the left, under the label "carrera", is a table with three columns: "Dato", "Direccion", and "Desbordamiento". The table has 15 rows. The 4th row, with "Dato" 74 and "Direccion" 2080, is highlighted in blue. A small right-pointing arrow is to the left of this row. In the center of the window is a blue button with the text "Mostrar Cajon". To the right of the button, the number "74" is displayed. Further right is another table with two columns: "Direccion Registro" and "Desbordamiento". This table has 6 rows. The first row, with "Direccion Registro" 0, is highlighted in blue. A small right-pointing arrow is to the left of this row. The bottom of the window has a horizontal scrollbar.

Dato	Direccion	Desbordamiento
63	4176	
68	5224	
72	6272	
74	2080	
75	3128	
81	7320	
-1	-1	
-1	-1	
-1	-1	
-1	-1	
-1	-1	
-1	-1	
-1	-1	
-1	-1	
-1	-1	
-1	-1	

Direccion Registro	Desbordamiento
0	
324	
432	
-1	
-1	

Organización de archivos Hash Estática

Descripción y Características.

Consiste en tomar el residuo de la división de la clave de búsqueda entre el número de componentes del directorio de cajones.

Supongamos que se tiene un directorio de N componentes y que K es la clave de búsqueda. La función hash queda definida de la siguiente manera:

$$h(K)=(K \bmod N)+1$$

En la fórmula tenemos que se le suma 1 esto es con el objetivo de tener valores entre 1 y N.

Para lograr mayor uniformidad en la distribución, es importante q N sea un número primo o divisible entre muy pocos números.

Ejemplo.

Se utilizo los mismos datos que en los ejemplos anteriores.

Captura la información

cve: **Agregar** **Modificar** **Elimina Registro**

nombre: **Busqueda**

carrera:

	Dir. Registro	cve	nombre	camera	Dir.SigReg
▶	270	108	Gabriela ...	63	162
	162	243	Monica ...	68	378
	378	295	Ruben ...	81	216
	216	332	Antonio ...	72	0
	0	413	Juan ...	74	324
	324	536	Agustin ...	74	432
	432	621	Jose ...	74	54
	54	721	Jorge ...	75	108
	108	983	Susana ...	63	-1
*					

Lo siguiente será regresar a la ventana de atributos y seleccionar la organización hash.

Atributos

AlumnoIndexado Dirección:

	Nombre	Tipo de Dato	Longitud del Tipo de Dato	Dirección del Atributo	Tipo de Índice	Dirección del Índice	Dirección del Siguiete Atributo
▶	cve	E	4	70	6	0	133
	nombre	C	30	133	1	-1	196
	carrera	E	4	196	3	1040	-1
*							

Nombre: Longitud:

Tipo de Dato: Tipo de Índice:

Agregar **Modificar** **Eliminar** **Datos** **secuencial** **secuencial_index** **HASH**

Se abrirá un form donde se mostraran los cajones correspondientes en este caso son 7 y se utilizó la función antes mencionada $\text{modulo}(\text{cve}, 7) + 1$ y el cajón principal que contiene la dirección donde se ubica cada uno de los cajones

	DirCajon
▶	56
	1096
	2136
	3176
	4216
*	

CAJON 1

	Dato	DirDato
▶	413	0
	721	54
*		

CAJON 4

	Dato	DirDato
▶	108	270
	332	216
	983	108
*		

CAJON 7

	Dato	DirDato
*		

CAJON 2

	Dato	DirDato
▶	295	378
*		

CAJON 5

	Dato	DirDato
▶	536	324
*		

CAJON 3

	Dato	DirDato
*		

CAJON 6

	Dato	DirDato
▶	243	162
	621	432
*		