



Fundamentos de Bases de Datos

Facultad de Ciencias, UNAM

M.I. Gerardo Avilés Rosas ✉ gar@ciencias.unam.mx



Proyecto final

Zoológico de Huitziltepec

Fecha de entrega

01 de diciembre de 2023.



El **Zoológico de Huitziltepec** se ha dado cuenta que mantener los **registros en papel** durante años, no es la manera **más eficiente** para **administrar un zoológico**, pues tienen que **registrar a los animales** que tienen, **quién los cuida**, **cuándo los alimentan**, **sí tienen alimento suficiente** e incluso **sí tienen dinero suficiente** para comprar el alimento. Sabiendo que la **tecnología está avanzando**, saben que su labor se puede hacer **más sencillo** si pasaran a la computadora todos estos registros.

Viendo la situación, el **Director Ejecutivo** del **Zoológico** decidió **contratar** a los alumnos de la **Facultad de Ciencias**, para que les ayuden a **encontrar una solución** la cual permita la **administración** de los datos de una **manera sencilla, centralizada y consistente**.

Como **diseñadores** de la **Base de Datos** debemos enfocarnos en **todo lo necesario** para que **en un futuro** se pueda **hacer funcional** la aplicación a través de **alguna aplicación Web** (etapa que **escapa de los alcances** de este proyecto). El **Zoológico de Huitziltepec** confía ampliamente en el diseño que proporcionarán los alumnos de **FBD**, de manera que se pueda ofrecer un mejor servicio a los ciudadanos. El contrato ha sido adjudicado a **Computólogos A.C.** quien deberá presentar su solución el **01 de diciembre de 2023**.

Consideraciones

- Antes de iniciar, ten en mente que este es un proyecto de **Bases de Datos** y que se evaluará principalmente tu **base de datos**.
- Deberás leer a detalle las reglas de negocio que se han presentado en el **Caso de Uso** para el **Zoológico de Huitziltepec** y comprenderlas lo mejor posible. No se proporcionan necesariamente **todas las reglas**, de manera que será posible que **debas especificar requerimientos adicionales** para el **correcto funcionamiento** de tu proyecto. Este documento **no pretende ser exhaustivo** y, en caso de incertidumbre, deberás preguntar para afinar.
- Considera que **este proyecto** retomará **todo el trabajo** que se ha realizado a lo largo del **Laboratorio de la asignatura**. Por esta razón es de suma importancia que **retomes los entregables** de tus prácticas e **incorpores la realimentación** que te hayan brindado en el **Laboratorio**, para **garantizar un trabajo de mejor calidad** en esta etapa.
- Deberás utilizar el **SMBD PostgreSQL** para tu implementación y deberás utilizar **todos los aspectos** revisados en el curso (con excepción del tema de **Transacciones**).
- Indicar las **llaves primarias**, tratando que sean naturales. En el caso de que elijas alguna **llave sustituta**, deberás **justificar** la razón de tu elección.
- Crear el modelo **Entidad-Relación** asociado al caso de uso especificado. Se debe **justificar el diseño** de manera concisa e indicar de qué forma su esquema empata con la especificación anterior. Recuerda que **un buen diseño** tiene la cualidad de **ser claro** en sus entidades con respecto al mundo real. Se recomienda dedicar tiempo a este apartado.
- Efectuar la traducción al **Modelo Relacional**. Este apartado deberá **no ser muy complicado** si dedicaste el tiempo apropiado al punto anterior.
- Con respecto al **modelo diseñado**, se deben indicar algunas **Dependencias Funcionales**. Evita aquellas que sean triviales. El esquema debe hacer explícitas las **llaves foráneas**. Evita relaciones redundantes.
- (Opcional) **Normalizar** tu **diseño de base de datos** del punto anterior, utilizando el conjunto de dependencias funcionales que identificaste. Para fines de este proyecto basta con llegar a **3NF**. Para calificar este apartado no basta con indicar únicamente las relaciones resultantes, se debe indicar el **procedimiento y justificación**. Plasmar el modelo normalizado en un **nuevo esquema relacional**.

- **Convertir el modelo lógico (Modelo Relacional)** al correspondiente **Modelo Físico** y **construye la base de datos** del esquema definido (ya sea que hayas normalizado o no). Deberás asegurar **Integridad Referencial** y tratar de tener un **esquema robusto**, agregando la mayor **cantidad de restricciones** vistas en clase y que consideres importantes para la lógica del negocio.
- Generar algunos **Procedimientos Almacenados** y **Disparadores** para apoyar el trabajo y **restricciones** de tu Base de Datos.
- **Poblar la base de datos.** Es complicado establecer una cantidad mínima de registros por cada tabla, considera los datos **mínimos necesarios** para poder ver en funcionamiento **todos los aspectos** que este documento describe y trata de que no sean de la misma naturaleza. Puedes apoyarte en **Generate Data** o **Mockaroo** (<https://mockaroo.com>) para esta labor, o alguna otra herramienta que conozcas (en este caso, deberás indicar cuál utilizaste).
- **Construir** un diccionario de datos que contenga **definiciones de tablas, atributos, abreviaturas** o formatos de la base de datos. El **formato es libre** y pueden utilizar la herramienta de edición que deseen.

Obtención de información

Como se puede observar, es un sistema del cual se pueden extraer una **buena cantidad de reportes** con información relevante. Deberás de proponer al menos **15 consultas no triviales** que pongan a prueba tu manejo en **SQL** para recuperación de información; considera que deben proporcionar información interesante sobre el funcionamiento del **Zoológico de Huitziltepec**, por ejemplo: **cantidad de animales disponibles por bioma, por jaula, por veterinario; unidades de cada producto de alimento que se tienen por animal, cuidador que cuida más animales por bioma; información de los clientes, con relación visitas por año, trimestre y mes y género; información de los empleados del zoológico, etcétera.** Deberás cuidar que la información que se presente sea interesante.

Las **consultas** que se te solicitan forman el **núcleo primario de reportes ejecutivos**, por esta razón deberán obtenerse y entregarse con un **formato profesional**. Deberás entregar un **documento** (en el editor que prefieras) que muestre el resultado de la evaluación de las **15 consultas que se solicitan**.

Entregables

- El **diseño de la Base de Datos** en modelo **Entidad – Relación** (será necesario utilizar la herramienta **Draw.io** para este entregable)
- El **esquema de la Base de Datos** traducido a **Modelo Relacional**, indicando el conjunto de **dependencias funcionales** válidas para el problema que se te plantea. Deberás apoyarte en **Draw.io** para crear el modelo lógico.
- El **esquema de la Base de Datos normalizado** según la **Tercera Forma Normal** es imprescindible que **muestres todos** los pasos de la normalización. Se deberá generar el nuevo esquema de base de datos, después de este proceso, utilizar el software indicado en el punto anterior (**Solo si se optó por normalizar**).
- Un **script en SQL** que contenga todas las instrucciones necesarias para crear el **esquema de la Base de Datos**. Debes considerar que deberá ser un esquema restringido que asegure **integridad referencial**. El sistema **debe rechazar** toda inserción de valores que **no estén permitidos** en los campos en los que se ha listado el dominio válido. Lo mismo debe ocurrir con las **actualizaciones**. Se debe vigilar la **integridad referencial, de dominio y de entidad**. Se deben especificar las **políticas** para el manejo de dicha vigilancia y reflejarse en la base de datos de manera automática.
- Un **script en SQL** con las instrucciones para **poblar la Base de Datos** con los datos que utilizaste para hacer tus pruebas. La cantidad de datos se deja a tu elección, pero **deberá ser la mínima requerida para probar el funcionamiento completo del sistema** (un número pobre de tuplas será penalizado).
- Un **script en SQL** donde especifiques **todas y cada una de las consultas SQL** que se solicitan y/o que hayas considerado en tu proyecto final. **Todas las consultas deberán devolver información** (de 10 tuplas, por lo menos).
- Un **script SQL** donde especifiques los **procedimientos almacenados y disparadores** (se piden por lo menos, **dos de cada uno**) que diseñaste para la Base de Datos. Deberán estar **correctamente documentados** e indicar el **objetivo** que tiene cada uno de ellos
- Un documento con el **diccionario de la base de datos** diseñada y otro con el **reporte ejecutivo** de todo el proyecto, el cual **debe incluir** la información de las **consultas que diseñaste**. Deberán tener un **formato profesional y ejecutivo** (p.e. encabezados, logos, pies de página, imágenes, gráficas, etc.).

Criterios de evaluación

- Modelo Entidad-Relación: 15%
- Modelo Relacional: 15%
- Normalización: 10% (extra)
- Scripts SQL (creación y poblamiento): 20%
- Script SQL (procedimientos y disparadores): 10%
- Script SQL (consultas): 25%
- Documentos: 15%

Deberás subir tu **proyecto final** a **Classroom**, y realizarlo de acuerdo con los **lineamientos de entrega de tareas**. Tu entrega debe contener lo siguiente:

- ❖ **Todos los archivos** que se indicaron en el punto anterior.
- ❖ **Todos los archivos** necesarios para poner tu proyecto en funcionamiento.
- ❖ Un **documento PDF** en donde reflejes todas las **decisiones de diseño** que tomaste al momento de plantear tu solución, en este documento deberá aparecer una relación de todos los archivos que estás entregando y que contenga los datos de los integrantes del equipo.

Restricciones:

- Tres días antes de la entrega sólo se responderán aquellas dudas concretas y que reflejen un avance de al menos el 85% del proyecto final.
- Aquellas dudas que indiquen que se haya dejado la elaboración del proyecto “al cuarto para las 12”, simplemente no se resolverán.
- No se recibirá ningún proyecto FUERA DEL LAPSO INDICADO. Asegurarse de entregar sus proyectos sin “RETRASO”.



Nota: Para cualquier **duda o comentario** que pudiera surgirles al hacer su tarea, recuerden que cuentan con el **foro de dudas de la tarea** en **Classroom**. Pueden también **dirigir sus dudas** a los correos del **equipo de profesores** del grupo.