

Bases de Datos – Trabajo tutelado E/R

Curso académico 2023/2024

1. Descripción de la práctica

Este TT consiste en el diseño de una base de datos, incluyendo el **diseño conceptual** (diagrama E/R), y **lógico** (esquema relacional). Los pasos que debes realizar para desarrollar este TT, y que guían la elaboración de la documentación que se debe entregar, son los siguientes:

1.1. Paso 1: Elección del dominio a modelar

Para realizar el trabajo proponemos dos posibles dominios, de los cuales será necesario escoger uno.

Cada dominio propuesto va acompañado de un enunciado con una descripción -a alto nivel- de dicho dominio. La descripción está dividida en una serie de **puntos**, numerados correlativamente, y cada punto describe uno o varios aspectos del dominio.

Los pasos a seguir en esta fase del trabajo son:

- a. Elige el dominio para el que diseñarás tu base de datos. **Debes escoger únicamente uno de los dos dominios propuestos: no los mezcles.**
- b. Muchos detalles de la descripción del dominio son deliberadamente genéricos y/o ambiguos. **Redacta un documento (aproximadamente media página)** en el que indiques **todas las suposiciones que hagas y que no estaban incluidas** en el enunciado original.

1.1.1. Normas para la selección del dominio

El objetivo de este TT es aprender a modelar un proceso **del mundo real**. Por lo tanto, tu trabajo debe satisfacer unos requisitos mínimos, establecidos para garantizar un suficiente grado de complejidad. Los requisitos mínimos son los siguientes:

- **Debes implementar TODOS los puntos del dominio escogido.**
- **No hay número mínimo de tipos de entidad, pero el ER DEBE tener la dimensión necesaria para responder a todas las preguntas planteadas sobre el dominio en cuestión.**

Si no respetas estos requisitos, tu cualificación final DE TODO EL TT será muy baja o incluso nula.

1.1.2. Dominios propuestos

Opción 1 – Campamentos

La empresa “Endless Kids Vacation” es una empresa de reciente creación en el sector del ocio y el tiempo libre, famosa por sus campamentos para niñ@s. Su buen hacer en los últimos años les ha llevado a plantearse el diseño de una base de datos que les permita gestionar su creciente operativa de trabajo en este ámbito, y desde la FIC nos hemos propuesto ayudarles. Para ello nos han trasladado los siguientes requisitos y necesidades de información que debe contemplar la base de datos que diseñemos:

- a) La empresa cuenta con monitores contratados para la realización de los campamentos. De cada monitor desean conocer información básica de contacto, su fecha de nacimiento, experiencia y su principal destreza (o destrezas) como monitor. Los monitores noveles, suelen ser mentorizados por algún monitor veterano, información que también queremos registrar.
- b) Los monitores son asignados a áreas (p. ej. el área de “Naturaleza”, “Deportes”, “Cultura”, “Idiomas”, “Ciencia”, etc.) según su perfil e intereses. De cada área se quiere almacenar, al menos, un nombre, una descripción, y su composición. Dicha composición puede variar con el paso del tiempo: nuevos monitores se pueden unir al área, y otros pueden marcharse a un área diferente. Desean poder consultar, en la base de datos, la composición de cada área en cada momento del tiempo, teniendo en cuenta que un mismo monitor puede haber sido asignado a una misma área más de una vez (en distintos períodos).
- c) Obviamente, la empresa necesita registrar también cada uno de sus campamentos, debiendo almacenar, para cada uno de ellos, su nombre, fechas de inicio y fin, y etiqueta/s asociadas (para facilitar su búsqueda mediante filtros). Igualmente es importante disponer de una breve información acerca de cada campamento, que será usada para su difusión en medios. Cada campamento estará dirigido por un monitor, dato que también se quiere guardar.
- d) No todos los campamentos se ofertan para niñ@s de todas las edades. Existen distintas categorías/grupos de edad, cada una con una denominación y un rango de edades asociado. Queremos conocer las diferentes categorías para las que un campamento es ofertado, y el precio por niñ@ en cada caso. La participación de los monitores en un campamento es siempre vinculada a un grupo de edad concreto. Tenemos que saber qué monitor estuvo asignado a cada grupo en un campamento, y desempeñando qué cargo/función. La empresa requiere saber, además, el número total de campamentos en los que cada monitor ha participado a lo largo del tiempo, como monitor de la empresa.
- e) Por supuesto, también se quieren registrar las inscripciones de niñ@s en campamentos. Cada inscripción quedará registrada mediante un identificador y tendrá una fecha/hora. En el momento de la inscripción deben aportarse los datos personales del niñ@, el nombre de la madre/padre o tutor legal, un email, un teléfono de contacto, posibles observaciones a tener en cuenta, e indicar la categoría asociada. De cada campamento se debe poder conocer el importe total recaudado, así como el importe total por categoría.
- f) Durante el transcurso de los campamentos se realizan actividades, las cuales son numeradas correlativamente dentro del conjunto de actividades del campamento. Cada actividad tendrá un título, una duración, un pequeño resumen en formato textual, y será de un tipo. Una misma actividad puede ser realizada por niñ@s de uno o varios grupos de edad; interesa registrar la fecha y hora en que una actividad se realizó con cada uno de los grupos asociados, su valoración y posibles comentarios de interés en relación al desarrollo de la misma (con la intención de refinar el conjunto de actividades que se planifiquen para futuros campamentos, según la idoneidad o grado de satisfacción de los niñ@s tras su realización). Algunas de esas actividades serán llevadas a cabo durante excursiones/salidas que los campamentos pueden también programar. De ser así, se quiere tener constancia de la excursión/salida en que la actividad fue

realizada. Para cada excursión/salida, se debe almacenar información básica como su nombre, una breve reseña/descripción, el lugar, localidad y provincia a visitar, etc.

Preguntas para responder sobre el dominio:

1. ¿Qué monitor ha dirigido más campamentos? ¿Qué destreza/destrezas posee? ¿Qué monitor ha mentorizado a más de 100 monitores?
2. ¿Qué monitores formaban parte del área A el 26 de Julio de 2023? ¿Cuáles son las distintas áreas de las que ha formado parte el monitor M y en qué períodos?
3. ¿Para qué categorías de edad se ofertó el campamento C? ¿Cuál fue el precio por niñ@ en cada una de ellas? ¿Cuál ha sido el campamento más económico para niñ@s de 6 a 8 años? ¿Y el más caro? ¿Qué etiqueta/etiquetas tenía asociadas cada uno de ellos?
4. ¿Cuál es el monitor que ha participado en más campamentos? ¿Qué monitor desempeñó la función de “Responsable de experimentos” del grupo de edad “Infantil+” en el campamento “Verano y Ciencia 2023”? ¿Cuál ha sido el campamento con mayor número de monitores?
5. ¿Cuántos niñ@s se inscribieron en el campamento C, por categoría? ¿A cuánto ascendió el importe total recaudado en cada categoría? ¿Cuáles fueron los ingresos totales del campamento?
6. Dado un campamento C: ¿Cuántas actividades, de más de una hora de duración, se han realizado? ¿En qué excursiones/salidas se han llevado a cabo actividades del tipo T? ¿En qué excursiones/salidas no se han realizado actividades? ¿Qué actividades no fueron realizadas durante excursiones/salidas?
7. ¿De qué tipo son las actividades de mayor éxito (i.e. con una valoración por encima de 8) entre niñ@s de 6 a 8 años? ¿Qué actividad fue la peor valorada por niñ@s de 9 a 11 años en el campamento C? ¿Y la mejor valorada? ¿Cuándo se realizó cada una de ellas? ¿Qué comentarios se registraron al respecto en cada caso?
8. ¿Cuántas excursiones/salidas se han realizado en cada campamento por término medio? ¿Cuál ha sido el lugar más visitado? ¿Cuántas veces han sido visitadas las “Fragas del Eume”? ¿En qué provincia se han realizado más excursiones/salidas?

Opción 2 – Agencia de Detectives Paranormales™

Recientemente la FIC se ha visto obligada, a causa de las misteriosas apariciones intermitentes del misterioso laboratorio 0.13, a contratar nuevamente los servicios de la afamada Agencia de Detectives Paranormales™. Para tratar de reducir la cuantiosa factura, y evitar así menguar el ya de por si escaso presupuesto disponible para estos (y todos los demás) menesteres, la FIC ha acordado el pago en especie de los servicios prestados. Según el acuerdo, la FIC debe diseñar una nueva base de datos para la agencia que sustituya a la ya existente, a todas luces obsoleta. Los requisitos de información que la Agencia ha comunicado son los siguientes:

- a) La agencia desea que la base de datos recoja un catálogo lo más completo posible de todos los tipos de fenómenos paranormales (poltergeist, psicofonías, infestaciones, posesiones infernales, aprobados generales...) que está capacitada para investigar. De cada tipo de fenómeno se registrarán, entre otras cosas, un nombre y una descripción.
- b) Cada vez que se acepte un caso nuevo, se registrará en la base de datos. De cada caso debemos guardar, entre otras cosas, su nombre corto, su descripción, su fecha de alta, un conjunto de palabras clave que lo definen, y la lista de tipos de fenómenos que se sospeche que se hayan producido. Por supuesto, también se necesita conocer información sobre la ubicación del caso (denominación, dirección, localidad...). Al diseñar la base de datos debe tenerse en cuenta que ciertas ubicaciones (como la FIC o el Congreso de los Diputados), al estar localizadas en

intersecciones astrales, son propensas a la aparición reiterada de variados fenómenos. Eso significa que, en el pasado, la agencia ha podido tener que resolver más de un caso en la misma ubicación.

- c) A cada caso, la agencia le asigna un (único) equipo de investigadores. Se trata de equipos permanentes, que pueden investigar muchos casos, y que reciben un código interno para diferenciarlos. La composición del equipo suele ser estable, aunque en determinados momentos puede ser necesario hacer algún cambio en su conjunto de integrantes. Necesitamos que la base de datos permita recoger la composición exacta del equipo en la actualidad, pero también en cualquier momento del pasado.
- d) La base de datos también debe recoger información básica de los investigadores con los que cuenta (o ha contado en el pasado). Entre esa información incluimos su NSS, nombre, e información de contacto. También queremos conocer las especialidades (pueden ser varias) de cada investigador (parapsicología, fotografía, ingeniero de sonido...), y la fecha desde la obtuvieron la titulación necesaria para ejercerla (fecha que puede ser diferente para cada especialidad). En un momento dado, cada investigador está vinculado a un único equipo; pero a lo largo de su trayectoria profesional ha podido cambiar de equipo en numerosas ocasiones (incluso repitiendo), y hasta haber abandonado la empresa y volver. Es necesario poder conocer toda la trayectoria profesional de cada investigador en la empresa.
- e) El equipo de investigación acudirá a la ubicación de cada caso, y realizará todas las pruebas que se consideren necesarias. La base de datos debe recoger un catálogo de los tipos de pruebas más habituales, con información como el nombre y descripción básica de cada una, y la especialidad que debe poseer el investigador/a que la realice. Debemos tener en cuenta que algunos tipos de pruebas son delicados y exigen ser realizados obligatoriamente por un especialista, mientras que en otros casos sólo es recomendable disponer de uno. Esa información debe estar también recogida en la base de datos. Además, algunos tipos de prueba exigen la realización de otros tipos de prueba previos. La base de datos debe permitir indicarlo también.

Todas las pruebas realizadas para resolver un caso deben quedar registradas. Entre la información requerida se incluye la fecha de la prueba, su tipo, el caso para el que se realizó, y el investigador/a responsable de la misma.

- f) En cada caso es posible obtener evidencias que apoyen la existencia de un determinado fenómeno, que deben ser catalogadas. Las evidencias se numeran correlativamente (1,2,3...) en cada caso. Para cada una necesitamos conocer, entre otros aspectos, su fecha de obtención, su fecha de registro (que no tiene que coincidir con la de obtención), el investigador/a que la registró, y, por supuesto, el tipo (o tipos) de fenómeno al que da soporte.

Y finalmente: Si la evidencia es documental, debemos almacenar la evidencia en sí, e indicar su formato (texto, video, audio...). Si es el resultado de una prueba, debemos recoger el resultado y, por supuesto, la prueba que lo generó.

Es importante tener en cuenta que podemos encontrarnos con casos en los que ninguna de las evidencias recopiladas ha sido originada mediante una prueba; y que puede haber pruebas que resulten inútiles y no nos aporten ninguna evidencia.

- g) Finalmente, es necesario saber si, después de haber realizado todas las pruebas y recolectado todas las evidencias disponibles, cada uno de los fenómenos de los que inicialmente se sospechaba en el caso quedan finalmente confirmados o no, de acuerdo con la opinión del equipo de investigadores.

Preguntas para responder sobre el dominio:

1. ¿Qué casos de la agencia han estado vinculados hasta la fecha de hoy a ubicaciones sitas en la localidad de 'A Coruña'? ¿Cuáles son las palabras clave que los definen? ¿A qué equipo le fue asignado el caso C2023/15, "Músicas latinas en la cafetería de la FIC"?

2. ¿Quiénes eran los integrantes del equipo de la pregunta anterior en el momento en el que les fue asignado el caso? ¿Cuántas veces ha sido miembro de ese equipo el investigador “Mill Burray”? ¿En qué intervalos de tiempo?
3. Sabiendo que el caso C2023/15 fue abierto el 13/07/2023. ¿Cuáles son las especialidades que tenía cada integrante del equipo de la pregunta anterior en ese momento? ¿En qué fecha fue habilitado para cada una de ellas? ¿Cuáles ha añadido a su lista de especialidades con posterioridad a ese momento?
4. ¿Qué tipos de prueba, vinculados a la especialidad de “Parapsicología” tenemos registrados en la base de datos? ¿Para cuáles de ellas es obligada la intervención de un parapsicólogo?
5. Consideremos el tipo de prueba “Redacción de enunciado de práctica bajo los efectos del agua con gas”. ¿Exige la realización previa de algún otro tipo de prueba? ¿Cuál?
6. Cuántas pruebas fueron realizadas para resolver el caso C2023/15? ¿De qué tipo era cada una? ¿En qué fecha fueron realizadas? ¿Quién fue el investigador responsable de cada una de ellas? ¿Cuántas pruebas hizo ese investigador en el caso?
7. ¿Cuántas evidencias fueron recopiladas para resolver el caso C2023/15? ¿Cuántas eran audios? ¿Quiénes fueron los investigadores encargados de registrarlas? ¿En qué fecha se recopiló cada una? ¿Cuántas evidencias del caso C2023/15 fueron obtenidas como resultado de la realización de pruebas? ¿Cuál es la prueba que más evidencias aportó al caso?
8. ¿Cuáles eran los tipos de fenómeno sospechosos en el caso C2023/15? ¿Estaba incluido entre ellos el fenómeno “Dudoso gusto musical”? ¿Cuántas, y qué evidencias apoyan esa hipótesis? ¿Confirmaron finalmente los investigadores la existencia de ese tipo de fenómeno en el caso?

1.2. Paso 2: Diseño del modelo conceptual - Diagrama E/R

Diseña un modelo conceptual para el dominio que hayas escogido, y dibuja el **diagrama E/R** resultante. Especifica claramente todos los tipos de entidad (indicando si son fuertes o débiles) con sus atributos, así como los tipos de relación entre ellos. Recuerda incluir la cardinalidad de los tipos de relación, y la participación (total, parcial) de los tipos de entidad participantes. Para eso, **debes usar la notación que fue utilizada en clases de teoría**. Las características de los tipos de entidad, tipos de relación y atributos deben ser explicados si su nombre no es autodescriptivo.

1.3. Paso 3: Diseño del modelo lógico - Esquema relacional

Transforma el anterior diagrama E/R en su correspondiente **esquema relacional**. Especifica claramente las **claves primarias y foráneas** de cada relación resultante. **Utiliza la notación empleada en las clases de teoría**.

2. Normas de entrega y criterios de evaluación

Esta práctica debe realizarse **de forma individual**.

A final del cuatrimestre, la práctica deberá ser **defendida** ante los docentes de la materia, que podrán formular aquellas preguntas y comentarios sobre el trabajo que consideren pertinentes. La defensa será realizada, preferentemente, en el horario habitual de prácticas. Las citas para las defensas serán comunicadas a través de la página de la asignatura en el Campus Virtual de la UDC. Si no se defiende la práctica, no será evaluada (y, por tanto, tampoco puntuada).

2.1 Forma de entrega

La práctica debe ser entregada a través de la página de la asignatura en el Campus Virtual de la UDC, con límite el **26 de abril de 2024, a las 23:55h**. No se admitirán prácticas entregadas después de esa fecha/hora, ni por cualquier otro medio (en papel, por correo electrónico, etc).

El TT debe ser presentado mediante un único fichero **en formato ZIP o similar**, que debe incluir:

- Memoria del TT, **en formato PDF**, con los siguientes apartados:
 1. Descripción del dominio: indica el **dominio elegido**. Realiza las aclaraciones que consideres oportunas para la corrección posterior del trabajo. En particular, indica cualquier supuesto particular realizado sobre el mencionado dominio.
 2. **Diagrama E/R.**
 3. **Esquema relacional.**

2.2 Criterios de evaluación

Para valorar la calidad y completitud del diagrama E/R, los enunciados propuestos van acompañados de una lista de preguntas que el diseño del modelo conceptual debe permitir responder. **Cada pregunta que no pueda responderse (debido a errores u omisiones en el modelo) reducirá sensiblemente la cualificación del trabajo.**

- **AVISO IMPORTANTE:**
 - No serán evaluados aquellos TT realizados **en común** por dos o más personas.
 - No serán evaluados tampoco aquellos TT en los que se detecte **copia y/o plagio** (y podrán ser también de aplicación otras medidas recogidas en la normativa de la UDC para estos casos).
 - No serán evaluados tampoco aquellos TT **no presentados** en los plazos establecidos.

3. Software para la realización del diagrama E/R

No se obliga a la utilización de ningún software en especial, pero a continuación se indican algunos programas que facilitan la creación del diagrama E/R.

- Dia: <http://dia-installer.de/>, disponible para Windows, Linux y Mac.
- yEd: <https://www.yworks.com/products/yed>, en Java (multiplataforma)

4. Atención personalizada

Las clases de prácticas serán destinadas, hasta la fecha de entrega, a la realización del TT, y bajo la supervisión del docente de cada grupo.

Podrán plantearse dudas sobre el TT tanto en el transcurso de las clases como en el horario de tutorías de los docentes.

AVISO IMPORTANTE: Todas las dudas relativas al trabajo deberán ser dirigidas al docente del grupo que te corresponda (que es la persona que finalmente evaluará el trabajo). Ningún docente responderá dudas a estudiantes que no correspondan a ninguno de sus grupos.