

## A2: Instalación de Tomcat

La instalación del contenedor de servlets Tomcat6 es bastante sencillo, pero antes de debe tomarse en cuenta los siguientes requisitos.

Para la instalación de Tomcat se necesita que el servidor tenga instalado la maquina virtual JAVA en la versión de desarrollo es decir el JDK o SDK.

Además se debe configurar las variables de entorno JAVA\_HOME y agregar una entrada en el path los archivos de ejecución de JDK.

### Instalación.

Para la instalación se debe descomprimir el archivo apache-tomcat-6.zip en el directorio elegido para la instalación del servidor.

Configurar los roles y usuarios que el servidor necesita para la seguridad en el acceso a su consola de administración de aplicaciones similar a la siguiente forma.

CATALIN\_HOME/conf/tomcat-user.xml

```
29
30 <role rolename="tomcat"/>
31 <role rolename="mundovirtual"/>
32 <user username="tomcat" password="*****" roles="tomcat,manager,admin"/>
33 <user username="virtualadmin" password="*****" roles="mundovirtual"/>
```

Fuente: Propia

Figura 1: Usuarios del servidor tomcat

### Iniciar y parar apache tomcat.

Para poder iniciar el servidor solo se necesita ejecutar el archivo startup.bat en sistemas Windows y startup.sh en sistemas Linux.

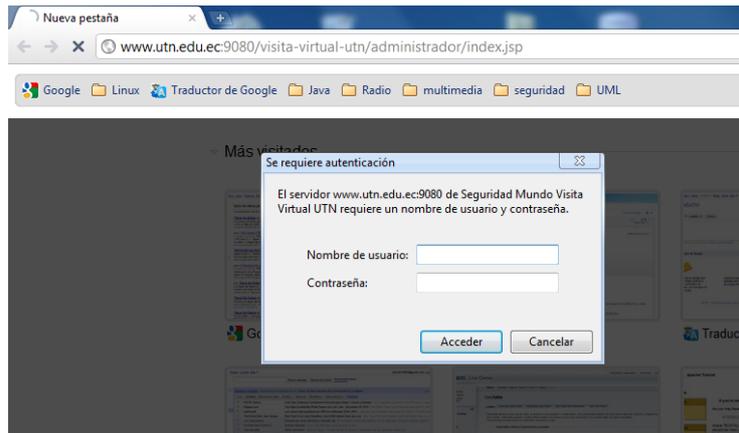
Para poder detener el servidor se necesita ejecutar el archivo shutdown.bat en sistemas Windows y shutdown.sh en sistemas Linux.

## C2. Ingreso al modulo de administración del sistema de información:

Para poder ingresar a administrar al sistema de información se debe digitar la url siguiente:

<http://www.utn.edu.ec:9080/visita-virtual-utn/administrador>

Digitar el usuario y la contraseña de administrador para poder ingresar.



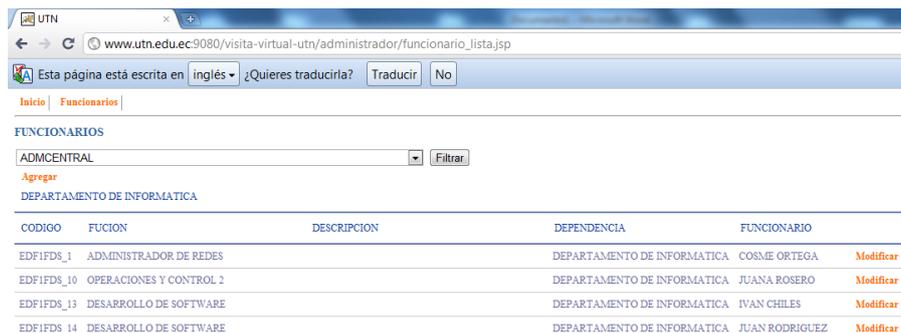
Fuente: Propia

Figura 2: Ingreso al modulo de administración

En el menú del sistema solo existen dos opciones: Funcionarios y Cuartos de Comunicación

Las páginas de los dos módulos tienen en la parte superior de la ventana unos enlaces de navegación.

### Funcionarios.



Fuente: Propia

Figura 3: Mod. Administración, Funcionarios.

Todo los funcionarios registrados en este modulo podrán ser mostrados dentro de la visita virtual de la universidad.

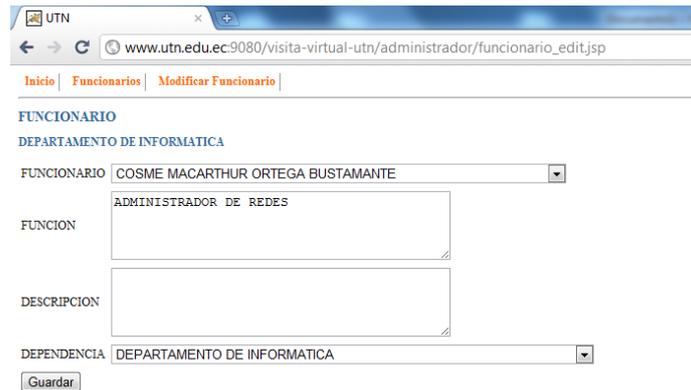
En esta pantalla se pude filtrar a los registros de acuerdo a las dependencias de cada una de la universidad.

Los funcionarios que aparezcan en esta vista, serán únicamente los registrados por este programa.

### Agregar

Para poder agregar un funcionario hacer click en Agregar.

En el formulario siguiente llenar los campos con información del funcionario, seleccionar al funcionario y una dependencia y presionar guardar para que el sistema pueda almacenar el nuevo registro.



Fuente: Propia

Figura 4: Mod. Administración, Funcionarios- Agregar.

### Modificar.

Para poder modificar la información de un funcionario, hacer click en Modificar de cada uno de los registros que desea modificar.

El formulario de modificación de datos es el mismo que se utiliza para agregar un nuevo funcionario.

### Cuartos de comunicación



Fuente: Propia

Figura 5: Mod. Administración, Cuarto de comunicaciones.

**Al igual que con los funcionarios, los cuartos de comunicación pueden ser filtrados por dependencias y aparecerán únicamente los registrados por este sistema.**

### Agregar.

Para poder agregar un cuarto de comunicación hacer click en Agregar.

En el formulario siguiente llenar los campos con información del lugar

Seleccionar la dependencia y presionar guardar para que el sistema pueda almacenar el nuevo registro.

Fuente: Propia

Figura 6: Mod. Administración, Cuarto de comunicaciones - Agregar.

### Modificar

Para poder modificar la información de un cuarto de comunicación, hacer click en Modificar de cada uno de los registros que desea modificar.

El formulario de modificación de datos es el mismo que se utiliza para agregar un nuevo cuarto de comunicación.

### Equipos

Para poder actualizar información de los equipos informáticos, se debe seleccionar primero un cuarto de comunicación, debido a que los equipos están agrupados por este ítem.

**Después de seleccionar un cuarto de comunicación se debe hacer click en Equipos que esta junto a modificar de cada uno de los registros de cuarto de comunicación.**

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA		
CODIGO	DESCRIPCION	UBICACION
COM001	CUARTO DE COMUNICACION CENTRAL UTN	EDIFICIO CENTRAL, PLANTA BAJA <a href="#">Modificar</a> <a href="#">Equipos</a>

Fuente: Propia

Figura 7: Mod. Administración, Equipos.

En la pantalla de equipos se visualizan automáticamente todos los equipos relacionados con el cuarto de comunicación seleccionado.

CODIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	S.O.	DESCRIPCION	
EQP001	BLADE PROLIANT BL480C-G1	HEWLETT-PACKARD	BL480C-G1	USE815A3Y1	LINUX RED HAT ENTERPRISE	CPU QUAD CORE-INTEL XEON 2666MHz, 8GB RAM, 4 TARJETAS DE RED	<a href="#">Modificar</a>
EQP002	BLADE PROLIANT BL460C-G1	HEWLETT-PACKARD	BL460C-G1	USE815A3Y6	LINUX RED HAT ENTERPRISE 9	CPU QUAD CORE-INTEL XEON 2666MHz, 8GB RAM, 2 TARJETAS DE RED	<a href="#">Modificar</a>

## Agregar.

Para poder agregar un equipo hacer click en Agregar.

En el formulario siguiente llenar los campos con información del equipo.

Presionar en guardar para poder almacenar el nuevo registro.

Fuente: Propia

Figura 8: Mod. Administración, Equipos-Agregar.

## Modificar.

Para poder modificar la información de un equipo, hacer click en Modificar de cada uno de los registros que desea modificar.

El formulario de modificación de datos es el mismo que se utiliza para agregar un nuevo equipo.

## ANEXO D. Nombre de las tablas y vistas del sistema.

VIR\_VIEW\_DEPENDENCIAS

VIR\_VIEW-AUTORIDADES

VIR\_VIEW\_PERSONAS

VIR\_VIEW\_EMPLEADOS

VIR\_VIEW\_CARGOS

MV\_TAB\_CCOMUNICACION

MV\_TAB\_EQUIPOS

MV\_TAB\_FUNCIONARIO\_AVATAR

MV\_TAB\_GENCODIGO

Explicación de los campos de las tablas de la aplicación de sistema de información.

Las vistas son generadas a partir de las tablas de la base de datos del sistema informático integrado de la U.T.N.

VIR\_VIEW\_DEPENDENCIAS

En esta vista se puede visualizar los datos de todas las dependencias de la universidad ordenas por niveles y subniveles.

No.	Nombre	Tipo	Null	Ultima revisión	Descripción
 1	CODIGO	VARCHAR2(10)	N		Se guarda el código de la dependencia
2	NOMBRE	VARCHAR2(100)	Y		Nombre de la dependencia
3	TDEPEN_CODIGO	VARCHAR2(10)	Y		
4	FUNCION	VARCHAR2(1)	Y		Función que cumple
5	DEPEN_CODIGO	VARCHAR2(10)	Y		Código de una dependencia; solo para sub-dependencias
6	DESCRIPCION	VARCHAR2(100)	Y		Descripción de la dependencia
7	SIGLAS	VARCHAR2(10)	Y		Abreviatura
8	OBSERVACION	INTEGER(100)	Y		Observación del registro

Fuente: Departamento Informática U.T.N

**Tabla 1:** VIR\_VIEW\_DEPENDENCIAS

VIR\_VIEW-AUTORIDADES

En esta vista se puede visualizar información de las autoridades académicas de toda la universidad.

No.	Nombre	Tipo	Null	Ultima revisión	Descripción
 1	CODIGO	VARCHAR2(10)	N		Código numérico

					secuencial
2	CEDULA	VARCHAR2(20)	N		Número de cédula de la autoridad
3	CARGO	VARCHAR2(10)	N		Código del cargo que tiene la autoridad
4	FECHA_CREACION	DATE	Y		Fecha actual
5	ESTADO	VARCHAR2(1)	Y		Estado de esta autoridad (A,I) Activo o Inactivo
6	FECHA_INICO	DATE	Y		Fecha de inicio de periodo de trabajo
7	FECHA_FIN	DATE	Y		Fecha de fin de periodo de trabajo
8	CARGO_CODIGO	VARCHAR2(10)	Y		Código del cargo que tiene la autoridad
9	DEPEN_CODIGO	VARCHAR2(10)	N		Código de la dependencia a la que pertenece
10	INST_CODIGO	VARCHAR2(10)	Y		

Fuente: Departamento Informática U.T.N

**Tabla 2:** VIR\_VIEW-AUTORIDADES

### VIR\_VIEW\_PERSONAS

En esta vista se puede visualizar los datos de todas las personas relacionadas con la U.T.N. (estudiantes y trabajadores)

No.	Nombre	Tipo	Null	Ultima revisión	Descripción
-----	--------	------	------	-----------------	-------------

1	CEDULA	VARCHAR2(20)	N		Número de cédula del empleado
2	LUGAR_NACIMIENTO	VARCHAR2(10)	Y		Código del lugar de nacimiento
3	LUGAR_RESIDENCIA	VARCHAR2(10)	Y		Código del lugar de residencia
4	NACIONALIDAD	VARCHAR2(10)	Y		Código de la Nacionalidad
5	LUGAR_PROCEDENCIA	VARCHAR2(10)	Y		Código del lugar de procedencia
6	TIPO_IDENTIFICACION	VARCHAR2(10)	Y		Código del tipo de identificación C cédula, P pasaporte.
7	PRIMER_NOMBRE	VARCHAR2(30)	Y		Se guarda el primer nombre
8	PRIMER_APELLIDO	VARCHAR2(30)	Y		Se guarda el segundo nombre
9	DIRECCION	VARCHAR2(100)	Y		Se ingresa la dirección del domicilio del empleado
10	FECHA_NACIMIENTO	DATE	Y		Se ingresa la fecha de nacimiento del empleado
11	GENERO	VARCHAR2(1)	Y		Se ingresa el género F Femenino, M Masculino
12	ESTADO_CIVIL	VARCHAR2(1)	Y		Estado Civil S Soltero, C Casado, V Viudo
13	ESTADO	VARCHAR2(1)	Y		A Activo, I Inactivo
14	SEGUNDO_NOMBRE	VARCHAR2(30)	Y		Se guarda el segundo nombre
15	SEGUNDO_APELLIDO	VARCHAR2(30)	Y		Se guarda el segundo apellido
16	TIPO_SANGRE	VARCHAR2(10)	Y		Se ingresa el tipo de sangre
17	LIBRETA_MILITAR	VARCHAR2(20)	Y		Se ingresa el número de libreta militar en el caso empleados masculinos

18	EMAIL	VARCHAR2(100)	Y		Se ingresa el mail
19	TELEFONO	VARCHAR2(50)	Y		Se ingresa el número convencional
20	CELULAR	VARCHAR2(10)	Y		Se ingresa el número celular
21	FOTO	BLOB	Y		Campo para la foto del empleado
22	TCLIENTE	VARCHAR2(10)	Y		

Fuente: Departamento Informática U.T.N

**Tabla 3:** VIR\_VIEW\_PERSONAS

### VIR\_VIEW\_EMPLEADOS

En esta vista se puede visualizar la información todos los empleados de la universidad.

No.	Nombre	Tipo	Null	Ultima revisión	Descripción
 1	PERSONA_CEDULA	VARCHAR2(20)	N		Cédula de empleado
2	ESTADO	VARCHAR2(1)	N		A Activo, I si es Inactivo
3	INST_CODIGO	VARCHAR2(10)	Y		Código de la Institución a la que pertenece (001)
4	FECHA_INGRESO	DATE	Y		Fecha de ingreso a la UTN
5	LICENCIA_PROFECIONAL	VARCHAR2(30)	Y		Número de licencia profesional
6	PARTIDA_PRESUPUESTARIA	VARCHAR2(24)	Y		Número de partida presupuestaria
7	NRO_AFILIACION	NUMBER(10)	Y		Número de afiliación al seguro
8	TIPO_ESCALAFON	VARCHAR2(10)	Y		Código del tipo de escalafón
9	TIPO_EMPLEADO	VARCHAR2(2)	Y		Código del tipo de empleado
10	DEPENDENCIA_CODIGO	VARCHAR2(10)	Y		Código de dependencia a la que pertenece

11	CARGO_CODIGO	VARCHAR2(10)	Y		Cargo que desempeña
12	INGRESO_ESCALAFON	NUMBER(10)	Y		SI Activo, NO Inactivo
13	FECHA_INGRESO_ESCALAFON	DATE	Y		Fecha de ingreso al escalafón
14	RELACION_LABORAL	VARCHAR2(10)	Y		Código de relación laboral
15	ASOCIADO	VARCHAR2(1)	Y		Si es asociado o no

Fuente: Departamento Informática U.T.N

**Tabla 4:** VIR\_VIEW\_EMPLEADOS

### VIR\_VIEW\_CARGOS

En esta vista se puede visualizar todos los cargos que los empleados pueden desempeñar dentro de la universidad.

No.	Nombre	Tipo	Null	Ultima revisión	Descripción
1	CODIGO	VARCHAR2(10)	N		Código numérico secuencial
2	NOMBRE	VARCHAR2(100)	N		Nombre del cargo
3	ESTADO	VARCHAR2(1)	Y		A si esta Activo, I si está Inactivo
4	SUELDO	NUMBER(10,3)	Y		Valor del sueldo referencial al cargo

Fuente: Departamento Informática U.T.N

**Tabla 5:** VIR\_VIEW\_CARGOS

### MV\_TAB\_CCOMUNICACION

En esta tabla se almacena los cuartos de comunicación que se puedan encontrar en dentro del campus de la universidad. Se utiliza únicamente para agrupar y ordenar los equipos dentro de una dependencia.

No.	Nombre	Tipo	Null	Ultima revisión	Descripción
 1	CODIGO_COM	VARCHAR2(6)	N		Código del cuarto de comunicación, clave de tipo compuesto y se genera con algoritmo.

2	UBICACION	VARCHAR2(200)	N		La ubicación física dentro del edificio del cuarto de comunicación
3	DESCRIPCION	VARCHAR2(200)	Y		Breve descripción en caso de necesitar.
4	CODIGO	VARCHAR2(10)	Y		Código de la dependencia a la que pertenece

Fuente: Propia

**Tabla 6:** MV\_TAB\_CCOMUNICACION

### MV\_TAB\_EQUIPOS

En esta tabla se almacena todos los equipos informáticos y sus características, cuya información que quiera mostrar en el modelo virtual.

No.	Nombre	Tipo	Null	Ultima revisión	Descripción
1	CODIGO_EQP	VARCHAR2(6)	N		Código del equipo informático, clave de tipo compuesto y se genera con algoritmo.
2	CODIGO_COM	VARCHAR2(6)	N		Código del cuarto de comunicación en el que se encuentra físicamente
3	NOMBRE	VARCHAR2(100)	N		Nombre del equipo
4	MARCA	VARCHAR2(50)	N		Marca del equipo
5	MODELO	VARCHAR2(50)	Y		Modelo del equipo
6	SERIE	VARCHAR2(20)	Y		Serie del equipo
7	SISTEMA_OPERATIVO	VARCHAR2(100)	Y		Solo para equipos que lo soportan
8	DESCRIPCION	VARCHAR2(100)	Y		Breve descripción en caso de necesitar.
9	FUNCION	VARCHAR2(100)	Y		Función que cumple dentro de la infraestructura tecnológica del U.T.N.

Fuente: Propia

**Tabla 7:** MV\_TAB\_EQUIPOS

## MV\_TAB\_FUNCIONARIO\_AVATAR

En esta tabla se almacena la relación de los funcionarios con una dependencia, solo se podrá mostrar información en el modelo virtual de funcionarios que estén registrados en esta tabla únicamente.

No.	Nombre	Tipo	Null	Ultima revisión	Descripción
 1	CODIGO_FUN	VARCHAR2(10)	N		Código de funcionario, clave de tipo compuesto y se genera con algoritmo.
2	FUNCION	VARCHAR2(100)	N		Función que desempeña
3	DESCRIPCION	VARCHAR2(400)	Y		Descripción en caso de necesitar
4	CEDULA	VARCHAR2(20)	N		Cédula de la persona que desempeña la función
5	DEPEN_CODIGO	VARCHAR2(10)	Y		Código de la dependencia en la que está cumpliendo sus funciones.

Fuente: Propia

**Tabla 8:** MV\_TAB\_FUNCIONARIO\_AVATAR

## MV\_TAB\_GENCODIGO

En esta tabla se almacena los contadores de los registros de las tablas que necesitan generar clave primaria.

No.	Nombre	Tipo	Null	Ultima revisión	Descripción
 1	CODIGO_GEN	VARCHAR2(10)	N		Código de clave primaria de la tabla pa generar codigo, clave es generada manualmente
2	CARACTER	VARCHAR2(5)	N		Caracter de unión a la clave primaria que genera, como prefijos
3	CONTADOR	INTEGER(6)	N		Contador de números de registros
4	TAMANIO	INTEGER(6)	N		Tamaño de la clave

5	DESCRIPCION	VARCHAR2(100)	Y		Breve descripcion del registro en caso de necesitar
---	-------------	---------------	---	--	---

Fuente: Propia

**Tabla 9:** MV\_TAB\_GENCODIGO

## **ANEXO E: Guía de Programación**

### **E.1. Estándares de Programación**

Un aspecto muy importante al emprender un proyecto informático es la estandarización de normas y políticas que permitan la mejor comprensión de los documentos, código de programación, implementación de la base de datos y demás recursos inmersos, entre las personas relacionadas en el desarrollo.

Se ha comprobado que las personas encargadas del mantenimiento de la aplicación pasan la mitad del tiempo tratando de interpretar bloques de código implementado por terceras erróneamente escritas, es por esta razón que este documento pretende dar los lineamientos necesarios que permitan un mejor entendimiento de la codificación implementada en el diseño y desarrollo de la Visita Virtual de la Universidad Técnica del Norte.

#### **- Propósito**

El presente documento tiene como finalidad dar a conocer a los interesados los estándares de programación que regirán el desarrollo y mantenimiento de la aplicación que se desea implementar, el mismo que servirá de base para las aplicaciones futuras.

#### **- Descripción**

El presente documento presenta al interesado las reglas y políticas que permita estandarizar normar el desarrollo del Proyecto “Visita virtual Universidad Técnica del Norte” utilizando la plataforma Oracle<sup>®</sup> 10g como servidor de base de datos, VRML como lenguaje de programación del modelo de realidad virtual, JAVA como lenguaje de programación del sistema de información de la visita virtual, Hibernate como motor de persistencia del sistema de información, JavaScript como lenguaje de programación de la conexión del mundo virtual con el sistema de información del modelo virtual.

Para una mejor comprensión del presente documento, la persona interesada deberá tener los conocimientos necesarios sobre las siguientes tecnologías:

- Bases de Datos
- Lenguaje de programación Java web application.
- Persistencia de datos con Hibernate.
- Lenguaje de programación VRML.
- Lenguaje de programación JavaScript.

## E.2. Estandarización del Diseño de la Base de Datos

En las siguientes líneas se desea implementar las pautas que normalicen el diseño e implementación del repositorio de información o base de datos.

### - **Objetos de una base de datos en Oracle**

Los siguientes son tipos de objetos que se pueden definir en una base de datos Oracle

<b>Objeto</b>	<b>Prefijo</b>
Tabla	TAB
Trigger	TRG
Store procedure (Procedimientos almacenados)	PRO
Views (Vistas)	VIW
Sequence (Secuencias)	SEQ
Synonym (Sinónimos)	SYN
Function (Funciones)	FUN
Index	IDX
Foreign key (claves foráneas)	FK
Primary key (Claves primarias)	PK
Unique (Claves Unicas)	UK
Constraints Not Null	NN
Paquete	PKG
Constraints Check	CK

Fuente: Propia

### E.3. Estandarización del Lenguaje de Programación JAVA

Las políticas y normas que rigen la codificación de los procesos en el lenguaje de programación elegido es la siguiente:

- **Identificadores**

Los identificadores nombran variables, funciones, clases y objetos; cualquier cosa que el programador necesite identificar o usar.

En Java, un identificador comienza con una letra, un subrayado (\_) o un símbolo de dólar (\$). Los siguientes caracteres pueden ser letras o dígitos. Se distinguen las mayúsculas de las minúsculas y no hay longitud máxima.

Serían identificadores válidos:

identificador, nombre\_usuario, Nombre\_Usuario, \_variable\_del\_sistema

\$transaccion y su uso sería, por ejemplo:

```
int contador_principal; char _lista_de_ficheros; float $cantidad_en_Ptas;
```

- **Tipos de datos:**

Tipos de datos	Rango de valores	Descripción
<b>Números enteros</b>		
<b>byte</b>	8-bit complemento a 2	Entero de un Byte
<b>short</b>	16-bit complemento a 2	Entero corto
<b>int</b>	32-bit complemento a 2	Entero
<b>long</b>	64-bit complemento a 2	Entero largo
<b>Números reales</b>		
<b>float</b>	32-bit IEEE 754	Coma flotante de precisión simple
<b>double</b>	64-bit IEEE 754	Coma flotante de precisión doble

otros tipos		
<b>char</b>	16-bit Caracter	Un sólo carácter
<b>boolean</b>	true o false	Un valor booleano (verdadero o falso)

Fuente: Propia

**Tabla 11:** Variables y tipos de datos

- **Nombres de constantes**

Todo nombre de constante será escrito con mayúsculas.

Por ejemplo:

C\_FLOPORCENTAJEIVA

- **Documentación y comentarios en el código.**

Todo bloque de código tendrá como encabezado las siguientes líneas:

`/**`

Descripción del bloque: Una breve descripción sobre el bloque de código

Siguiente.

Descripción de Variables: Una breve descripción de las variables utilizadas y su utilización en el bloque de código

`**/`

**E.4. Estandarización de la capa de persistencia con Hibernate.**

Las políticas y normas que rigen la codificación del proceso de mapeado de la base de datos con hibernate son los siguientes:

- **Programación de los archivos de configuración hbm de mapeo.**

Los nombres de los archivos de configuración de mapeo de la base de datos debe tener el siguiente formato:

*[nombre de tabla].hbm.xml.*

Ejemplo:

*MvTabEquipo.hbm.xml*

Los nombres de las columnas serán mapeadas al lenguaje java como: primera letra con minúsculas, quitar el separador ( ) reemplazar el carácter que sigue al separador con mayúscula si se trata de una letra.

Ejemplo:

El campo *CEDULA* se mapea a *cedula*.

El campo *PRIMER\_NOMBRE* se mapea a *primerNombre*.

- **Programación de los objetos beans de mapeo de hibernate.**

Los nombres de las clases que servirán como beans de persistencia deben ser los mismos de los archivos de configuración de persistencia .hbm sin las abreviaturas .hbm.xml.

Los nombres de los campos mapeados se convierten las propiedades de los beans de hibernate.

Para la programación de los métodos accesoros de los beans se seguirán los estándares de programación de java.

Ejemplo

```
public class VirViewPersona{  
private String primerNombre;  
private String getPrimerNombre(){}  
public void setPrimerNombre(String primerNombre){}  
}
```

Los objetos DAO de la persistencia deben tener el nombre del bean seguido de la palabra Manager.