



Profesor:	Maria Dolores Cuadra Fernández	Grupo	50
Alumno/a:	Javier Bautista Rosell	NIA:	100315139
Alumno/a:	Lizaveta Mishkinitse	NIA:	100317944

1. Introducción

Esta práctica consiste en el diseño y la implementación de una nueva base de datos mejorada para el sistema de gestión de la consultora “Soluciones para todos S.A”, además de la importación desde la BD antigua a la nueva recién creada.

2. Diseño Relacional

Esta sección se subdivide en tres apartados:

- Esquema relacional: ver archivo adjunto ‘Esquema_relacional’
- Semántica implícita: supuestos semánticos que, por referirse a información ausente en la descripción explícita (es decir, no se encuentran en el enunciado), es necesario añadir para completar el diseño.

Sup_id	Mecanismo	Descripción
I ₁	Atributo	El nombre completo se ha desglosado en tres atributos: nombre, primer apellido y segundo apellido, que es opcional.
I ₂	Vista	La edad del empleado no se almacena en la base de datos ya que se puede sacar a partir de la fecha de nacimiento.
I ₃	Atributo	Las etiquetas de las categorías profesionales no se almacenan, solo su equivalencia numérica.
I ₄	Vista	No se guardan los años de antigüedad de un empleado en la empresa ya que es un dato que se puede sacar a partir de los contratos de los empleados y se implementará posteriormente con una vista.
I ₅	Vista	No se han guardado las horas estimadas de que dedicará cada empleado a un proyecto. Esta información se puede obtener a partir de la tabla de DEDICACION_HORAS, donde viene el detalle de a qué proyecto han dedicado cada una de las horas de cada día de la semana. En la posterior implementación para sacar este dato habrá que tener en cuenta también que un empleado no puede trabajar más de 40 horas a la semana.

Tabla 1: Semántica implícita



- Semántica explícita no contemplada en el diseño: supuestos semánticos indicados en el enunciado que no han podido representarse en el esquema relacional. Para cada uno de los supuestos, crea una fila en la tabla presentada a continuación.

Sup_id	Descripción
S ₁	En el enunciado, el teléfono móvil de un empleado es único, en el caso de que el empleado lo tenga. Como el modelo relacional no permite que una clave secundaria sea null, en nuestro esquema relacional no hemos contemplado esta primera restricción de que sea único y hemos dejado el atributo móvil como opcional.
S ₂	Si la fecha de inicio de un contrato es anterior a la finalización del contrato anterior, se entiende que el contrato previo finaliza el día inmediatamente anterior al inicio del nuevo contrato.
S ₃	La fecha de inicio de un contrato debe ser anterior a su fecha de finalización
S ₄	Un jefe de equipo debe tener una categoría profesional del 6 a 9, ambos inclusive.
S ₅	Un jefe de proyecto debe tener una categoría profesional del 1 a 6, ambos inclusive.
S ₆	Un jefe de equipo no puede ser a la vez jefe de proyecto, y viceversa.
S ₇	Un jefe de proyecto no puede responsabilizarse de más de 3 proyectos simultáneamente.
S ₈	El equipo se mantiene durante todo el proyecto.
S ₉	El jefe de equipo no adopta otros roles dentro del equipo.
S ₁₀	El identificador de un proyecto debe empezar por 'IN' o 'EX'
S ₁₁	La suma del porcentaje del presupuesto que paga cada departamento de la empresa externa por cada proyecto no debe ser superior a 100.
S ₁₂	La semana de incorporación de un empleado a un equipo debe ser anterior o igual a la semana en la que termina.
S ₁₃	En el informe semanal, el empleado quien lo realiza no puede ser un gerente.
S ₁₄	El informe semanal se identifica con la fecha lunes de la semana.
S ₁₅	La fecha de inicio de un proyecto es siempre lunes y la fecha fin es siempre domingo.
S ₁₆	Un empleado no puede tener asignadas más de 40 horas a la semana
S ₁₇	Cada día de la semana de los informes semanales se representa con un número de 1 a 7
S ₁₈	Cada hora del informe semanal se representa con un número de 0 a 23
S ₁₉	Cuando se elimina el registro de un proyecto, se mostrará por pantalla un pop-up de tipo "¿Está realmente seguro? S/N"

Tabla 2: Semántica explícita no contemplada

3. Implementación de la Estática Relacional en SQL (LDD)

Esta sección complementa al fichero de creación de la base de datos (**CreacionBD.sql**).
Añadiendo los siguientes apartados

Semántica explícita re-incorporada: Incluir aquellos supuestos de la Tabla 2 que se han podido contemplar con las sentencias de definición de SQL.

Sup_id	Descripción de la solución
S ₁	En la implementación podemos especificar el móvil como 'UNIQUE'
S ₃	Restricción CHECK ($f_{ini} < f_{fin}$) a la tabla <CONTRATOS>
S ₁₀	Restricción CHECK (SUBSTR(ID_PROYECTO,1,2)='IN' OR SUBSTR(ID_PROYECTO,1,2)='EX') a la tabla <PROYECTO>
S ₁₂	Restricción CHECK ($semana_{ini} \leq semna_{fin}$) a la tabla <MIEMBROS_EQUIPO>
S ₁₃	Restricción CHECK ($SSocial \neq gerente$) a la tabla <INFORME_SEMANA>
S ₁₇	Restricción CHECK ($dia_semana \in (1,2,3,4,5,6,7)$) a la tabla <DEDICACION_HORAS>
S ₁₈	Restricción CHECK (hora in (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23)) a la tabla <DEDICACION_HORAS>

Tabla 3: Semántica explícita re-incorporada

Semántica excluida: Al crear la base de datos en SQL específico del SGBD Oracle puede que no se hayan podido contemplar algunas restricciones semánticas explícitas (tabla 2 – tabla 3), o implícitas que no han podido incorporarse (tabla 1).

Sup_id	Descripción semántica	Motivo	Explícita/ Implícita
E ₁	La edad del empleado no se almacena en la base de datos.	La edad se puede obtener a partir de la fecha de nacimiento. Se implementará posteriormente con vistas	Implícita
E ₂	No se almacenan las etiquetas de las categorías profesionales.	Las etiquetas pueden cambiar, pero no la categoría. Se pasará la categoría a su correspondiente equivalencia numérica al volcar los datos de la base de datos antigua a la nueva, mediante la instrucción DECODE.	Implícita
E ₃	No se guardan los años de antigüedad de un empleado en la empresa.	Se puede obtener a partir de los contratos del empleado, y se implementará posteriormente con vistas	Implícita



E ₄	No se guardan las horas estimadas de que dedicará cada empleado a un proyecto.	Esta información se puede obtener a partir de la tabla de DEDICACION_HORAS, y se implementará posteriormente con vistas.	Implícita
E ₅	Si la fecha de inicio de un contrato es anterior a la finalización del contrato anterior, se entiende que el contrato previo finaliza el día inmediatamente anterior al inicio del nuevo contrato.	Para implementar este supuesto es necesario utilizar disparadores.	Explícita
E ₆	Un jefe de equipo debe tener una categoría profesional del 6 a 9, ambos inclusive.	Para implementar este supuesto es necesario utilizar disparadores.	Explícita
E ₇	Un jefe de proyecto debe tener una categoría profesional del 1 a 6, ambos inclusive.	Para implementar este supuesto es necesario utilizar disparadores.	Explícita
E ₈	Un jefe de equipo no puede ser a la vez jefe de proyecto, y viceversa.	Para implementar este supuesto es necesario utilizar disparadores.	Explícita
E ₉	La suma del porcentaje del presupuesto que paga cada departamento de la empresa externa por cada proyecto no debe ser superior a 100.	Para implementar este supuesto es necesario utilizar disparadores.	Explícita
E ₁₀	El informe semanal se identifica con la fecha lunes de la semana.	Esta comprobación se hará al volcar los datos de la base de datos antigua a la nueva.	Explícita
E ₁₁	La fecha de inicio de un proyecto es siempre lunes y la fecha fin es siempre domingo.	Se modificará la fecha (en el caso de que el día introducido para la fecha de inicio no es un lunes o la fecha fin no corresponde con un domingo) al volcar los datos de la base de datos antigua a la nueva.	Explícita
E ₁₂	Un empleado no puede tener asignadas más de 40 horas a la semana	El número de horas trabajadas por el empleado se puede obtener a partir de los informes semanales que entrega. Se implementará posteriormente con disparadores.	Explícita
E ₁₃	Cuando se elimina el registro de un proyecto, se mostrará por pantalla un pop-up de tipo "¿Está realmente seguro? S/N"	Se implementará posteriormente	Explícita



E ₁₄	El equipo se mantiene durante todo el proyecto.	Para implementar este supuesto es necesario utilizar disparadores.	Explícita
E ₁₅	El jefe de equipo no adopta otros roles dentro del equipo.	Para implementar este supuesto es necesario utilizar disparadores.	Explícita
E ₁₆	Un jefe de proyecto no puede responsabilizarse de más de 3 proyectos simultáneamente.	Para implementar este supuesto es necesario utilizar disparadores.	Explícita

Tabla 4: Semántica excluida en la creación de tablas

4. Carga de datos (LMD)

Esta sección describirá la carga de datos realizada desde las tablas desnormalizadas entregadas junto con la entrega del fichero de carga (cargaBD.sql). A tal efecto, se analizará el problema de la carga y se describirá la solución, haciendo hincapié en:

- El orden de tablas que se adopta para volcar en ellas los datos (justificado).
- Los problemas que surgen (campos obligatorios sin valor, defectos en los datos originales, etc.) y las soluciones que se adoptan para superarlos.

El orden de tablas seguido para volcar los datos sigue el orden en el que se ha creado, para asegurar de que las claves ajenas referencien datos que todavía no existen. Así, el orden seguido para crear las tablas ha sido:

NSSE
 EMPLEADOS (referencia NSSE)
 CONTRATOS (referencia NSSE)
 JEFE_PROYECTO
 JEFE_EQUIPO
 PROYECTO (referencia JEFE_PROYECTO)
 E_EXTERNA
 P_EXTERNA (referencia PROYECTO, E_EXTERNA)
 EQUIPO (referencia JEFE_EQUIPO, PROYECTO)
 COSTE_CATEGORIA
 MIEMBROS_EQUIPO (referencia EQUIPO, NSSE, COSTE_CATEGORIA)
 INFORME_SEMANA (referencia NSSE)
 DEDICACION_HORAS (referencia INFORME_SEMANA, PROYECTO)

En primer lugar, se ha rellenado la tabla NSSE con los números de seguridad social (distintos) de todos los empleados a partir de la tabla OLDCONTRACTS.

Después, se ha rellenado la tabla de EMPLEADOS. En esta tabla se almacenan solo los empleados activos de la empresa, es decir, cuya fecha fin de contrato es posterior a la fecha



actual. Los datos se pasaron de la tabla OLDCONTRACTS. En este caso hubo que contemplar que ciertos contratos tenían una fecha fin como 'INDEFENIDO'. Para poder comparar con la fecha del sistema a la hora de hacer el insertado, se reemplazaba 'INDEFINIDO' con '9999-12-31' para de hacer la comparación (no se modificaba en ningún caso la base de datos antigua). Asimismo, la fecha de nacimiento se tuvo que convertir de un string a una fecha.

Para poder pasar los datos a la tabla de CONTRATOS (de la tabla antigua OLDCONTRACTS), se reemplazó de nuevo los contratos indefinidos con la fecha '9999-12-31' para poder guardar la fecha de finalización del contrato. De las categorías profesionales solo se almacenaba su equivalencia numérica, mediante la instrucción de DECODE.

La tabla JEFE_PROYECTO se rellena con los distintos PRJ_MANAGER de la tabla OLDFOUNDING.

La carga de datos en JEFE_EQUIPO se realiza a través de la tabla OLD_REPORTS, cogiendo los valores distintos y no nulos de TEAM_LEADER.

Para rellenar la tabla PROYECTO, se agrupan los distintos proyectos de la tabla antigua OLDFOUNDING por su PROJ_ID. Además, si la fecha de inicio del proyecto no es un lunes o la fecha fin no corresponde con un domingo, al volcar los datos de la tabla antigua a la nueva se cambian las fechas correspondientes para cumplir con lo especificado en el enunciado.

En este paso, la tabla de datos antiguas presentó una contradicción con el enunciado. En el esquema relacional diseñado, se contempla que todos los proyectos tienen nombres distintos (tanto internos como externos). No obstante, en la tabla OLDFOUNDING se encuentran numerosos proyectos con el mismo nombre. Por tanto se ha tomado la decisión de quitar el constraint de UNIQUE al nombre de proyecto y admitir que dos proyectos puedan tener el mismo nombre.

La siguiente tabla rellenada es E_EXTERNA, donde se guarda el CIF y el nombre de todas las empresas externas para las que se realizan proyectos. El paso de datos se realizó desde la tabla de OLDFOUNDING. Después, se rellenó la tabla P_EXTERNA, que son los proyectos que se realizan para estas empresas, tomando los datos también de OLDFOUNDING.

Los datos pasados a EQUIPO se obtuvieron de hacer un INNER JOIN entre OLDREPORTS y OLDFOUNDING sobre el atributo del id de proyecto. De esta manera se garantizaba que no se insertaría un equipo que no tuviese un proyecto asociado en la tabla PROYECTO, y por tanto no violar la restricción de la clave ajena.

Antes de rellenar MIEMBROS_EQUIPO, para poder saber el salario de un empleado según su categoría, se rellenó la tabla COSTE_CATEGORIA con las 9 categorías profesionales posibles y el sueldo correspondiente a este año (comparando el atributo YEAR de la tabla OLDCOSTS con el SYSDATE). Para almacenar solo el valor numérico de las categorías se utilizó la instrucción DECODE. Estos datos se obtuvieron de la tabla de OLDCOSTS.



En la tabla MIEMBROS_EQUIPO se agrupó por distinto equipo, jefe equipo, proyecto, número de Seguridad Social y categoría profesional, cogiendo además la fecha más antigua y la fecha más reciente de los informes realizados como la fecha en la que empiezan a intervenir en el proyecto y la fecha en la que terminan. Los datos se obtuvieron mediante un INNER JOIN entre OLDREPORTS y OLDFFOUNDING sobre el id del proyecto para asegurar la integridad referencial (un empleado solo puede trabajar sobre un proyecto existente).

Finalmente, para almacenar los informes se crearon dos tablas: INFORME_SEMANA y DEDICACION_HORAS. En la primera tabla se guardan los informes con fecha lunes de la semana, mientras que en DEDICACION_HORAS se especifica a qué proyecto y qué horas ha dedicado el empleado en cada informe. Los datos para estas tablas se sacaron de OLDREPORTS.

En INFORME_SEMANA se ha insertado para cada empleado su informe con fecha lunes correspondiente. Para obtener la fecha lunes a la que pertenecían los informes, se utilizó el comando CASE para determinar a qué día correspondía la fecha del informe y en caso de no ser lunes pasarlo a la nueva base de datos como un lunes de la semana correspondiente.

Para pasar los datos a DEDICACION_HORAS, hubo que calcular la fecha lunes de la semana en la que se realizó el informe (de la misma manera que se hizo en INFORME_SEMANA) y además pasar la fecha del día de la semana a un número entre 1 y 7 (haciendo una primero una conversión de la fecha a CHAR con formato 'D'). En cuanto a cada una de las horas, se cogió únicamente el STARTTIME (el ENDTIME en la base de datos antigua siempre es el STARTTIME+1).

Por último, hay que señalar que por un error informático, un proyecto en la base de datos antigua se almacenó en la tabla OLDREPORTS con el id 'IN/UNDEFINED'. Haciendo una consulta a la tabla ya creada EQUIPO, hemos obtenido que dicho proyecto corresponde con el proyecto 'IN/52Q832848DX7', y se reemplaza 'IN/UNDEFINED' por 'IN/52Q832848DX7'.