

Tarea - TIA-02

- Tarea en Equipo (Tarea 2)
- Peso: 20% (de la nota final)
- Práctica. Caso de Estudio: Diseño de una base de datos en el Modelo E-R y relacional
- Definición y elementos de Bases de Datos. Tipos de BD y Modelo Conceptual (E-R)

MIEMBROS DEL EQUIPO:

- Líder: Cristian Camilo Hernandez Lopez
- Miembros:
Maria Ortiz Oquendo
Sebastian Ramirez Ramos
Mydshell Stephannia Usuga Arango

Contexto:

Los modelos de entidad-relación (ER) son representaciones visuales de la estructura de una base de datos que muestran las entidades, sus atributos y las relaciones entre ellas. A lo largo del tiempo, se han desarrollado varias notaciones y enfoques para modelar ER. Aquí te menciono algunos de los más conocidos:

- Modelo Entidad-Relación de Chen (Clásico)
- Modelo Entidad-Relación Extendido (EER)
- Modelo Entidad-Relación de Crow's Foot (Pata de Cuervo)
- Modelo UML (Unified Modeling Language)
- Modelo de Barker
- Modelo de IDEF1X (Integration Definition for Information Modeling)
- Modelo de Min Max (Min-Max ER)

Propósito

- Diseñar una base de datos de acuerdo al Modelo Entidad Relación (Modelo E-R).

Actividades

Realice una propuesta de Modelo Conceptual básico de un proceso o sistema de información de una organización real. Debe realizar las siguientes actividades:

1. Realizar las citas de los diferentes modelos
2. Estudiar el enunciado del problema
3. Identificación de entidades y elaborar una lista de entidades
4. Agregar cuatro (4) entidades nuevas
5. Identificar atributos por cada entidad
6. Determinar atributo identificador de cada entidad (Llave primaria)
7. Determinar atributo identificador de cada relación (Llave foránea)
8. Identificación de relaciones y elaborar la lista de relaciones
9. Determinar atributos de las relaciones
10. Señalar la cardinalidad
11. Aplicar el modelo de Entidad-Relación de Chen para representar el Modelo Conceptual
12. Realizar un análisis de resultados
13. Elaborar conclusiones individuales
14. Elaborar un video de sustentación. NOTA: No debe cargar en el repositorio el video, solamente el enlace al video.
15. Colocar la tarea en un repositorio Git Lab o Git Hub. El repositorio debe estar bien identificado con el nombre del curso y los miembros del equipo (grupo). En cada carpeta debe colocar los informes y productos entregables que le solicita el docente. NOTA: En cada carpeta de tarea NO DEBE COLOCAR el video, solamente el enlace al video. El video puede estar en Youtube o en un DRIVER de un estudiante.
 - a. La estructura del repositorio debe estar organizado en 4 carpetas
 - i. Tarea-02
 - ii. Tarea-03
 - iii. Tarea-05

iv. Tarea-06

Enunciado

Adicionalmente a las entidades que determine según el caso de estudio, El estudiante debe agregar 4 entidades nuevas que considere relevantes



LA
Transformación
CONTINÚA

Caso de Estudio: Zoológico

Un zoológico necesita una aplicación informática para llevar su organización respecto a las especies que posee, los empleados (cuidadores y guías), y los distintos itinerarios de visita que ofrece. La información está estructurada de la siguiente manera posee, los empleados (cuidadores y guías), y los distintos itinerarios de visita que ofrece. La información está estructurada de la siguiente manera:

- **Especies:** de las especies interesa saber el nombre en español, el nombre científico y una descripción general. Hay que tener en cuenta que una especie puede vivir en diferentes hábitats naturales y que un hábitat puede ser ocupado por diferentes especies. Las especies se encuentran en distintas zonas del parque de manera que cada especie está en una zona y en una zona hay varias especies.
- **Hábitats:** los diferentes hábitats naturales vienen definidos por el nombre, el clima y el tipo de vegetación predominantes, así como el continente o continentes en los que se encuentran.
- **Zonas:** las zonas del parque en las que se encuentran las distintas especies vienen definidas por el nombre y la extensión que ocupan.
- **Itinerarios:** los itinerarios discurren por distintas zonas del parque. La información de interés para los itinerarios es: código de itinerario, la duración del recorrido, la longitud del itinerario, el máximo número de visitantes autorizado y el número de distintas especies que visita. Hay que tener en cuenta que un itinerario recorre distintas zonas del parque y que una zona puede ser recorrida por diferentes itinerarios.
- **Guías:** los guías del parque vienen definidos por el nombre, dirección, teléfono y fecha en la que comenzaron a trabajar en el zoo. Interesa saber qué guías llevan qué itinerarios, teniendo en cuenta que un guía puede llevar varios itinerarios y que un itinerario puede ser asignado a diferentes guías en diferentes horas, siendo éstas un dato de interés.
- **Cuidadores:** los cuidadores vienen definidos por el nombre, dirección, teléfono y fecha de ingreso en el parque. Hay que tener en cuenta que un cuidador puede estar a cargo de varias especies y que una especie puede ser atendida por varios cuidadores, siendo de interés la fecha en la que un cuidador se hace cargo de una especie.

Informe con resultado

Ítem #1: Investigación de Modelos

Investigar los diferentes modelos de Entidad-Relación mencionados en la sección “Contexto”. Debe definir cada modelo (citar fuente bajo norma APA), quién propuso el modelo, las características y el uso que se le da al mismo. Adicionalmente, muestre un pantallazo de un ejemplo de cada modelo.

- **Modelo Entidad-Relación de Peter Chen (Clásico)**

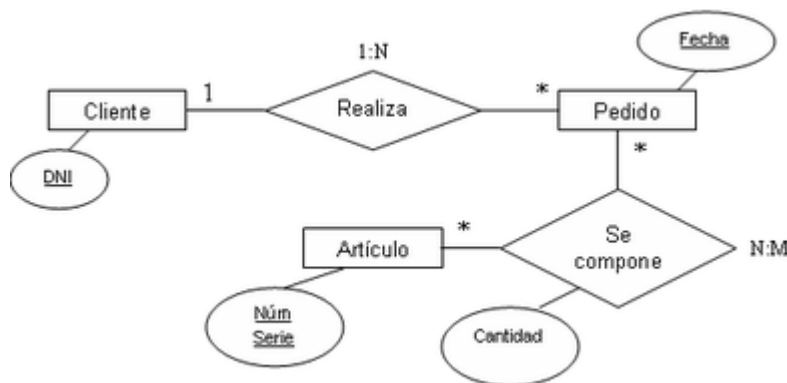
Autor: Peter Chen

Año: 1976

Título: The Entity-Relationship Model—Toward a Unified View of Data

Publicación: ACM Transactions on Database Systems (TODS)

Descripción: este modelo, propuesto por Peter Chen, es la base de la mayoría de los modelos de bases de datos relacionales. Se utiliza para describir la estructura de una base de datos de manera conceptual, utilizando entidades, atributos y relaciones. Las relaciones se representan con diamantes y se conectan a las entidades con líneas. El tipo de relación se indica con los números 1:1, 1:N o M:N. Este modelo es muy útil para el diseño de bases de datos desde cero, ya que permite visualizar la estructura de la información antes de implementarla.



Wikipedia. (s. f.). *Modelo entidad-relación*. En *Wikipedia, la enciclopedia libre*. Recuperado 7 de septiembre de 2025, de: https://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_entidad-relaci%C3%B3n

- **Modelo Entidad-Relación Extendido (EER)**

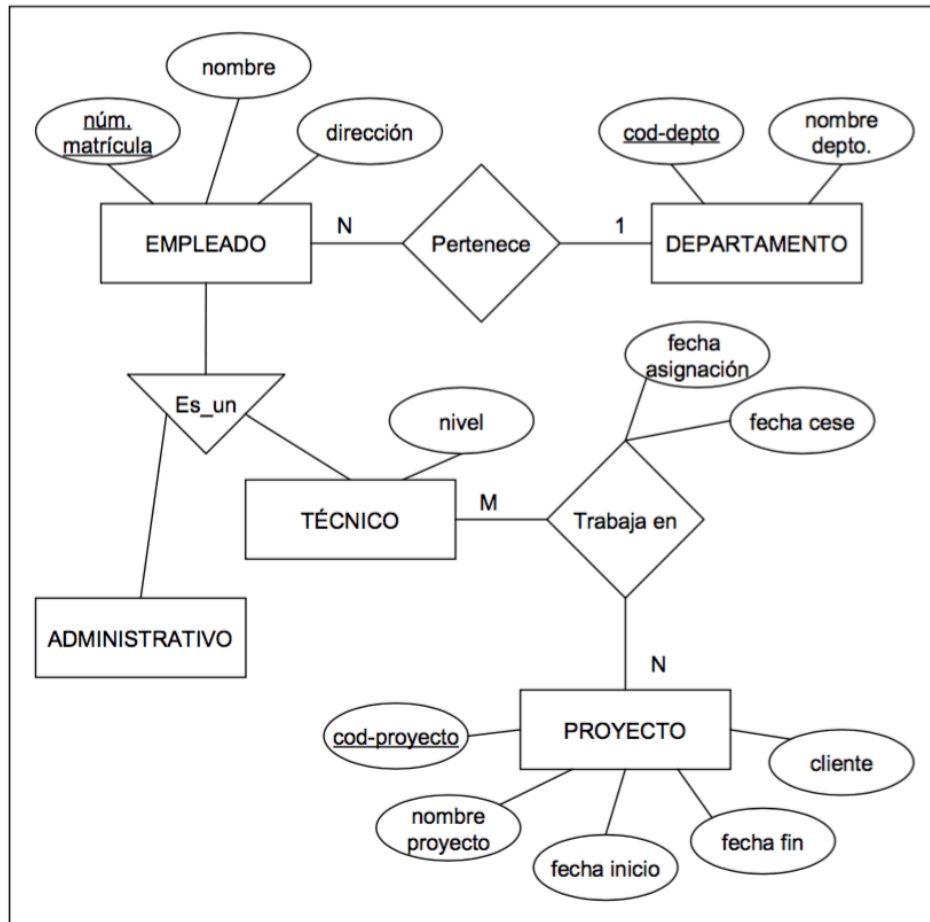
Autor: La base de este modelo fue desarrollada por Ramez Elmasri y Shamkant B. Navathe.

Año: 1989

Título: Fundamentals of Database Systems

Publicación: Addison-Wesley

Descripción: el modelo EER extiende el modelo ER de Chen con conceptos adicionales para manejar estructuras de datos más complejas, como la herencia, especialización y generalización. Esto permite representar relaciones más sofisticadas entre las entidades. Por ejemplo, una entidad 'Persona' puede especializarse en 'Empleado' y 'Cliente', heredando atributos comunes pero con características propias.



Cillero, M. (2016, 13 de octubre). *Modelo Entidad/Relación Extendido*. manuel.cillero.es. Recuperado de: <https://manuel.cillero.es/doc/metodologia/metrica-3/tecnicas/modelo-entidad-relacion-extendido/>

- **Modelo de Crow's Foot (Pata de Cuervo)**

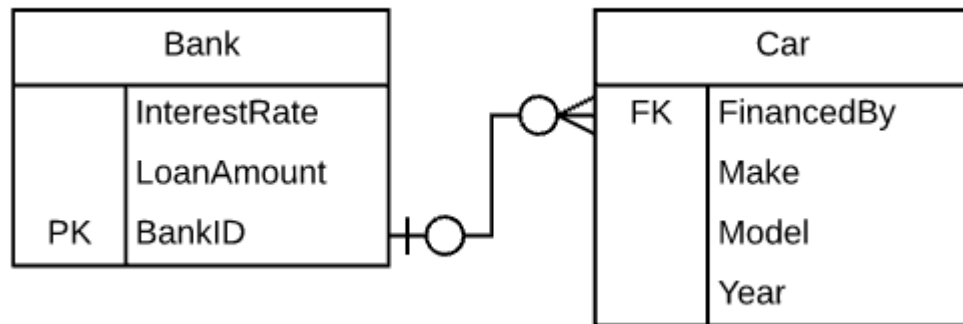
Autor: Se atribuye a David R. T. Durbin, Richard M. Barker y Peter Chen.

Año: Década de 1980

Título: no tiene un documento fundacional único, sino que evolucionó a partir de las prácticas de la industria y la literatura sobre bases de datos.

Publicación: se popularizó a través de herramientas de diseño de bases de datos como Oracle Designer.

Descripción: este es un estilo de notación muy popular en el diseño de bases de datos, especialmente en el contexto de las bases de datos relacionales. A diferencia del modelo de Chen, utiliza una notación gráfica de líneas con símbolos en los extremos que se asemejan a una "pata de cuervo" para indicar la cardinalidad (uno, muchos) de las relaciones entre las entidades.



Lucidchart. (s. f.). *Notación y símbolos de diagramas entidad-relación*.
Lucidchart. Recuperado 7 de septiembre de 2025, de:
<https://www.lucidchart.com/pages/es/simbolos-de-diagramas-entidad-relacion>

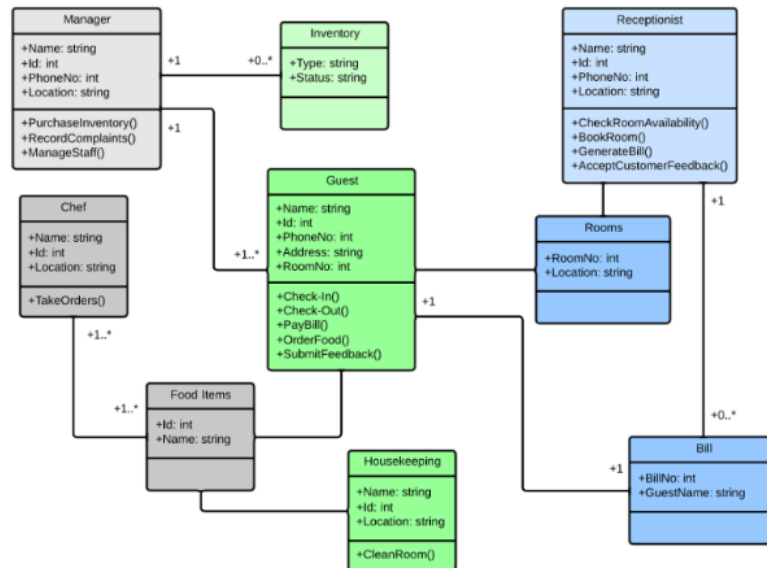
- **Modelo UML (Unified Modeling Language)**

Autor: Se desarrolló por Grady Booch, Ivar Jacobson y James Rumbaugh.

Año: 1997

Título: The Unified Modeling Language User Guide Publicación: Addison-Wesley

Descripción: UML es un lenguaje de modelado estandarizado utilizado en la ingeniería de software para representar la estructura y el comportamiento de un sistema. Si bien no es un modelo exclusivo para bases de datos, su diagrama de clases se utiliza comúnmente para el modelado de bases de datos relacionales. Las clases representan las entidades (tablas), y las asociaciones, la cardinalidad y los atributos se representan de forma similar a los elementos de un modelo de datos.



Lucidchart. (s. f.). *Tutorial de diagrama de clases UML*. Lucidchart. Recuperado 7 de septiembre de 2025, de: <https://www.lucidchart.com/pages/es/tutorial-de-diagrama-de-clases-uml>

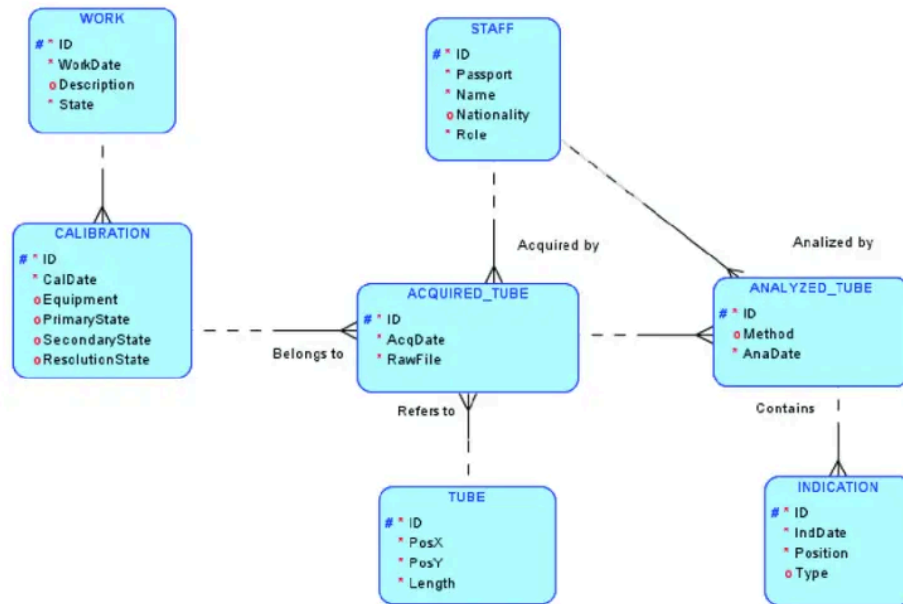
- **Modelo de Barker**

Autor: Richard M. Barker Año: 1990

Título: CASE Method: *Entity Relationship Modelling*

Publicación: *Addison-Wesley*

Descripción: *este modelo de datos se desarrolló en el contexto de la **metodología de análisis de sistemas CASE Method de Oracle. A diferencia de la notación de Chen, la notación de Barker no utiliza diamantes para representar las relaciones, sino que las relaciones se definen directamente en la línea que conecta las entidades. La cardinalidad se indica con un círculo (cero), una barra vertical (uno) o una "pata de cuervo" (muchos).*



Gleek. (2021, 28 de abril). *ER diagram symbols and notation*. gleek.io.
Recuperado de: <https://www.gleek.io/blog/er-symbols-notations>

- **Modelo IDEF1X (Integration Definition for Information Modeling)**

Autor: National Institute of Standards and Technology (NIST)

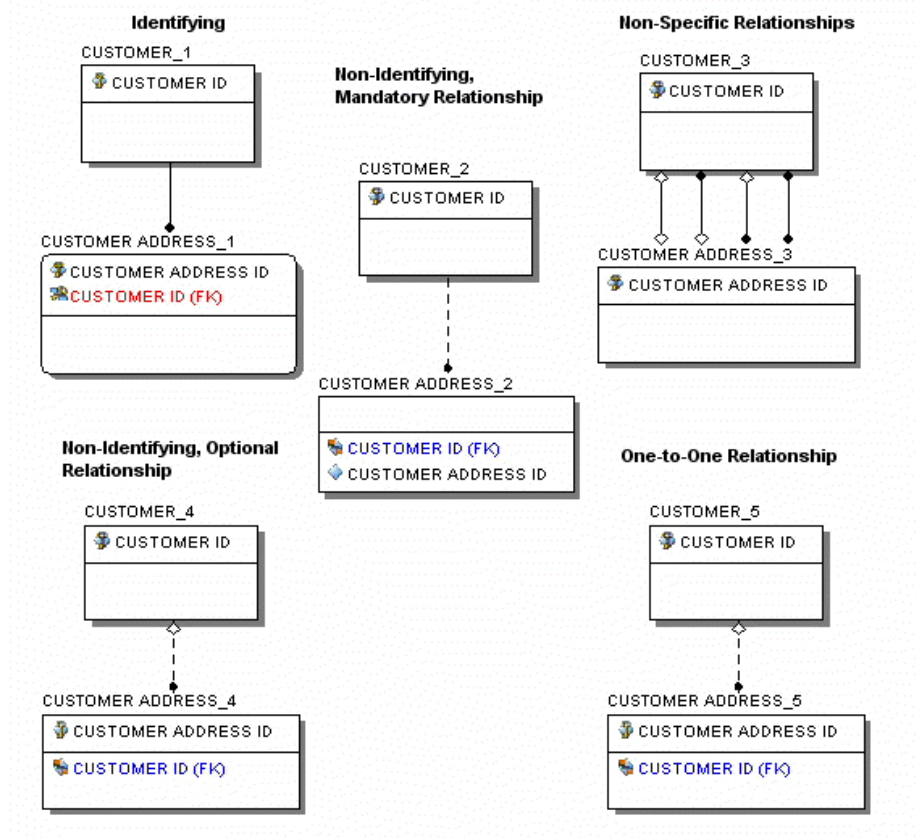
Año: 1993

Título: Integration Definition for Information Modeling (IDEF1X)

Publicación: FIPS PUB 184

Descripción: IDEF1X es un método de modelado de datos que se utiliza para diseñar bases de datos relacionales. Se basa en el modelo ER de Chen, pero con reglas y una notación más estrictas, lo que lo hace muy preciso para la ingeniería de bases de datos. En IDEF1X, las entidades se representan con cajas, las relaciones se representan con líneas y la cardinalidad se indica con símbolos específicos.

IDEF1X Notation



Gleek. (2021, 28 de abril). *ER diagram symbols and notation*. gleek.io.
Recuperado de: <https://www.gleek.io/blog/er-symbols-notations>

- **Modelo de Min Max (Min-Max ER)**

Autor: Jean-Luc Hainaut

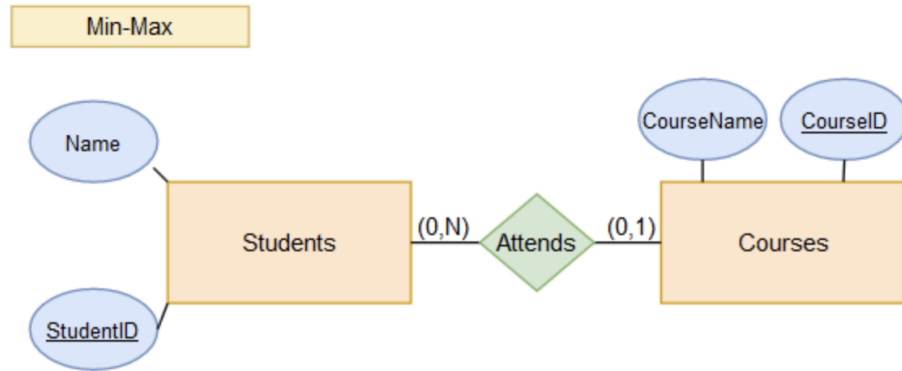
Año: 1996

Título: Entity-Relationship

Modeling: Principles and Practices

Publicación: Springer-Verlag

Descripción: el modelo Min-Max ER es una variación del modelo ER que utiliza una notación específica para representar las restricciones de cardinalidad mínimas y máximas de una relación. En lugar de usar la notación de Crow's Foot o la notación de Chen, se usan pares de números (min, max) junto a la línea de la relación para indicar la cardinalidad. Por ejemplo, (1,1) indica que la entidad debe participar exactamente una vez, mientras que (0,N) indica que la participación es opcional y puede ser de muchas.



Fuchs, M. (2021, 3 de marzo). *Entity-Relationship-Diagram (ERD)*. Michael Fuchs SQL. Recuperado 7 de septiembre de 2025, de: <https://michael-fuchs-sql.netlify.app/2021/03/03/entity-relationship-diagram-erd/>

Ítem #2: Inventario de Entidades

- Estudiar el enunciado del problema
- Identificar las entidades
- Agregar cuatro (4) entidades nuevas que consideren relevantes
- Elaborar una lista de entidades
- Nota: Los tipos de entidades pueden ser fuertes o débiles (*Véase Anexo A*)

Lista de Entidades

| # | Entidad | Descripción | Tipo |
|----|------------|---|--------|
| 1 | Especie | Tipo de animal | Fuerte |
| 2 | Hábitat | Entorno donde habita el animal | Fuerte |
| 3 | Zona | Áreas geográficas del zoológico | Fuerte |
| 4 | Itinerario | Horario de los recorridos por el zoológico | Fuerte |
| 5 | Guía | Personal del zoológico encargado de guiar a los visitantes | Fuerte |
| 6 | Cuidador | Cuidadores de los animales | Fuerte |
| 7 | Boletos | Entradas compradas por los visitantes | Fuerte |
| 8 | Visitante | Personas que visitan el zoológico | Fuerte |
| 9 | Animal | Animal de cada especie | Débil |
| 10 | Recorrido | Recorrido realizado por los visitantes y guías en el zoológico, según el itinerario | Débil |

Ítem #3: Inventario de Relaciones

- Estudiar el enunciado del problema
- Después de identificar de entidades
- Elaborar una lista de relaciones
- Nota: estos son los tipos de relaciones: 1:1 (Uno-Uno), 1:N (Uno-Muchos), M:N (Muchos-Muchos)

Lista de Relaciones

| # | Relación | Descripción | Tipo | |
|----|----------------------|---|------|-----|
| 1 | especie_habitat | Una especie puede vivir en varios hábitats y un hábitat puede tener varias especies. | M:N | |
| 2 | especie_zona | Una especie puede estar en varias zonas y a su vez, una zona puede tener varias especies. | M:N | |
| 3 | especie_animal | Una especie puede tener muchos animales, pero cada animal solo puede pertenecer a una especie. | 1:1 | 1:N |
| 4 | zona_itinerario | Un itinerario recorre varias zonas y una zona puede ser recorrida por varios itinerarios. | M:N | |
| 5 | zona_habitat | Una zona puede contener varios hábitats, pero cada hábitat sólo puede pertenecer a una sola zona. | 1:1 | 1:N |
| 6 | itinerario_guia | Un guía puede estar asignado a varios itinerarios y un itinerario puede tener varios guías | M:N | |
| 7 | recorrido_guia | Cada recorrido es llevado por un único guía en una franja horaria, pero un guía puede tener varios recorridos al día. | 1:N | 1:1 |
| 8 | recorrido_itinerario | Un itinerario se compone de varios recorridos, pero cada recorrido pertenece a un itinerario. | 1:1 | 1:N |
| 9 | recorrido_visitante | Recorrido puede tener varios visitantes y un visitante puede tener varios recorridos | M:N | |
| 10 | animal_cuidador | Un cuidador puede estar a cargo de varios animales y un animal puede tener más de un cuidador asignado. | M:N | |
| 11 | visitante_boleto | Un visitante puede comprar varios boletos, pero cada boleto pertenece a un visitante. | 1:1 | 1:N |

Ítem #4: Entidades en detalle

- A continuación se le presenta el formato para rellenar con cada entidad y sus atributos
- Los nombres de los atributos son importantes. Nota: no deben ni muy cortos ni muy largos; y relacionados con la información que representan
- En la columna “Clave” debe colocar si el atributo es una clave primaria (PK, Primary Key) o clave foránea (FK, Foreign Key). Si no es ninguna de las anteriores, deje el espacio en blanco

| Nombre Entidad | | Especie | |
|----------------|-------------------|---------------------------------------|-------|
| # | Atributo | Descripción | Clave |
| E001 | id_especie | Identificador único de la especie | PK |
| E002 | nombre_cientifico | Nombre científico de la especie | |
| E003 | nombre_comun | Nombre comúnmente usado de la especie | |
| E004 | id_habitat | Identificador único del hábitat | FK |

| Nombre Entidad | | Hábitat | |
|----------------|------------|---------------------------------------|-------|
| # | Atributo | Descripción | Clave |
| H001 | id_habitat | Identificador único del hábitat | PK |
| H002 | nombre | Nombre del hábitat | |
| H003 | clima | Clima predominante en el hábitat | |
| H004 | vegetacion | Tipo de vegetación predominante | |
| H005 | continente | Continentes donde se ubica el hábitat | |

| Nombre Entidad | | Zona | |
|----------------|-----------|--------------------------------|-------|
| # | Atributo | Descripción | Clave |
| Z001 | id_zona | Identificador único de la zona | PK |
| Z002 | nombre | Nombre de la zona | |
| Z003 | extension | Tamaño aproximado de la zona | |

| Nombre Entidad | | Itinerario | |
|----------------|----------------------|--|-------|
| # | Atributo | Descripción | Clave |
| I001 | id_itinerario | Identificador único del itinerario | PK |
| I002 | duracion | Duración estimada del itinerario | |
| I003 | longitud | Longitud total del recorrido del itinerario | |
| I004 | max_visitante | Máximo número de visitantes permitidos en el itinerario | |
| I005 | nro_especie_visitada | Número de especies diferentes que se observan en el itinerario | |

| Nombre Entidad | | Guía | |
|----------------|---------------|--|-------|
| # | Atributo | Descripción | Clave |
| G001 | id_guia | Identificador único del guía | PK |
| G002 | nombre | Nombre completo del guía | |
| G003 | direccion | Dirección de residencia del guía | |
| G004 | telefono | Número de teléfono del guía | |
| G005 | fecha_ingreso | Fecha en la que el guía comenzó a trabajar en el zoológico | |

I.U. PASCUAL BRAVO
BASE DE DATOS I (ET 0057)
PROFESOR: JAIME E SOTO U

| Nombre Entidad | | Cuidador | |
|----------------|---------------|--|-------|
| # | Atributo | Descripción | Clave |
| C001 | id_cuidador | Identificador único del cuidador | PK |
| C002 | nombre | Nombre completo del cuidador | |
| C003 | direccion | Dirección de residencia del cuidador | |
| C004 | telefono | Número de teléfono del cuidador | |
| C005 | fecha_ingreso | Fecha en la que el cuidador comenzó a trabajar en el zoológico | |

| Nombre Entidad | | Boleto | |
|----------------|--------------|--|-------|
| # | Atributo | Descripción | Clave |
| B001 | id_boleto | Identificador único del boleto | PK |
| B002 | tipo_boleto | Tipo de boleto | |
| B003 | precio | Valor del boleto | |
| B004 | fecha_compra | Fecha en la que se compró el boleto | |
| B005 | id_visitante | Identificador único del visitante que compró el boleto | FK |

| Nombre Entidad | | Visitante | |
|----------------|--------------|-----------------------------------|-------|
| # | Atributo | Descripción | Clave |
| V001 | id_visitante | Identificador único del visitante | PK |
| V002 | nombre | Nombre completo del visitante | |
| V003 | email | Correo electrónico del visitante | |
| V004 | telefono | Contacto telefónico del visitante | |

| Nombre Entidad | | Animal | |
|----------------|------------------|--|-------|
| # | Atributo | Descripción | Clave |
| A001 | id_animal | Identificador único del animal | PK |
| A002 | fecha_nacimiento | Fecha de nacimiento del animal | |
| A003 | nombre_animal | Nombre del animal | |
| A004 | id_especie | Identificador de la especie a la que pertenece el animal | FK |
| A005 | id_zona | Identificador de la zona donde se encuentra el animal | FK |

| Nombre Entidad | | Recorrido | |
|----------------|---------------|---|-------|
| # | Atributo | Descripción | Clave |
| R001 | id_recorrido | Identificador único del recorrido | PK |
| R002 | id_guia | Guía asignado para realizar el recorrido | FK |
| R003 | id_itinerario | Itinerario al cual pertenece el recorrido | FK |
| R004 | fecha | Fecha en la que se realiza el recorrido | |
| R005 | hora | Hora de inicio del recorrido | |

Ítem 5: Relaciones en detalle

- A continuación se le presenta el formato para rellenar con cada relación y sus atributos
- Los nombres de los atributos son importantes. Nota: no deben ni muy cortos ni muy largos; y relacionados con la información que representan
- En la columna “Tabla” debe colocar la tabla con la que está relacionado el atributo. Si es un atributo simplemente informativo, deje el espacio en blanco

| | | | |
|---------------------------------------|-----------------|--|--------------|
| Nombre Relación | | especie_habitat | |
| Tablas relacionadas | | Especie y Hábitat | |
| Tipos de relación entre tablas | | M:N | |
| # | Atributo | Descripción | Tabla |
| 1 | id_especie | Identifica la especie que puede habitar en varios hábitats | Especie |
| 2 | id_habitat | Indica el hábitat donde puede vivir la especie | Hábitat |

| | | | |
|---------------------------------------|-----------------|--|--------------|
| Nombre Relación | | especie_zona | |
| Tablas relacionadas | | Especie y Zona | |
| Tipos de relación entre tablas | | M:N | |
| # | Atributo | Descripción | Tabla |
| 1 | id_especie | Indica la especie que se encuentra en una zona | Especie |
| 2 | id_zona | Especifica la zona donde se encuentra la especie | Zona |

| | | | |
|---------------------------------------|-----------------|--|--------------|
| Nombre Relación | | especie_animal | |
| Tablas relacionadas | | Especie y Animal | |
| Tipos de relación entre tablas | | 1:1 / 1:N | |
| # | Atributo | Descripción | Tabla |
| 1 | id_especie | Un animal individual se clasifica dentro de esta especie | Especie |
| 2 | id_animal | Identifica al animal individual | Animal |

| | | | |
|---------------------------------------|-----------------|---|--------------|
| Nombre Relación | | zona_itinerario | |
| Tablas relacionadas | | Zona e Itinerario | |
| Tipos de relación entre tablas | | M:N | |
| # | Atributo | Descripción | Tabla |
| 1 | id_zona | Especifica la zona que forma parte de un itinerario | Zona |
| 2 | id_itinerario | Identifica el itinerario que recorre la zona | Itinerario |

| | | | |
|---------------------------------------|-----------------|--|--------------|
| Nombre Relación | | zona_habitat | |
| Tablas relacionadas | | Zona y Hábitat | |
| Tipos de relación entre tablas | | 1:1 / 1:N | |
| # | Atributo | Descripción | Tabla |
| 1 | id_zona | Indica la zona donde se encuentra el hábitat | Zona |
| 2 | id_habitat | Identifica el hábitat dentro de esa zona | Hábitat |

| | | |
|---------------------------------------|-----------------|--|
| Nombre Relación | | itinerario_guia |
| Tablas relacionadas | | Itinerario y Guía |
| Tipos de relación entre tablas | | M:N |
| # | Atributo | Descripción |
| 1 | id_itinerario | Indica el itinerario que puede ser guiado por varios guías |
| 2 | id_guia | Identifica el guía asignado a uno o varios itinerarios |

| | | |
|---------------------------------------|-----------------|---|
| Nombre Relación | | recorrido_guia |
| Tablas relacionadas | | Recorrido y Guía |
| Tipos de relación entre tablas | | 1:N / 1:1 |
| # | Atributo | Descripción |
| 1 | id_recorrido | Identifica el recorrido específico |
| 2 | id_guia | Es el guía responsable de ese recorrido |

| | | |
|---------------------------------------|-----------------|--|
| Nombre Relación | | recorrido_itinerario |
| Tablas relacionadas | | Recorrido e Itinerario |
| Tipos de relación entre tablas | | 1:1 / 1:N |
| # | Atributo | Descripción |
| 1 | id_recorrido | Identifica cada recorrido que forma parte del itinerario |
| 2 | id_itinerario | Indica el itinerario al que pertenece el recorrido |

| | | |
|---------------------------------------|-----------------|---|
| Nombre Relación | | animal_cuidador |
| Tablas relacionadas | | Animal y Cuidador |
| Tipos de relación entre tablas | | M:N |
| # | Atributo | Descripción |
| 1 | id_animal | Identifica al animal que será cuidado por un cuidador |
| 2 | id_cuidador | Identifica al cuidador responsable de este animal |

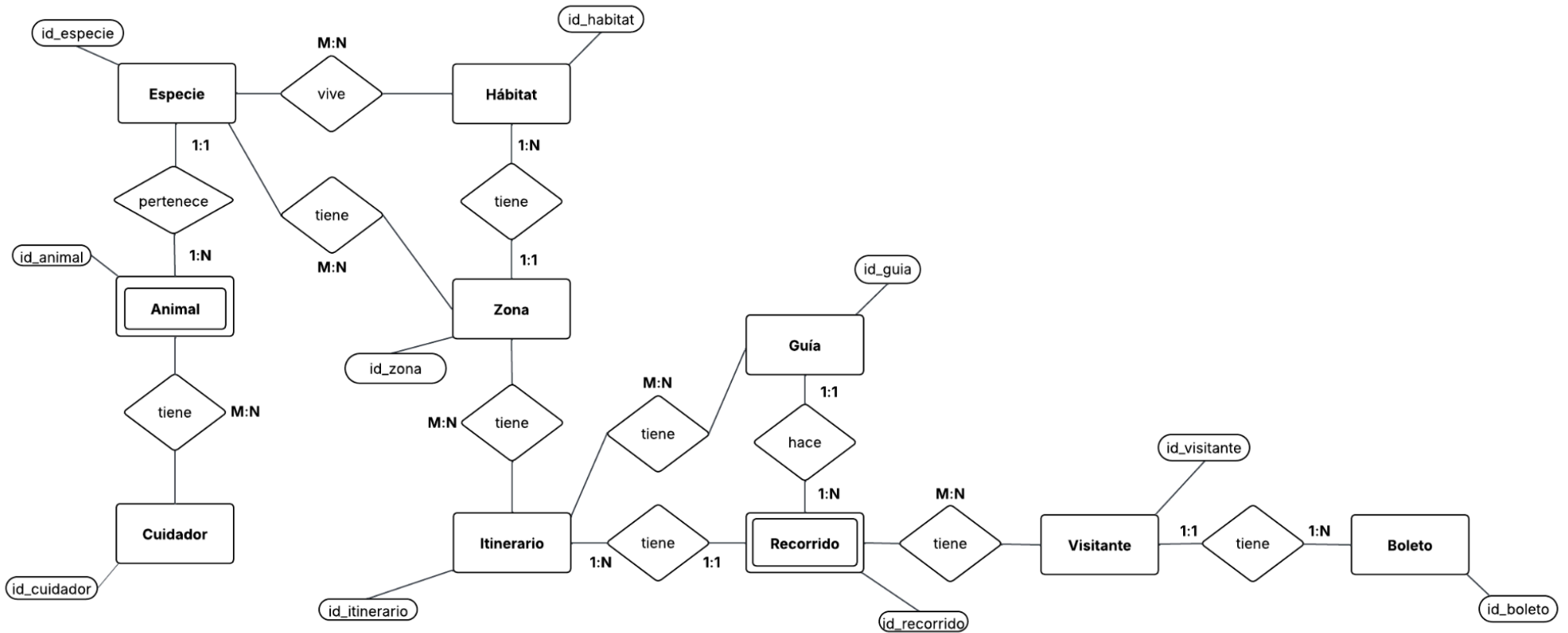
| | | |
|---------------------------------------|-----------------|---|
| Nombre Relación | | visitante_boleto |
| Tablas relacionadas | | Visitante y Boleto |
| Tipos de relación entre tablas | | 1:1 / 1:N |
| # | Atributo | Descripción |
| 1 | id_visitante | Identifica al visitante que adquiere boletos |
| 2 | id_boleto | Identifica el boleto adquirido por el visitante |

| | | |
|---------------------------------------|-----------------|------------------------------|
| Nombre Relación | | recorrido_visitante |
| Tablas relacionadas | | Recorrido y Visitante |
| Tipos de relación entre tablas | | M:N |
| # | Atributo | Descripción |
| 1 | id_recorrido | Identifica el recorrido |
| i | id_visitante | Identifica el visitante |

Ítem 6: Modelo Conceptual

- **Leer cuidadosamente el enunciado se entrega con este informe**
- **Elaborar Modelo Conceptual**
- **Debe utilizar obligatoriamente un Diagrama de Entidad-Relación de Chen**
- **Tips**
 - Elaborar diseño de modelo relacional.
 - Utilizar el modelo de Chen. Debe respetar los símbolos que se utilizan para realizar este diagrama al igual que la nomenclatura de las cardinalidades
 - Entidades en singular
 - Relaciones con el verbo en tercera persona
 - Cardinalidades

Ítem 6: Modelo Conceptual - Diagrama E-R (Chen)



Ítem 7: Análisis de los resultados

- Análisis de resultados de las actividades realizadas

Resultados:

Durante el desarrollo de esta actividad, se investigaron 7 modelos de Entidad-Relación (ER) detallando sus características, autores, usos y diferencias principales.

| Modelo | Autor | Año | Características Principales |
|-------------|---------------------------|-------|---|
| ER Clásico | Peter Chen | 1976 | Entidades, relaciones, cardinalidades 1:1, 1:N, M:N |
| EER | Elmasri & Navathe | 1989 | Herencia, especialización, generalización |
| Crow's Foot | Durbin, Barker, Chen | 1980s | Notación gráfica con "patas de cuervo" para cardinalidad |
| UML | Booch, Jacobson, Rumbaugh | 1997 | Diagrama de clases, orientado a software |
| Barker | Richard Barker | 1990 | Notación simplificada sin diamantes, usado en Oracle |
| IDEF1X | NIST | 1993 | Reglas estrictas, uso en ingeniería de bases de datos |
| Min-Max ER | Jean-Luc Hainaut | 1996 | Cardinalidades mínimas y máximas expresas como (min, max) |

El desarrollo del modelo entidad–relación permitió organizar la información del zoológico de una manera estructurada y coherente. A lo largo del proceso se logró identificar con claridad un conjunto de entidades fuertes, como Especie, Hábitat, Zona, Guía, Cuidador, Visitante e Itinerario, y también entidades dependientes o que requieren relacionarse estrechamente con otras, como Boleto, Animal y Recorrido. Esta diferenciación entre lo fuerte y lo débil facilitó el entendimiento de qué datos pueden existir por sí mismos y cuáles dependen de un contexto para cobrar sentido.

En la construcción de las relaciones se evidenció una predominancia de asociaciones de tipo N:M y 1:N, lo que refleja la realidad compleja de un zoológico donde, por ejemplo, una especie puede vivir en varios hábitats y, a su vez, un hábitat puede albergar múltiples especies, o donde un visitante puede comprar varios boletos mientras cada boleto siempre corresponde a un solo visitante. Este tipo de conexiones multiplicó la necesidad de tablas intermedias en el diseño, pero también mostró la riqueza de interacciones que el sistema debía contemplar.

El detalle de atributos y claves primarias y foráneas permitió asegurar integridad en el modelo. Fue posible constatar que las llaves primarias identifican de manera inequívoca cada entidad, mientras que las foráneas garantizan la conexión lógica entre tablas relacionadas. Así, el modelo no solo

representa la realidad del zoológico, sino que también prepara la información para una futura implementación en una base de datos relacional.

Finalmente, puede decirse que el trabajo no se limitó a dibujar un diagrama, sino que permitió comprender cómo el modelo de Chen, aunque clásico, sigue siendo vigente para representar dominios de información complejos. El caso del zoológico evidenció que un buen modelo conceptual facilita el paso posterior a un esquema lógico y físico, y, sobre todo, ayuda a visualizar cómo se relacionan los diferentes elementos de una organización real.

Ítem 8: Conclusiones individuales

- Conclusiones individuales
- Cada participante debe identificar y elaborar sus conclusiones individuales en este apartado
- Mydshell: en el caso de estudio del zoológico fue necesario identificar las entidades para poder establecer las relaciones entre ellas, a partir de la información suministrada en el enunciado.

El análisis permitió además diferenciar si las entidades eran fuertes o débiles y definir las llaves primarias y foráneas correspondientes según los atributos de cada una, destacando la importancia de estructurar correctamente las relaciones.

En conclusión, este ejercicio no solo facilitó el modelado estructurado de la información del zoológico, sino también la comprensión y aplicación de conceptos fundamentales como entidades fuertes y débiles, relaciones y claves, constituyendo así una base sólida para el diseño posterior de una base de datos relacional.

- Sebastian: el desarrollo de este trabajo permitió aplicar de manera práctica los conceptos de entidades, relaciones y cardinalidades en un caso realista como el del zoológico. A lo largo del proceso se identificaron entidades principales y complementarias, como visitante, boleto, animal y recorrido, lo que enriqueció el modelo y lo hizo más representativo de la situación planteada. Asimismo, se evidenció la importancia de justificar las claves primarias y foráneas, y de revisar con detalle la coherencia de cada relación, evitando inconsistencias que podrían afectar la futura implementación de la base de datos. En conclusión, este ejercicio contribuyó al fortalecimiento de un pensamiento analítico y organizado, resaltando el valor de los modelos conceptuales como base para el diseño de sistemas de información confiables.
- Maria: el uso de modelos entidad-relación resulta esencial para el diseño estructurado y lógico de bases de datos, ya que permite representar de manera clara las entidades, atributos y relaciones de un sistema. A lo largo del tiempo, se han desarrollado diferentes variantes y notaciones como el modelo clásico de Chen, EER, UML, Crow 's Foot, entre otros, que permiten adaptarse a distintos niveles de complejidad y necesidades específicas. Aplicar estos modelos en un contexto real, como el de un zoológico, facilita la comprensión de las interacciones entre los distintos elementos del sistema, como animales, cuidadores, visitantes y recorridos. Además, la correcta identificación de entidades fuertes y débiles, así como la definición precisa de las relaciones y cardinalidades, garantiza una base de datos coherente, eficiente y fácil de mantener. En conclusión, este proceso de modelado conceptual es fundamental antes de implementar una base de datos, ya que previene errores, mejora la integridad de los datos y optimiza el funcionamiento general del sistema.

- Cristian: en relación con el trabajo sustentado y toda la información adquirida por nuestro tutor se puede apreciar como en un tema tan cotidiano y tan sencillo como puede ser la implementación de un zoológico y toda su estructura puede tener una composición y una conexión que se demuestra en información, diagramas y relaciones.

Algo tan simple y básico como puede ser un zoológico nos pueden ayudar a comprender que para crear una red o una base de datos solo se necesita saber sus componentes; desde allí se puede partir para saber los demás elementos como lo son las entidades, las relaciones, las cardinalidades entre componente o como lo son las claves primarias o las llaves foráneas que hacen parte de este.

Se evidencio un aprendizaje y un buen manejo de los diagramas de entidad relación ya que se pudo representar uno con el ejercicio propuesto, también dando un correcto uso y entendimiento de las entidades fuertes y débiles, todo esto tanto como individual o grupal y una buena relación hace que recrear o plasmar un problema cotidiano nos ayuda a tener una mejor capacidad analitica-practica para tomar información de cualquier lugar o cualquier organización para tener una correcta modelación.

Ítem 9: Calidad del Informe

- Deben presentar un informe (esta plantilla) con todos los elementos de calidad, tales como: redacción, ortografía, colocación de las imágenes, no romper las tablas de manera que no se pueda entender el contenido, etc.

Ítem 10: Video de Sustentación

- Presenta un video de todas las actividades realizadas. El vídeo debe tener una duración mínima de 10 minutos y máxima de 15 minutos. Se demuestra el trabajo colaborativo. (Estudiante que no aparece en el video, no tiene calificación en este ítem). **Atención:** Buena calidad y buen sonido.

Video sustentación sobre el caso estudio: zoológico

Ítem 11: Repositorio Git Labo GitHub

- Crear un repositorio para colocar las tareas del curso
- Cada tarea tiene que colocarse en una carpeta que contenga todos los productos solicitados por el docente. Dado que hay cuatro tareas prácticas, habrá 4 carpetas
- El repositorio tiene que tener la descripción, el propósito y los miembros del equipo de estudiantes.
- Recuerde colocar SOLAMENTE un enlace a cada video de sustentación. El repositorio no le permitirá colocar videos.

Rúbrica: Criterios de Evaluación de la Tarea

| # | Criterio | Peso | Calificación |
|----|--|------------|--------------|
| 1 | Ítem 1. Investigación de Modelos (APA) | 5 | |
| 2 | Ítem 2: Inventario de Entidades | 10 | |
| 3 | Ítem 3: Inventario de Relaciones | 5 | |
| 4 | Ítem 4: Entidades en detalle | 10 | |
| 5 | Ítem 5: Relaciones en detalle | 5 | |
| 6 | Ítem 6: Modelo Conceptual (Diagrama E-R Chen SIN atributos) | 25 | |
| 7 | Ítem 7. Análisis de resultados de las actividades realizadas | 5 | |
| 8 | Ítem 8. Conclusiones individuales | 5 | |
| 9 | Ítem 9. Presentación documento. Elabora un documento de entrega en el formato y presentación solicitados (bien organizado, presentable, buena redacción, identificación del equipo y los participantes). | 5 | |
| 10 | Ítem 10. Video de sustentación. Presenta un video de todas las actividades realizadas. El vídeo debe tener una duración mínima de 10 minutos y máxima de 15 minutos. Se demuestra el trabajo colaborativo. (Estudiante que no aparece en el video, no tiene calificación en este ítem). Atención: Buena calidad y buen sonido. | 20 | |
| 11 | Repositorio GIT | 5 | |
| | TOTAL | 100 | |

ANEXO A

Entidades fuertes y débiles

Entidad Fuerte

- **Definición:** Es aquella que puede ser identificada de manera única por su propia clave primaria (atributo o conjunto de atributos propios).
- **Características:**
 - Tiene una clave primaria propia.
 - No depende de otra entidad para existir.
 - Representa objetos independientes en el mundo real.
- **Ejemplo:**
 - Paciente (ID_Paciente, Nombre, Edad, Dirección)
 - El ID_Paciente es suficiente para identificar a cada paciente sin necesidad de otra entidad.

Entidad Débil




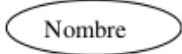
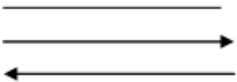

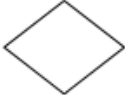

- **Definición:** Es aquella que no tiene una clave primaria propia suficiente para identificarse de manera única; necesita de la clave primaria de una entidad fuerte (denominada entidad propietaria) para formar su clave primaria compuesta.
- **Características:**
 - Tiene una clave parcial (atributo identificador), pero esta por sí sola no es única.
 - Su existencia depende de una entidad fuerte.
 - Se representa en los diagramas E-R con un rectángulo de doble línea.
 - Su relación con la entidad fuerte es normalmente de dependencia (identifying relationship).
- **Ejemplo:**
 - Consulta (NroConsulta, Fecha, ID_Paciente)
 - El número de consulta (NroConsulta) por sí solo no identifica de manera única una consulta, ya que puede repetirse entre diferentes pacientes.
 - La clave primaria compuesta sería (ID_Paciente + NroConsulta).




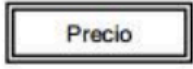

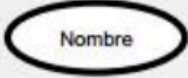





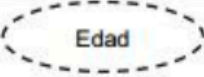
Diferencia Clave

- **Entidad fuerte:** independiente, tiene una clave primaria propia.
- **Entidad débil:** dependiente, necesita de la entidad fuerte para su identificación, pues su clave primaria está formada por su clave parcial + la clave de la entidad fuerte.

ANEXO B

Modelo Conceptual - Símbolos

| DESCRIPCIÓN | SÍMBOLO | EJEMPLO |
|---|--|--|
| Rectángulos: representan conjuntos de Entidades. | Entidad  |  |
| Elipses: representan atributos | Atributo  |  |
| Líneas: conectan los atributos a los conjuntos de entidades, y los conjuntos de relaciones | Conexión  |  |
| Rombos: representan relaciones. | Relación  |  |

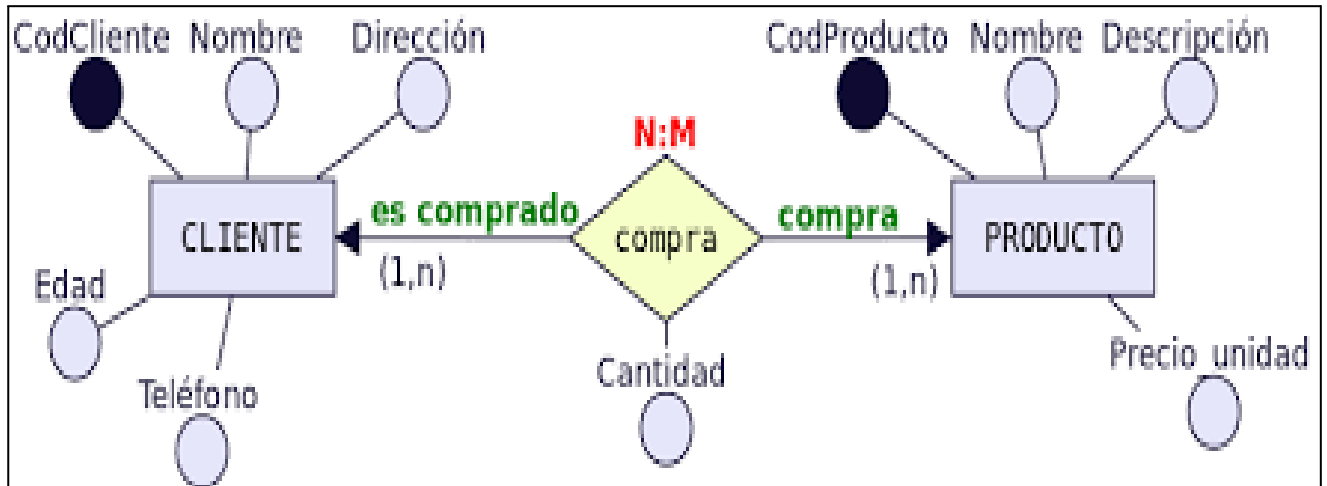
| Símbolo | Significado | Ejemplo |
|---|-----------------------|--|
|  | Entidad Fuerte |  |
|  | Entidad Débil |  |
|  | Atributo |  |
|  | Relación |  |
|  | Atributo multivaluado |  |
|  | Atributo Derivado |  |

ANEXO C

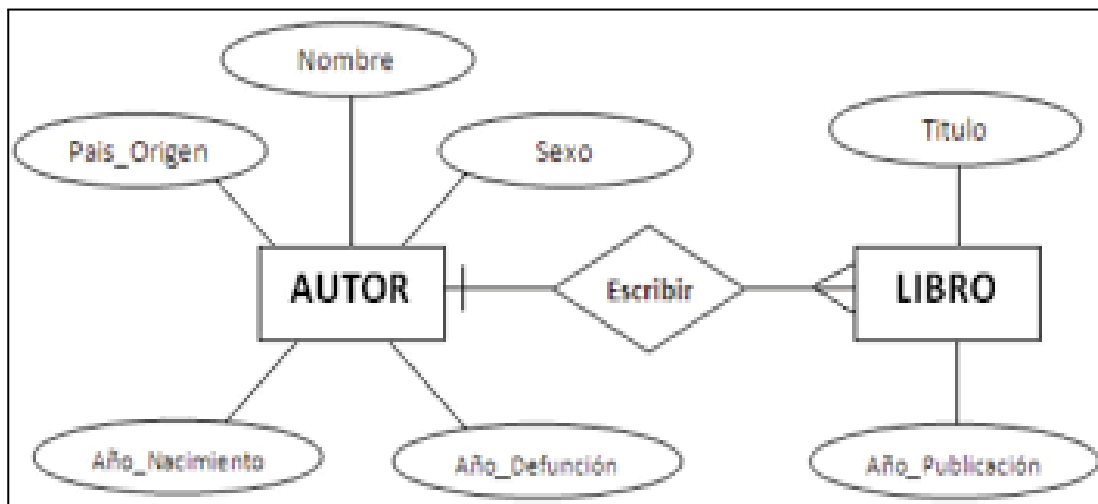
Modelo Conceptual

Diagrama Entidad-Relación

Diagrama clásico de Entidad-Relación de Chen



Modelo con conectores “Pata de Cuervo”



ANEXO D

Modelo Conceptual - Cardinalidades

| TIPO | RELACIÓN | REPRESENTACIÓN |
|------|---|---|
| 1:1 | Una a una : La cardinalidad máxima en ambas direcciones es 1. | 1 —  — 1 |
| 1:N | Una a muchas: La cardinalidad máxima en una dirección es 1 y en la otra muchos. | 1 —  — N |
| N:M | Muchas a muchas: La cardinalidad máxima en ambas direcciones en muchos. | N —  — M |

Relaciones - Cardinalidades (Chen y Pata de Cuervo)

