

Primera Práctica - Temas 1 y 2

1. Objetivos

- Diseñar y crear una base de datos relacional.
- Realizar operaciones de definición y manipulación de datos en SQL, en concreto con MySQL.
- Comprender las diferencias fundamentales entre una base de datos normalizada y una no normalizada.

2. Enunciado

El área de sanidad de una determinada región gestiona los datos de atención médica de los ciudadanos. La atención médica a un paciente se realiza en un centro médico concreto, en una fecha y hora determinados, por parte de un médico en una especialidad y área concretas.

La siguiente tabla, TablaUnica, representa un pequeño ejemplo de datos de atención médica que se proporcionan para el desarrollo de la práctica. Se sabe que en los datos no hay datos inconsistentes si bien existen algunos valores nulos.

	pID	nompaciente	Genero	Edad	Telefonos	localidadP	ProvinciaP	cID	nomcentro	localidadC	provinciaC	Fecha_Hora	motivo	especialidad	area	mID	nommedico
1	100001	Dolores Fuertes	M	45	967000003	Villalzarçillo	Albacete	5	Vallesol	Metrópolis	Madrid	2024-01-02 10:00	Dolor de espalda	Traumatología	Clínica	105	Carmelo Cotón
2	8980521	Elba Calao	M	22	600000012	Puenteviejo	Madrid	8	Parquesol	Cantaloa	Segovia	2024-01-03 08:30	Análisis clínico	Laboratorio	Clínica	201	Edu Cado
3	86785	Ernesto Rero	H	35	921000005, 921000004, 600000018	Sagrillas	Segovia	8	Parquesol	Cantaloa	Segovia	2024-01-10 09:00	Fractura clavícula	Cirugía ósea	Quirúrgica	778	Curro Poco
4	100001	Dolores Fuertes	M		967000003	Villalzarçillo	Albacete	5	Vallesol	Metrópolis	Madrid	2024-01-10 12:00	Radiografía	Pruebas imagen	Clínica	55	Curro Mucho
5	50354	Armando Casas	H	70	975000002, 600000003	Peñafría	Soria	8	Parquesol	Cantaloa	Segovia	2024-01-10 12:30	Radiografía	Pruebas imagen	Clínica	55	Curro Mucho
6	433256	Leandro Gao	M	30		Cantaloa	Segovia	8	Parquesol	Cantaloa	Segovia	2024-01-10 13:00	Paranoia	Psiquiatría	Clínica	565	Encarna Vales
7	9638211	Soly Luna		18	600000008	Metrópolis	Madrid	5	Vallesol	Metrópolis	Madrid	2024-01-12 08:00	Análisis clínico	Laboratorio	Clínica	34	Rosa Nitaria
8	954216	Aylen Tejas	M	48		Sagrillas	Segovia	5	Vallesol	Metrópolis	Madrid	2024-01-12 10:30	Dolor abdominal	Pruebas imagen	Clínica	55	Curro Mucho
9	100001	Dolores Fuertes		45	967000003	Villalzarçillo	Albacete	5	Vallesol	Metrópolis	Madrid	2024-01-12 17:00	Dolor de espalda	Traumatología	Clínica	105	Carmelo Cotón
10	15345678	Elga Tito	H	5	600000012	Puenteviejo	Madrid	5	Vallesol	Metrópolis	Madrid	2024-01-12 18:00	Resfriado	Pediatría	Clínica	323	Jony Mentero
11	954216	Aylen Tejas	M		921000004, 600000014	Sagrillas	Segovia	8	Parquesol	Cantaloa	Segovia	2024-01-15 12:30	Quiste sebaceo	Cirugía general	Quirúrgica	533	Jony Bisturí
12	9638211	Soly Luna	M	18	600000008	Metrópolis	Madrid	5	Vallesol	Metrópolis	Madrid	2024-01-15 12:30	Vértigos	Cirugía	Clínica	105	Carmelo Cotón
13	37104	Pancracia Notica	M	85	921000005, 921000004, 600000018	Sagrillas	Segovia	16	Centro 3	Cantaloa	Segovia	2024-01-16 09:00	Análisis clínico	Laboratorio	Clínica	201	Edu Cado
14	50354	Armando Casas	H	70	975000002, 600000003	Peñafría	Soria	8	Parquesol	Cantaloa	Segovia	2024-01-16 09:15	Vértigos	Medicina general	Clínica	95	Tomé Dico
15	6803298	Armando Bronca	H	24	975000005	Peñafría	Soria	5	Vallesol	Metrópolis	Madrid	2024-01-18 16:00	Fractura fémur	Cirugía ósea	Quirúrgica	575	Ana Tomía

Para facilitar los apartados de diseño de la base de datos se utilizarán las siguientes equivalencias de letras para representar los atributos:

T = (pID (**P**), nompaciente (**I**), genero (**G**), edad (**E**), teléfonos (**H**), localidadP (**L**), ProvinciaP (**N**), cID (**C**), nomcentro (**D**), localidadC (**J**), provinciaC (**K**), fecha_hora (**F**), motivo (**O**), especialidad (**S**), area (**A**), mID (**M**), nommedico (**B**))

También se facilitan las siguientes dependencias funcionales que se dan entre atributos de la relación tablaunica:

L = { pID -> nompaciente , pID -> genero , pID -> edad , pID -> localidadP , localidadP -> provinciaP

cID -> nomcentro , nomcentro -> cID , cID -> localidadC , localidadC -> provinciaC

mID -> nommedico , especialidad -> area

pID fecha_hora -> motivo, pID fecha_hora -> especialidad, pID fecha_hora -> cID, pID fecha_hora -> mID , mID fecha_hora -> pID }

Sustituyendo los nombres de los atributos por sus correspondientes letras:

L = { P-> I , P -> G, P -> E , P -> L, L -> N, C -> D, D -> C, C -> J, J -> K, M->B, S -> A, PF -> O S C M , MF -> P }

3. Desarrollo de la práctica

La práctica se realizará en cuatro sesiones de clase de laboratorio. En cada semana, el alumno trabajará en los contenidos de la sesión correspondiente, tanto durante la clase presencial como fuera de ella. No se entregará ningún tipo de memoria ni fichero relativo a la práctica.

Los conocimientos cubiertos en la práctica serán evaluados mediante una prueba escrita de forma individual.

Se pide crear la base de datos de nombre “**practica1bda_tablaunica**” en MySQL, que contenga la tabla anterior con sus datos, mediante la ejecución del script “creacion_insercion_tablaunica.sql” proporcionada en el Moodle de la asignatura. En esta primera sesión se repasarán los aspectos básicos de MySql (Server y Workbench).

Y realizar los siguientes apartados:

1. Teniendo en cuenta el conjunto de dependencias funcionales (L), contestar a las siguientes preguntas:
 - a. ¿Puede atender un centro de salud a pacientes que sean de una localidad o provincia diferente a la del centro?
 - b. ¿Puede un mismo paciente acudir a centros diferentes?
 - c. ¿Puede una especialidad pertenecer a dos áreas diferentes?
 - d. ¿Podría haber dos médicos atendiendo consultas del mismo área en un mismo centro?

Indicar que dependencias funcionales o la ausencia de estas te permiten responder afirmativa o negativamente a las preguntas anteriores.

2. Determinar el nivel de normalización de la relación TablaUnica, calculando TODAS las claves existentes y sin eliminar la tabla previamente creada, definir las mediante las correspondientes sentencias SQL: “ALTER TABLE tablaunica ADD PRIMARY KEY (*atributos_PK*)” para la clave principal, y “ALTER TABLE tablaunica ADD UNIQUE (*atributos_clave*)” para el resto de las claves secundarias, o creando un índice único.
3. Resolver en SQL las siguientes consultas:
 - a. Obtener el número de pacientes que han sido atendidos en centros de salud de una provincia diferente a la suya en el área *Quirúrgica*.
 - b. Obtener el centro y su provincia para aquellos centros que hayan atendido tanto a pacientes de *Sagrillas* como de *Peñafría* a partir de las 12:00.
 - c. Obtener para cada centro de salud, el número de asistencias atendidas en viernes a pacientes de género femenino (valor “M”).
4. Una vez creadas las claves tratar de insertar mediante SQL los siguientes datos, explicando los problemas y anomalías encontradas en caso de poder insertarlos. Para las inserciones en tablaunica se dejarán a nulo los valores que no figuren en el apartado, mientras que para las inserciones en las tablas normalizadas se obtendrán, de ser posible, mediante consultas a la propia base de datos. Hacer uso de transacciones con acción ROLLBACK para comprobar resultados sin modificar el contenido de las bases de datos.
 - a. Los datos de un nuevo centro de salud con identificador 18, y nombre “El Pueblo” en la localidad de *Peñafría* de la provincia de *Soria*.
 - b. Datos de una nueva asistencia al paciente “Nuevo” con identificador 99999, residente en *Cerrofrío* de la provincia de *Burgos*, atendido en el centro “El Pueblo” (código de centro 18) de *Peñafría* en *Soria*, el día 20 de enero de 2024 a las 10:00, por el motivo de “Dolor pecho” de la especialidad de “Medicina general” (área Clínica) durante 10 minutos. Se desconoce el médico que atendió al paciente.
 - c. Igual que el apartado anterior pero subsanando el dato del médico, siendo “Tomé Dico” con identificador 95.
 - d. Datos de una nueva asistencia al paciente “Elga Tito” con identificador 15345678, y teléfono 600000012, residente en “Puenteviejo” de la provincia de *Madrid*, atendido en el centro “Vallesol” (código 5) de la localidad de *Metrópolis* de *Madrid*, el día 20 de enero de 2024 a las 20:00, por el motivo de “Fiebre” de la especialidad de “Pediatria” (área Clínica) y atendida por el médico “Jony Mentero” con identificador 323.
5. Realizar los siguientes cambios en los datos mediante SQL explicando los problemas y anomalías encontradas. Hacer uso de transacciones con acción ROLLBACK para comprobar resultados sin modificar el contenido de las bases de datos.
 - a. Modificar la edad de la paciente “Dolores Fuertes” a 46 años.
 - b. A partir del 12 de enero de 2024 el centro *Vallesol* ha cambiado de nombre y de localidad, pasándose a llamar “Vallesol 2” en la localidad de “Datapolis” de *Madrid* con código de centro 19.
 - c. Debido a un error, se debe eliminar la asistencia al paciente “Armando Bronca” realizada el día 18 de enero de 2024 a las 16:00 horas, eliminando los datos de dicha asistencia.
 - d. Eliminar la asistencia de la paciente “Soly Luna” del día 2024-01-15 a las 12:30. Indica si se produce algún tipo de anomalía o pérdida de datos.

6. Normalizar R mediante el algoritmo de síntesis. Comparar el resultado obtenido con una normalización aplicando el algoritmo de análisis con la propiedad LJ.
7. Aplicar ingeniería inversa al modelo resultante para obtener el diagrama Entidad-Relación correspondiente.
8. Incluir, si se considera necesario, modificaciones al modelo obtenido en el punto 6 que lo pueda mejorar.
9. Definir los scripts SQL necesarios para crear una nueva base de datos de nombre “practica1bda_normalizada” y las tablas resultantes ya normalizadas, con sus correspondientes claves primarias y foráneas y manteniendo las restricciones pertinentes de TablaUnica.
10. Insertar los datos desde la tabla TablaUnica original en sus correspondientes tablas de la nueva base de datos mediante sentencias “INSERT INTO ... SELECT ...”.
11. Repetir los puntos 3, 4 y 5 con la nueva base de datos. Analizar las diferencias encontradas en cada punto respecto a su ejecución en la base de datos no normalizada y en la normalizada.
12. Finalmente, indicar que diferencias habría entre ambas bases de datos si se quisiera obtener mediante una consulta SQL el número de teléfonos registrados para cada paciente. No es necesario crear la consulta para la base de datos no normalizada, pero sí plantear cuál sería.

4. Evaluación de la práctica.

No deberá realizarse ningún tipo de entrega para esta práctica, eso sí, **los conocimientos adquiridos en su desarrollo serán objeto de examen individual.**

El examen de la primera práctica tendrá lugar junto con el primer examen de teoría de la asignatura el día 22 de abril a las 12:00.

Los alumnos que aprobasen las prácticas en el curso pasado podrán conservar su nota de prácticas si lo desean, para ello deberán enviar un correo electrónico al coordinador de la asignatura: pedropablo.alarcon@upm.es