



SEMANA 03 - 02

Diplomado
Administración bases de datos
ORACLE 9i™

Manejando Restricciones



Objetivos

- Después de este capítulo, usted estará en capacidad de:
 - Describir las restricciones
 - Crear y mantener restricciones
 - Entender que es una regla de negocio y como establecer algunas de ellas en la base de datos

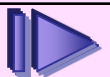




Restricciones

- Las restricciones de entidad aseguran que los datos de una tabla cumplan con ciertas reglas
- Las restricciones de integridad referencial previenen el borrado de datos o de una tabla si hay otras tablas que dependen de ella
- Oracle soporta las siguientes restricciones:

TIPO	DESCRIPCIÓN
NOT NULL	Especifica que la columna no puede recibir valores nulos
UNIQUE	Especifica que los valores de la columna (o combinación de columnas) deben ser únicos, no se pueden repetir. Recuerde que NULL es diferente de todo, hasta de NULL
PRIMARY KEY	Especifica que los valores de la columna (o combinación de columnas) identifican cada fila de la tabla
FOREIGN KEY	Establece y asegura una relación de dependencia entre la columna (o combinación de columnas) con otras en otra tabla
CHECK	Establece una condición que deben cumplir los valores





Recomendaciones sobre las restricciones

- Asigne un nombre con significado a la restricción, esto ayuda a identificar fácilmente los mensajes de error
- Si no asigna un nombre, Oracle genera uno usando el formato SYS_Cn, donde n es una secuencia numérica para generar nombres únicos
- Las restricciones se pueden definir:
 - En el momento en que se crea la tabla a nivel de columna o de tabla
 - Después de que se ha creado la tabla
- Las restricciones se pueden consultar en el diccionario de datos (USER_CONSTRAINTS)





Definiendo restricciones

```
CREATE TABLE [Esquema.]Tabla (  
    Columna1 TipoDeDato [DEFAULT Expresión][RestricciónC]  
    [, Columna2 ...]  
    [RestricciónT] [, ...]  
);
```

- RestricciónC: Lugar donde se define una restricción a nivel de columna
- RestricciónT: Lugar donde se define una restricción a nivel de tabla

```
CREATE TABLE Departamentos  
(  
    Dep_Id                NUMBER(2) NOT NULL,  
    Dep_Nombre            VARCHAR2(15) NOT NULL,  
    Dep_Localizacion      VARCHAR2(15),  
    CONSTRAINT Dep_Id_Pk  PRIMARY KEY (Dep_Id),  
    CONSTRAINT Dep_Id_Uk  UNIQUE (Dep_Nombre)  
);
```





Sintaxis para la definición de restricciones

■ Al nivel de columna

Columna TipoDato [[CONSTRAINT Nombre] Tipo,...]

- Este tipo de sintaxis permite definir una restricción solo para la columna que se esta definiendo
- Puede definir cualquier tipo de restricción si sólo se implica una columna (la que se esta definiendo)

■ Al nivel de tabla

Columna, ...

[[CONSTRAINT Nombre] Tipo (ColumnasT, ...), ...]

- Esta sintaxis permite definir una restricción para una o más columnas (separadas por comas) de la tabla
- A nivel de tabla no se puede definir la restricción NOT NULL



La restricción NOT NULL

Enter statements:

```
DESCRIBE empleados;
```

```
SELECT  Emp_Nombre, Emp_Comision  
FROM    Empleados;
```

Execute

Save Script

Clear Screen

Cancel

Name	Null?	Type
EMP_ID	NOT NULL	NUMBER(4)
EMP_NOMBRE	NOT NULL	VARCHAR2(10)
EMP_CARGO	NOT NULL	VARCHAR2(10)
EMP_JEFE		NUMBER(4)
EMP_FECHACONTRATO	NOT NULL	DATE
EMP_SALARIO	NOT NULL	NUMBER(11,2)
EMP_COMISION		NUMBER(11,2)
DEP_ID		NUMBER(2)

EMP_NOMBRE	EMP_COMISION
LOPEZ	
BENAVIDEZ	
CORDOBA	
JIMENEZ	
MARTINEZ	1100000
ARTEAGA	700000
TOLEDO	0
JARAMILLO	
ZAMBRANO	600000
MARTINEZ	
FERNANDEZ	
SANCHEZ	
SANDOVAL	
AGREDO	
VALDERRAMA	
DIPLO01	
BECERRA	

↑
NOT NULL
Ninguna fila
puede contener
valores NULL

↑
Sin restricción de
NOT NULL, algunas
filas o todas
pueden ser NULL



La restricción NOT NULL

- Sólo se puede definir a nivel de columna

Enter statements:

```
CREATE TABLE Empleados
(
  Emp_Id          NUMBER(4) NOT NULL,
  Emp_Nombre      VARCHAR2(10) NOT NULL,
  Emp_Cargo       VARCHAR2(10) NOT NULL,
  Emp_Jefe        NUMBER(4) CONSTRAINT Emp_Jefe_FK REFERENCES Empleados(Emp_Id),
  Emp_FechaContrato DATE NOT NULL,
  Emp_Salario     NUMBER(11,2) CONSTRAINT Emp_Salario_NN NOT NULL,
  Emp_Comision    NUMBER(11,2),
  Dep_Id          NUMBER(2),
  CONSTRAINT Emp_Fk_Dep FOREIGN KEY (Dep_Id) REFERENCES Departamentos(Dep_Id),
  CONSTRAINT Emp_Id_PK PRIMARY KEY (Emp_Id),
  CONSTRAINT Emp_Salario_Min CHECK (Emp_Salario > 0)
);
```

El nombre lo asigna el sistema

El nombre lo asigna el usuario



La restricción UNIQUE

Restricción de unicidad en el nombre de los departamentos



DEP_ID	DEP_NOMBRE	DEP_LOCALIZACIO
10	CONTABILIDAD	MEDELLIN
20	INVESTIGACION	CALI
30	VENTAS	BOGOTA
40	OPERACIONES	BUCARAMANGA



DEP_ID	DEP_NOMBRE	DEP_LOZ
91	OPERACIONES	POPAYAN

No se permite

DEP_ID	DEP_NOMBRE	DEP_LOZ
91	OPERACIONES B.	POPAYAN

Si se permite

- Se puede definir a nivel de columna o de tabla. Crea automáticamente un índice único para la restricción
- La restricción de unicidad no tiene en cuenta las columnas con valores NULL. Si se desea controlar esto último se necesita colocar una restricción adicional de NOT NULL sobre la columna o columnas.
- No se pueden tener valores duplicados en columnas NO nulas de un conjunto de columnas con restricción de unicidad


Enter statements:

```
CREATE TABLE Departamentos
(
  Dep_Id          NUMBER(2) NOT NULL,
  Dep_Nombre      VARCHAR2(15) NOT NULL,
  Dep_Localizacion VARCHAR2(15),
  CONSTRAINT Dep_Id_Pk PRIMARY KEY (Dep_Id),
  CONSTRAINT Dep_Id_Uk UNIQUE (Dep_Nombre)
);
```




La restricción PRIMARY KEY

Restricción de llave primaria sobre la columna, identifica los departamentos



DEP_ID	DEP_NOMBRE	DEP_LOCALIZACIO
10	CONTABILIDAD	MEDELLIN
20	INVESTIGACION	CALI
30	VENTAS	BOGOTA
40	OPERACIONES	BUCARAMANGA



DEP_ID	DEP_NOMB	DEP_LOZALIZA
	MERCADEO	BARRANQUILLA

No se permite por NULL

DEP_ID	DEP_NOMB	DEP_LOZALIZA
40	MERCADEO	BARRANQUILLA

No se permite por duplicado

- Se puede definir a nivel de columna o de tabla (llaves compuestas).
- Sólo se permite una llave primaria por cada tabla pero si se pueden varias restricciones de unicidad
- La llave primaria identifica cada fila de la tabla y automáticamente crea un índice único
- Las columnas que forman la llave primaria son únicas y no permiten valores NULL

Enter statements:

```
CREATE TABLE Departamentos
(
    Dep_Id                NUMBER(2) NOT NULL,
    Dep_Nombre            VARCHAR2(15) NOT NULL,
    Dep_Localizacion      VARCHAR2(15),
    CONSTRAINT Dep_Id_Pk  PRIMARY KEY (Dep_Id),
    CONSTRAINT Dep_Id_Uk  UNIQUE (Dep_Nombre)
);
```



La restricción FOREIGN KEY

PRIMARY KEY en Departamentos



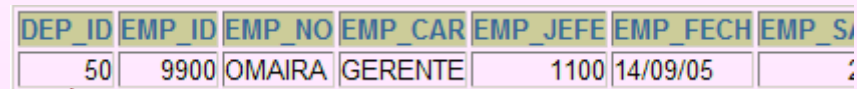
DEP_ID	DEP_NOMBRE	DEP_LOCALIZACIO
10	CONTABILIDAD	MEDELLIN
20	INVESTIGACION	CALI
30	VENTAS	BOGOTA
40	OPERACIONES	BUCARAMANGA

FOREIGN KEY en Empleados



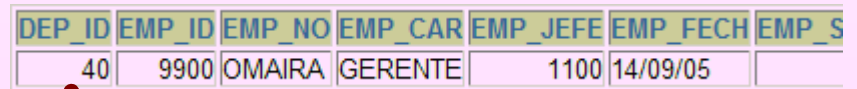
DEP_ID	EMP_ID	EMP_NOMBRE	EMP_CARGO	EMP_JEFE	EMP_FEC
10	1000	LOPEZ	PRESIDENTE		07/08/01
30	1100	BENAVIDEZ	GERENTE	1000	10/06/01
10	1200	CORDOBA	GERENTE	1000	19/06/01
20	1300	JIMENEZ	GERENTE	1000	12/07/01

- La restricción de llave foránea, establece una relación de una o varias columnas en una tabla, con otras de la misma tabla o de otra tabla que cuentan con una restricción PRIMARY KEY o UNIQUE



DEP_ID	EMP_ID	EMP_NO	EMP_CAR	EMP_JEFE	EMP_FECH	EMP_S
50	9900	OMAIRA	GERENTE	1100	14/09/05	

No se permite, El Dep_Id 50 no existe



DEP_ID	EMP_ID	EMP_NO	EMP_CAR	EMP_JEFE	EMP_FECH	EMP_S
40	9900	OMAIRA	GERENTE	1100	14/09/05	

Si se permite, El Dep_Id 40 existe



La restricción FOREIGN KEY

- Se puede definir a nivel de columna y de tabla.
- Acepta valores NULL
- Es una restricción lógica entre los valores de las filas, no es física (no son apuntadores)

Enter statements:

```
CREATE TABLE Empleados
(
  Emp_Id                NUMBER(4) NOT NULL,
  Emp_Nombre            VARCHAR2(10) NOT NULL,
  Emp_Cargo             VARCHAR2(10) NOT NULL,
  Emp_Jefe              NUMBER(4) CONSTRAINT Emp_Jefe_FK REFERENCES Empleados(Emp_Id),
  Emp_FechaContrato     DATE NOT NULL,
  Emp_Salario           NUMBER(11,2) CONSTRAINT Emp_Salario_NN NOT NULL,
  Emp_Comision          NUMBER(11,2),
  Dep_Id               NUMBER(2),
  CONSTRAINT Emp_Fk_Dep FOREIGN KEY (Dep_Id) REFERENCES Departamentos(Dep_Id),
  CONSTRAINT Emp_Id_PK PRIMARY KEY (Emp_Id),
  CONSTRAINT Emp_Salario_Min CHECK (Emp_Salario > 0)
);
```





La restricción FOREIGN KEY

[CONSTRAINT Nombre] FOREIGN KEY (Columnas)
REFERENCES TablaPadre (Columnas)
[ON DELETE [CASCADE | SET NULL]]

- FOREIGN KEY: Define las columnas en la tabla hija que deben concordar con los valores en la tabla padre
- REFERENCES: Identifica las columnas de la tabla padre
- ON DELETE CASCADE: Cuando una fila de la tabla padre se elimina, se eliminan automáticamente las filas relacionadas en la tabla hija
- ON DELETE SET NULL: Cuando una fila de la tabla padre se elimina, los valores de las columnas en las filas relacionadas en la tabla hija se modifican a NULL
- El comportamiento por defecto (llamado regla restrictiva) consiste en deshabilitar el borrado y la modificación (de las columnas) de las filas de la tabla padre cuando están referenciadas en la tabla hija.



La restricción CHECK

- Define una condición que cada fila de la tabla debe cumplir
- La condición no puede incluir:
 - Referencias a las pseudo-columnas CURRVAL, NEXTVAL, LEVEL y ROWNUM
 - Llamadas a las funciones SYSDATE, UID, USER y USERENV
 - Consultas a valores que estén en otras filas de la tabla
- Una columna puede contar con varios chequeos y estos se pueden definir a nivel de columna o de tabla

Enter statements:

```
CREATE TABLE Empleados
(
  Emp_Id                NUMBER(4) NOT NULL,
  Emp_Nombre            VARCHAR2(10) NOT NULL,
  Emp_Cargo             VARCHAR2(10) NOT NULL,
  Emp_Jefe              NUMBER(4) CONSTRAINT Emp_Jefe_FK REFERENCES Empleados(Emp_Id),
  Emp_FechaContrato     DATE NOT NULL,
  Emp_Salario           NUMBER(11,2) CONSTRAINT Emp_Salario_NN NOT NULL,
  Emp_Comision          NUMBER(11,2),
  Dep_Id               NUMBER(2),
  CONSTRAINT Emp_Fk_Dep FOREIGN KEY (Dep_Id) REFERENCES Departamentos(Dep_Id),
  CONSTRAINT Emp_Id_PK  PRIMARY KEY (Emp_Id),
  CONSTRAINT Emp_Salario_Min CHECK (Emp_Salario > 0)
);
```





Adicionar una restricción a una tabla

- Se debe usar el comando **ALTER TABLE** para:
 - Adicionar o borrar una restricción, pero NO para modificar su estructura
 - Habilitar o deshabilitar una restricción
 - Adicionar una restricción NOT NULL usando la cláusula MODIFY. Asegúrese de que la columna tenga valores para todas las filas o que la tabla este vacía en su totalidad





Adicionar una restricción a una tabla

```
ALTER TABLE Tabla  
ADD [CONSTRAINT Nombre] Tipo (Columna,..);
```

Por ejemplo:

```
ALTER TABLE Departamentos  
ADD CONSTRAINT Pk_Dep_Id PRIMARY KEY (Dep_Id);
```

```
ALTER TABLE Empleados  
ADD CONSTRAINT Fk_Emp_Dep FOREIGN KEY (Dep_Id)  
REFERENCES Departamentos (Dep_Id);
```

```
ALTER TABLE Empleados  
ADD CONSTRAINT Emp_Salario_Min CHECK (Emp_Salario > 0);
```





Borrar una restricción a una tabla

```
ALTER TABLE Tabla  
DROP PRIMARY KEY | UNIQUE (Columnas) |  
CONSTRAINT Nombre [CASCADE];
```

Por ejemplo:

```
ALTER TABLE Departamentos  
DROP PRIMARY KEY CASCADE;
```

```
ALTER TABLE Empleados  
DROP CONSTRAINT Fk_Emp_Dep;
```

```
ALTER TABLE Empleados  
DROP CONSTRAINT Emp_Salario_Min;
```





Adicionar y borrar una restricción NOT NULL

- Use la cláusula MODIFY o DROP CONSTRAINT, por ejemplo:

```
ALTER TABLE Departamentos  
MODIFY Dep_Localizacion  
CONSTRAINT Dep_Localizacion _NN NOT NULL;
```

```
ALTER TABLE Departamentos  
MODIFY DEP_LOCALIZACION NULL;
```

```
ALTER TABLE Departamentos  
DROP CONSTRAINT DEP_LOCALIZACION_NN;
```





Deshabilitando restricciones

ALTER TABLE NombreTabla
DISABLE CONSTRAINT Nombre [CASCADE];

- Deshabilita la restricción Nombre en NombreTabla. Por defecto no válida (NOVALIDATE) los datos existentes. Sólo aplica para los datos que van a ingresar y para las modificaciones que se realizan sobre los datos existentes
- La restricción se puede deshabilitar después de que se crea la tabla o en el momento en que se esta creando la tabla (CREATE TABLE)
- La opción CASCADE sirve para deshabilitar restricciones dependientes, por ejemplo si deshabilito un PRIMARY KEY se deshabilitan las FOREIGN KEY que dependen de ella
- Si se deshabilita una restricción PRIMARY KEY se elimina el índice único que se creó para la restricción





Habilitando restricciones

```
ALTER TABLE NombreTabla  
ENABLE CONSTRAINT Nombre;
```

- Se usa para habilitar una restricción que esta deshabilitada
- Habilita la restricción Nombre en NombreTabla. Por defecto valida (VALIDATE) los valores que existen en la tabla y se aplica a los datos que van a ingresar o que se modifican en la misma
- Cuando se habilita una restricción UNIQUE o PRIMARY KEY automáticamente crea un índice único o primario (o usa un existente) para asegurarlo
- La restricción se puede habilitar después de que se crea la tabla o en el momento en que se esta creando la tabla (CREATE TABLE)
- Habilitar una restricción PRIMARY KEY que fue deshabilitada con la opción CASCADE NO habilita las restricciones que dependen de ella





Validación de restricciones

- **ENABLE VALIDATE:** Opción por defecto de ENABLE. Se verifican los datos existentes y los nuevos
- **ENABLE NOVALIDATE:** Se verifican sólo los datos nuevos
- **DISABLE VALIDATE:** La restricción se deshabilita para los datos nuevos pero sigue activa para los existentes. NO se permiten operaciones DML sobre la tabla, ya que no se pueden validar los datos que llegan (similar a dejar la tabla de sólo lectura)
- **DISABLE NOVALIDATE:** Opción por defecto de DISABLE. Los datos existentes no se validan y a los datos nuevos no se les aplica la restricción, ya que esta deshabilitada

ALTER TABLE Empleados

MODIFY CONSTRAINT Emp_Salario_Min ENABLE NOVALIDATE:





Borrado de columnas y las restricciones

- En la cláusula

ALTER TABLE

DROP (Columna,...) [CASCADE CONSTRAINTS];

- la opción CASCADE CONSTRAINTS se usa para borrar todas las restricciones de integridad referencial que dependen de la llave primaria o columna única que se borra, y también para borrar las restricciones multicolumna que implican a la columna que se borra





Borrado de columnas y las restricciones

ALTER TABLE Departamentos

DROP (Dep_Id) CASCADE CONSTRAINTS;

- Borra la columna Dep_Id y las restricciones de FOREIGN KEY y de PRIMARY KEY que dependen de ella

ALTER TABLE Empleados

DROP (Emp_Id, Emp_Jefe) CASCADE CONSTRAINTS;

- Borra la columna Emp_Id y Emp_Jefe junto con las restricciones que dependen de ellas



Consultar las restricciones

- Los tipos de restricciones son C, P, R y U

Enter statements:

```
SELECT *  
FROM USER_CONSTRAINTS;  
DESCRIBE USER_CONSTRAINTS;
```

Execute

Save Script

Clear Screen

Cancel

OWNER	CONSTRAINT_NAME	C	TABLE_NAME	SEARCH_CONDITION	P
DIPLO01	SYS_C004957	C	CLIENTES	"CLI_ID" IS NOT NULL	
DIPLO01	SYS_C004958	C	CLIENTES	"CLI_NOMBRE" IS NOT NULL	
DIPLO01	SYS_C004959	C	CLIENTES	"CLI_DIRECCION" IS NOT NULL	
DIPLO01	SYS_C004960	C	CLIENTES	"CLI_CIUADAD" IS NOT NULL	
DIPLO01	SYS_C004961	C	CLIENTES	"CLI_DEPARTAMENTO" IS NOT NULL	
DIPLO01	SYS_C004962	C	CLIENTES	"CLI_TELEFONO" IS NOT NULL	
DIPLO01	SYS_C004963	C	CLIENTES	"EMP_ID" IS NOT NULL	

Name	Null?	Type
OWNER	NOT NULL	VARCHAR2(30)
CONSTRAINT_NAME	NOT NULL	VARCHAR2(30)
CONSTRAINT_TYPE		VARCHAR2(1)
TABLE_NAME	NOT NULL	VARCHAR2(30)
SEARCH_CONDITION		LONG
R_OWNER		VARCHAR2(30)
R_CONSTRAINT_NAME		VARCHAR2(30)
DELETE_RULE		VARCHAR2(9)
STATUS		VARCHAR2(8)
DEFERRABLE		VARCHAR2(14)
DEFERRED		VARCHAR2(9)
VALIDATED		VARCHAR2(13)
GENERATED		VARCHAR2(14)
BAD		VARCHAR2(3)
RELY		VARCHAR2(4)
LAST_CHANGE		DATE
INDEX_OWNER		VARCHAR2(30)
INDEX_NAME		VARCHAR2(30)
INVALID		VARCHAR2(7)
VIEW_RELATED		VARCHAR2(14)



Consultar las columnas de una restricción

Enter statements:

```
SELECT *  
FROM USER_CONS_COLUMNS;  
DESCRIBE USER_CONS_COLUMNS;
```

Execute

Save Script

Clear Screen

Cancel

Name	Null?	Type
OWNER	NOT NULL	VARCHAR2(30)
CONSTRAINT_NAME	NOT NULL	VARCHAR2(30)
TABLE_NAME	NOT NULL	VARCHAR2(30)
COLUMN_NAME		VARCHAR2(4000)
POSITION		NUMBER

OWNER	CONSTRAINT_NAME	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	POSITION
DIPLO01	CLI_EMP_FK	CLIENTES	EMP_ID	1
DIPLO01	CLI_ID_CK	CLIENTES	CLI_ID	
DIPLO01	CLI_ID_PK	CLIENTES	CLI_ID	1
DIPLO01	DEP_ID_PK	DEPARTAMENTOS	DEP_ID	1
DIPLO01	DEP_ID_UK	DEPARTAMENTOS	DEP_NOMBRE	1
DIPLO01	EMP_FK_DEP	EMPLEADOS	DEP_ID	1
DIPLO01	EMP_ID_PK	EMPLEADOS	EMP_ID	1
DIPLO01	EMP_MGR_FK	EMPLEADOS	EMP_JEFE	1
DIPLO01	EMP_SALARIO_NN	EMPLEADOS	EMP_SALARIO	
DIPLO01	ORD_CLI_FK	ORDENES	CLI_ID	1
DIPLO01	ORD_ID_PK	ORDENES	ORD_ID	1





Resumen

- En esta lección usted debió aprender:
 - A crear restricciones de los siguientes tipos:
 - NOT NULL
 - UNIQUE
 - PRIMARY KEY
 - FOREIGN KEY
 - CHECK
 - A habilitar y deshabilitar una restricción
 - A consultar las restricciones que existen en las tablas y las columnas de cada una de ellas





■ GRACIAS

