

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
Estefania Patiño Rua
- Miembro:
Maria Fernanda Rodriguez Tuberquia
Juan Felipe Serna Bedoya

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

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



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
PASCUAL BRAVO®

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, muestra un pantallazo de un ejemplo de cada modelo.

Solución

1. Modelo Entidad-Relación de Chen

El Modelo Entidad-Relación de Chen es el modelo conceptual de datos fundamental y más popular que percibe el mundo real como una colección de objetos básicos llamados entidades y asociaciones entre ellos llamadas relaciones. Su objetivo principal es modelar los datos de usuario, identificando qué información se almacenará, sus estructuras y las relaciones entre ellas. Es una herramienta efectiva de comunicación entre diseñadores de bases de datos y usuarios finales debido a su simplicidad.

Fue propuesto por Peter Chen en 1976. Constituye la base del modelo conceptual de datos y es extensamente usado durante el análisis de requerimientos y para un modelamiento conceptual de la base de datos.

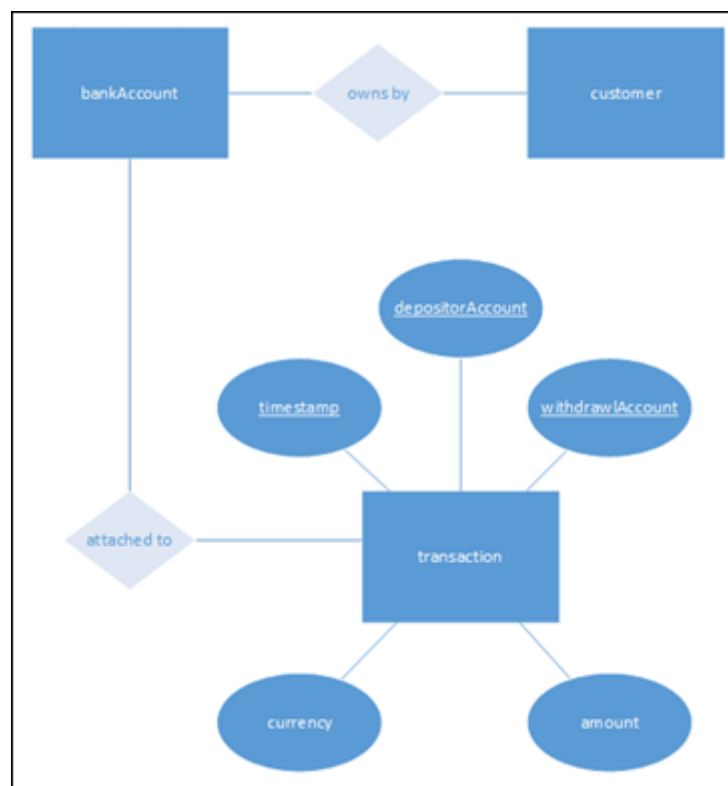
1.1 Características

- Las entidades se representan esquemáticamente mediante rectángulos o cajas de bordes redondeados, con el nombre en singular y en mayúsculas. El nombre de la entidad debe representar la clase de objeto tratado, no una instancia.
- Las relaciones son asociaciones nombrables y significativas entre dos entidades. En el modelo original de Chen, se representan con diamantes, conectando las entidades con líneas rectas. La leyenda de la relación es generalmente un verbo.
- Los atributos son propiedades que sirven para identificar, describir, cualificar, clasificar o expresar el estado de una entidad. Pueden ser multivaluados (ej. GRADO-ACADÉMICO) o compuestos (ej. DIRECCIÓN con CALLE, CIUDAD, CÓDIGO POSTAL). Se representan

escribiendo su nombre en minúscula y singular, y pueden tener un identificador único, atributos obligatorios u opcionales.

- La conectividad de una relación especifica el mapeo de asociaciones entre ocurrencias de entidades, con valores de uno o muchos. La cardinalidad o grado puede ser 1:1, N:1, 1:N o M:N.
- La opcionalidad indica si la participación es obligatoria (línea continua, usando "debe") o opcional (línea discontinua, usando "puede").
- Permite la identificación de entidades débiles, que no tienen un identificador único y dependen de otra entidad para su existencia. Se representan con un rectángulo de doble línea.
- Los identificadores o claves primarias se examinan, aunque Chen no los incluyó en su diagrama original; autores posteriores los incorporan.

1.2 Ejemplo



2. Modelo Entidad-Relación Extendido (EER)

Este modelo es una extensión del Modelo Entidad-Relación clásico que introduce conceptos adicionales para manejar situaciones de modelado más complejas. Su principal contribución es añadir la abstracción de generalización al modelo original de Chen.

El modelo EER no tiene un único creador, pero los conceptos fueron formalizados por investigadores como Ramez Elmasri y Shamkant B. Navathe. Hossein Saiedian evaluó y resaltó las extensiones a este modelo en 1997. Se utiliza cuando el dominio de la aplicación involucra jerarquías de tipos de objetos y se requiere modelar con mayor precisión las propiedades de entidades complejas.

2.1 Características

- Incorpora los conceptos de supertipos y subtipos o superclases y subclases. Un supertipo agrupa entidades que comparten atributos o relaciones comunes.
- Permite la herencia de atributos y relaciones, donde los subtipos heredan las características del supertipo.
- Facilita la especialización y el inverso de la generalización, que es el proceso de definir subclases de una superclase basándose en características diferenciadoras.
- Introduce las jerarquías de generalización y de subconjuntos, especificando subconjuntos disjuntos o con posibles intersecciones.
- Los supertipos pueden llevar un atributo tipificador que indica a qué subtipo particular pertenece una instancia dada.
- Algunos modelos EER permiten la agregación total, donde los tipos-relación pueden asociar tipos-entidad y tipos-relación, y no solo tipos-entidad.

2.2 Ejemplo

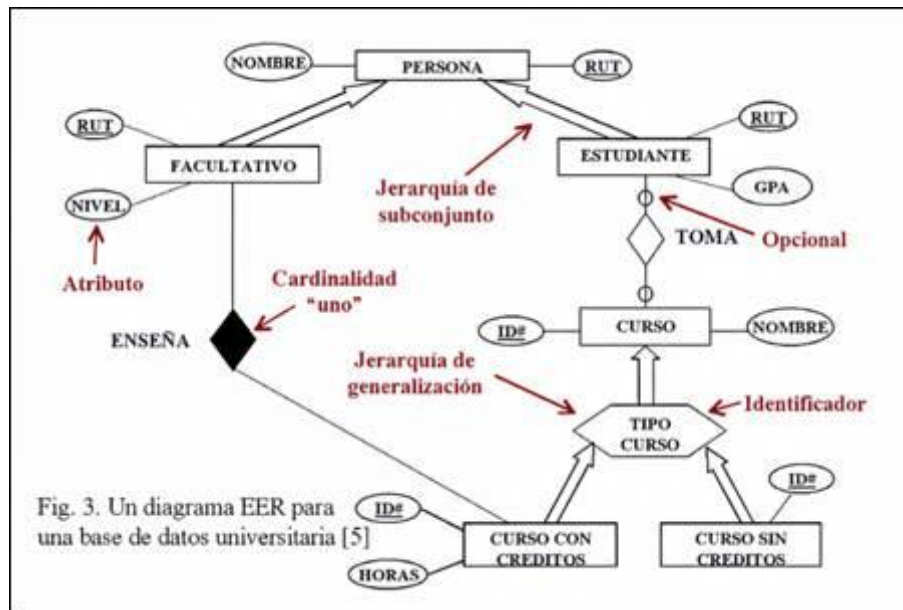


Fig. 3. Un diagrama EER para una base de datos universitaria [5]

Saiedian, H. (1997). Una evaluación del modelo entidad relación extendido. Information and Software Technology, 39, 449–462.

3. Modelo Entidad-Relación de Crow's Foot o Pata de Cuervo

Esta es una notación para diagramas Entidad-Relación caracterizada por el uso de símbolos gráficos específicos para indicar las cardinalidades de las relaciones. Es considerada visualmente intuitiva y facilita la comunicación.

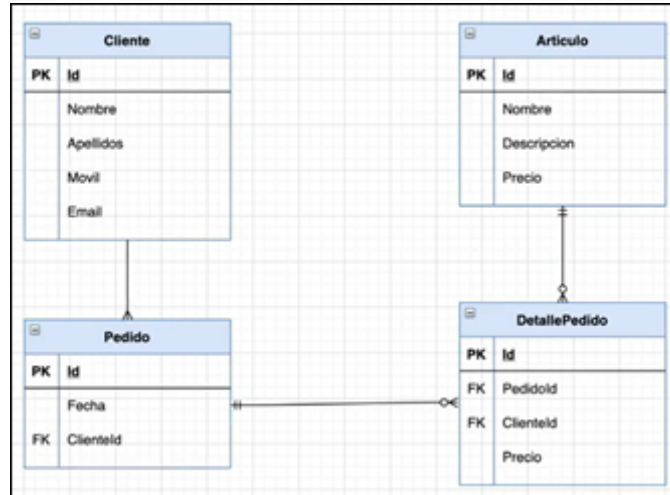
Fue propuesto por Wertz y atribuye un estilo de diagramación con el símbolo de "pata de cuervo" a Clive Finkelstein. Se usa mucho en el diseño de bases de datos relacionales debido a su claridad y facilidad para mapear directamente a tablas y claves foráneas.

3.1 Características

- Las entidades se representan con rectángulos.
- Las relaciones son líneas que conectan las entidades.
- La cardinalidad uno se representa con una línea simple o una barra vertical a través de la línea de conexión.
- La cardinalidad muchos se representa con el símbolo de pata de cuervo o en el extremo de la línea de conexión.

- La opcionalidad cero se indica con un círculo abierto en la línea, mientras que la obligatoriedad uno se indica con una barra vertical a través de la línea de conexión.

3.2 Ejemplo



Lemoncode TV. (17 de agosto de 2021). Draw-io diagrama de Crows Foot | Diagramas de bases de datos con draw-io. Lemoncode. <https://www.lemoncode.tv/curso/draw-io-diagramas-base-de-datos/leccion/crows-foot>

4. Modelo UML o Unified Modeling Language

El Modelo UML es un lenguaje de modelado visual unificado para especificar, visualizar, construir y documentar los artefactos de un sistema de software. Los diagramas de clases de UML se pueden utilizar eficazmente para el modelado de datos, incluyendo esquemas de bases de datos.

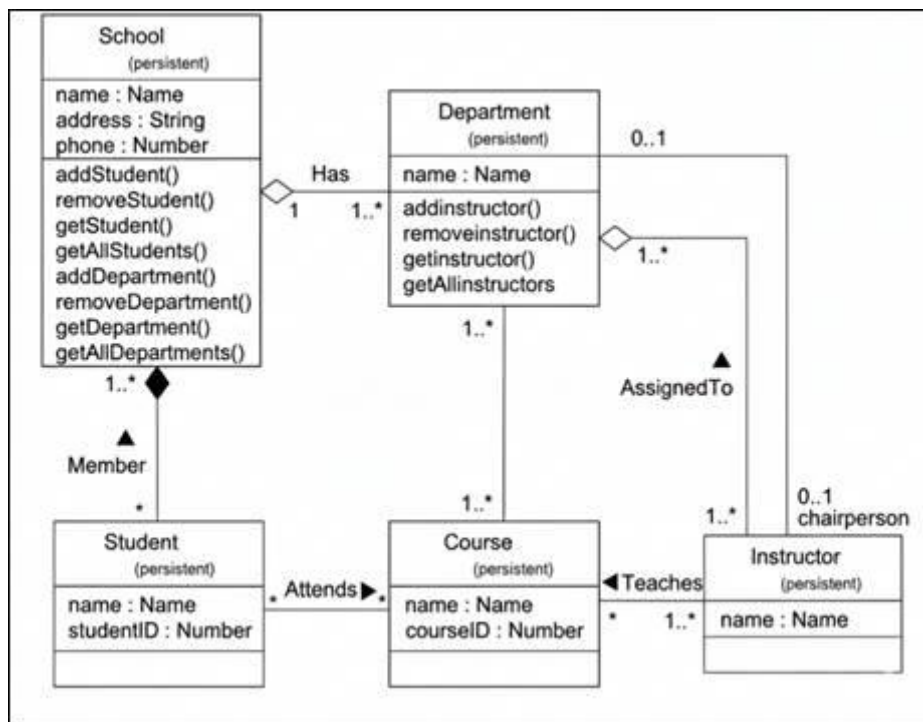
Fue propuesto por Grady Booch, James Rumbaugh e Ivar Jacobson. Se utiliza ampliamente en el diseño de software para modelar la estructura estática de los datos.

4.1 Características

- Utiliza clases y por medio de rectángulos con nombre, atributos y operaciones representa entidades de datos. Una clase describe un conjunto de objetos que comparten atributos, operaciones, relaciones y semántica.
- Las asociaciones o líneas entre clases representan relaciones estructurales, con indicadores de multiplicidad o cardinalidad en ambos extremos, por ejemplo 0..1 , 1..0 , 0..* .

- Permite la generalización o relación y la especialización, especificando jerarquías entre clases. La generalización se representa como una línea dirigida sólida con una gran punta de flecha abierta, apuntando a la superclase.
- Los componentes son cosas físicas que se ajustan y realizan un conjunto de interfaces, y pueden ser ejecutables, bibliotecas, tablas, archivos o documentos.
- Los nodos son elementos físicos que existen en tiempo de ejecución y representan un recurso computacional.
- Incluye mecanismos de extensibilidad como estereotipos, valores etiquetados y restricciones.
- Define nueve tipos de diagramas, incluyendo diagramas de clases, objetos, componentes y despliegue para aspectos estructurales.

4.2 Ejemplo



5. Modelo de Barker

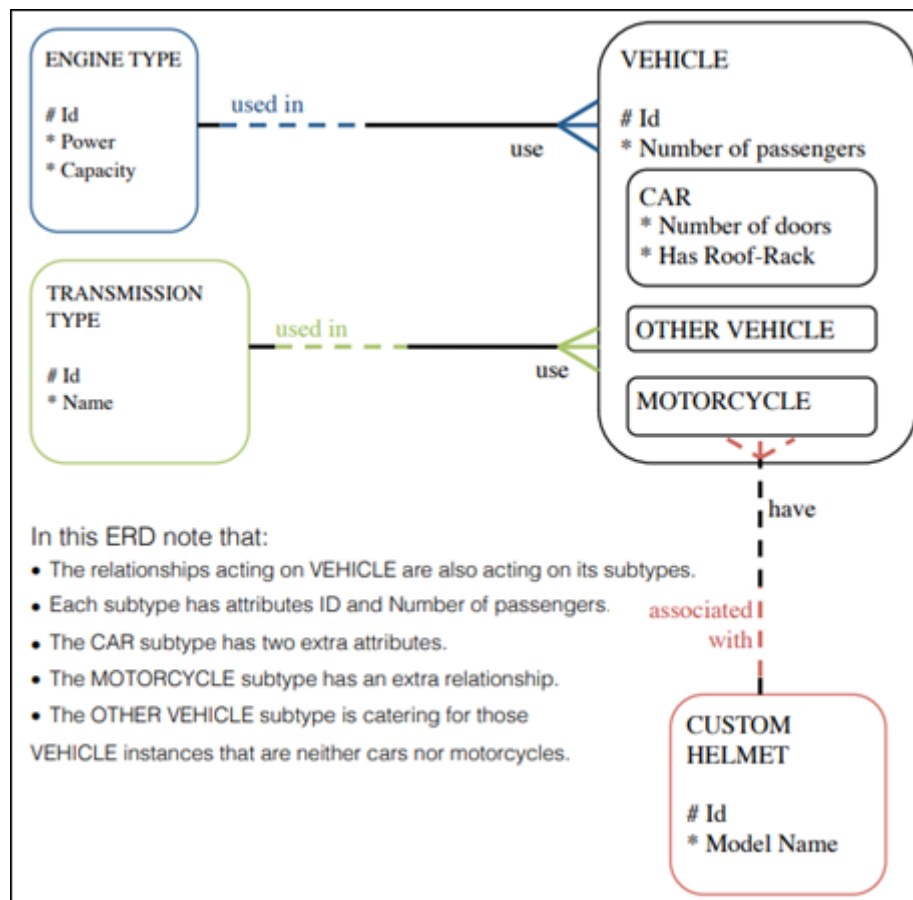
El Modelo de Barker es una notación de diagramas Entidad-Relación que representa la estructura de una base de datos utilizando el modelo relacional. Este documento está destinado como documentación de apoyo para el modelado Entidad-Relación, particularmente usando la notación de Barker.

La notación o modelo Barker es trabajo de Richard Barker y está destinado a diseñadores de bases de datos, educadores y estudiantes, con el propósito de apoyar el modelado Entidad-Relación, usando la notación de Barker.

5.1 Características

- Las entidades se representan con rectángulos, como se observa en los diagramas de ejemplo.
- Las relaciones se dibujan entre las entidades siguiendo pasos para determinar las entidades afectadas, la opcionalidad, el grado (cardinalidad) y las etiquetas de las perspectivas.
- La opcionalidad en una relación se indica con una línea recta para una relación obligatoria y cada instancia de una entidad debe estar relacionada con otra instancia, y una línea discontinua para una relación opcional donde cada instancia de una entidad puede estar relacionada con otra instancia.
- Los atributos incluyen la indicación de claves primarias, que se representan subrayadas, y claves foráneas, que se representan en cursiva.
- Requiere que no se represente dos veces la misma información.

5.2 Ejemplo



Inguanez, F. (sin fecha). Entity Relationship Modelling - Introduction. (Documento de apoyo para el modelado Entidad-Relación usando la notación de Barker). Soto U., J. E. (sin fecha).

6. Modelo de IDEF1X o Integration Definition for Information Modeling

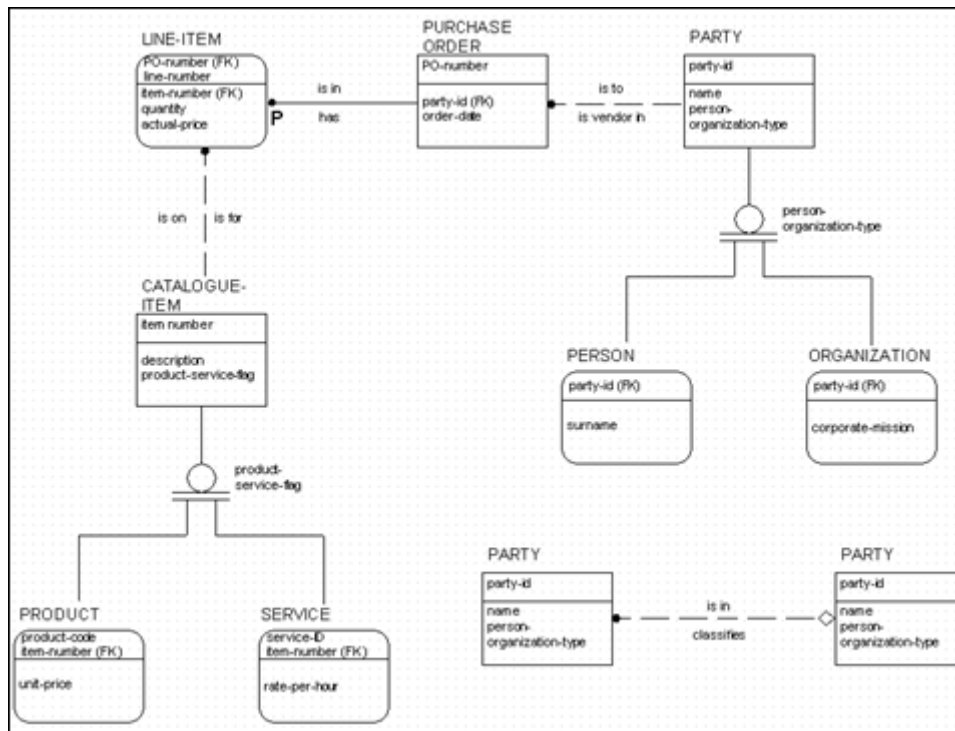
El Modelo de IDEF1X es una técnica de modelado de datos formalizada que se enfoca en la representación de la estructura y semántica de la información dentro de un sistema.

Fue definido por el U.S. National Institute for Standards and Technology (NIST) en 1993. Se utiliza en el diseño de bases de datos en grandes organizaciones, especialmente en sectores donde la precisión y la consistencia del modelo de datos son críticas.

6.1 Características

- Utiliza la notación de "pata de cuervo" para las cardinalidades.
- Usa barras verticales en el borde de la relación para denotar participación total.
- Usa círculos huecos para denotar participación parcial.

6.2 Ejemplo



Essential Strategies. (s. f.). IDEF1X. Recuperado el 6 de septiembre de 2025, de <https://www.essentialstrategies.com/publications/modeling/idef1x.htm>

7. Modelo de Min Max ER

El Modelo de Min Max ER es una notación para diagramas Entidad-Relación que especifica explícitamente tanto la cardinalidad mínima como la máxima para cada extremo de una relación.

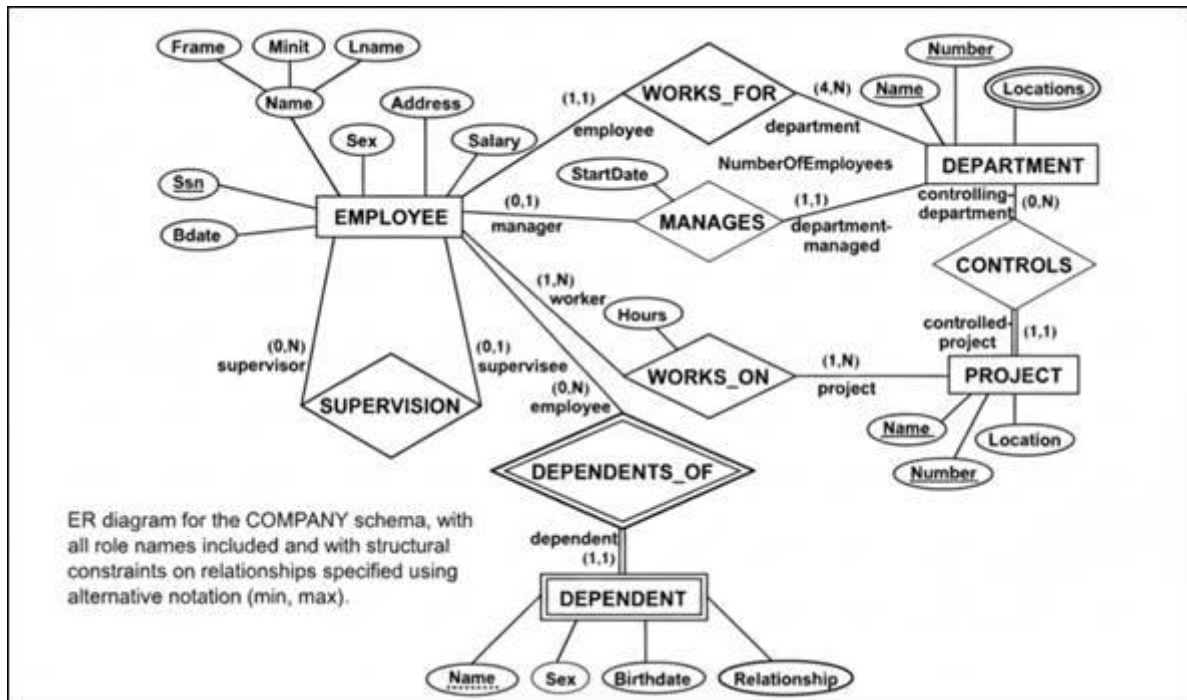
No tiene un único proponente principal, pero fue popularizada por autores como Toby Teorey y James Fry. Se utiliza cuando se requiere una especificación muy precisa de las reglas de negocio sobre la participación de las entidades en las relaciones.

7.1 Características

- Las cardinalidades se expresan como un par ordenado min-card, max-card para cada extremo de la relación.
- Min-card indica el número mínimo de instancias de la entidad que deben participar en la relación, ejemplo, 0 si es opcional y 1 si es obligatorio.
- Max-card indica el número máximo de instancias de la entidad que pueden participar en la relación, ejemplo, 1 para "uno", N o * para "muchos", o n para "sin límite".

- El mínimo de 1 implica que la participación de la entidad en la relación es obligatoria.

7.2 Ejemplo



Gabriel. (s. f.). The (min,max) notation PowerPoint Presentation, free download - ID:1271070. SlideServe. Recuperado el 6 de septiembre de 2025, de <https://www.slideserve.com/Gabriel/er-diagram>

Referencias

- Chen, P. P. S. (1976). The Entity-Relationship Model—Toward a Unified View of Data. *ACM Transactions on Database Systems (TODS)*, 1(1), 9–36.
- Cortés, O. (sin fecha). *Modelo, entidad, relación (E/R)*. UNIDAD DE EDUCACIÓN VIRTUAL.
- Rocha, R. (sin fecha). *El Modelo Entidad-Relación*. Documento de apoyo para el curso de Bases de Datos 1. Soto U., J. E. (sin fecha).
- Saiedian, H. (1997). Una evaluación del del modelo entidad relación extendido. *Information and Software Technology*, 39(7), 449–462.
- Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (2011). *Database System Concepts* (6th ed.). McGraw-Hill.
- Wertz, C. (1993). *Relational Database Design*. CRC Press.
- Rocha, R. (sin fecha). *El Modelo Entidad-Relación*. Documento de apoyo para el curso de Bases de Datos 1. Soto U., J. E. (sin fecha).

Booch, G., Rumbaugh, J., & Jacobson, I. (1998). *The Unified Modeling Language User Guide*.

Addison Wesley Longman Inc. Soto U., J. E. (sin fecha). Silberschatz, A., Korth, H. F., &

Sudarshan, S. (2011). *Database System Concepts* (6th ed.). McGraw-Hill.

Inguanez, F. (sin fecha). *Entity Relationship Modelling - Introduction*.

(Documento de apoyo para el modelado Entidad-Relación usando la notación de Barker).

Soto U., J. E. (sin fecha).

Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (2011). *Database System Concepts* (6th ed.).

McGraw-Hill. Soto U., J. E. (sin fecha). National Institute of Standards and Technology. (2014).

NIST Special Publication 800-88 Revision 1: Guidelines for Media Sanitization.

Saiedian, H. (1997). Una evaluación del del modelo entidad relación extendido.

Information and Software Technology, 39(7), 449–462. Silberschatz, A., Korth, H. F., &

Sudarshan, S. (2011). *Database System Concepts* (6th ed.). McGraw-Hill. Soto U., J. E. (sin fecha).

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	Lleva un nombre común y uno científico, también una descripción.	Fuerte
2	HÁBITAT	Lleva un nombre, clima y tipo de vegetación. También lleva información del o los continentes donde puede existir .	Fuerte
3	ZONA	Lleva nombre y el tamaño o extensión que ocupa dentro del zoológico.	Fuerte
4	ITINERARIO	Lleva un código de itinerario, duración, longitud de recorrido, número máximo de asistentes y número de especies que visita.	Fuerte
5	GUIA	Lleva un nombre, dirección, teléfono y fecha de inicio de contrato. También debe llevar un número ID.	Fuerte
6	CUIDADOR	Lleva un nombre, dirección, teléfono y fecha de inicio de contrato. También debe llevar un número ID.	Fuerte
7	HORARIO	Lleva nombre del guía que lo realiza, fecha y hora del itinerario.	Débil
8	VISITANTE	Lleva el ID y el nombre. Dirección y el número de teléfono. También su fecha de nacimiento.	Fuerte
9	ATENCIÓN	Lleva nombre del cuidador que la realiza, la especie que visita, fecha y hora de la atención.	Débil
10	ZOOLOGICO	Lleva un número NIT, dirección y teléfono. También una lista de todas las especies, hábitats, zonas, itinerarios, guías y cuidadores.	Fuerte

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-HÁBITAT	Una especie puede vivir en varios hábitats (1:N). En un hábitat pueden vivir varias especies (1:N).	M:N
2	ZONA-HÁBITAT	Una zona puede tener varios hábitats (1:N). Un hábitat puede estar en varias zonas (1:N).	M:N
3	ITINERARIO-ZONA	Un itinerario pasa por varias zonas (1:N). Una zona es visitada por varios itinerarios (1:N).	M:N
4	ITINERARIO-GUIA	Un guía puede llevar varios itinerarios (1:N). Un itinerario puede ser asignado a varios guías (1:N).	M:N
5	CUIDADOR-ESPECIE	Un cuidador puede atender a varias especies (1:N). Una especie puede ser atendida por varios cuidadores (1:N).	M:N
6	HORARIO-GUIA	Un horario se hace para un guía (1:1) Cada guía tiene un horario(1:1).	1:1
7	CUIDADOR-ATENCIÓN	Un cuidador puede realizar varias atenciones (1:N) Una atención puede ser realizada solo por un cuidador (1:1).	1:N
8	VISITANTE-ESPECIE	Un visitante puede visitar varias especies (1:N). Una especie puede ser visitada por varios visitantes (1:N).	M:N
9	ZOOLOGICO-ESPECIE	Un zoológico tiene varias especies (1:N). Una especie habita en un zoológico (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
1	id_científico	Contiene el nombre científico de la especie.	PK
2	id_comun	Contiene el nombre común en español de la especie.	
3	id_descripción	Contiene una descripción general de la especie	

Nombre Entidad		HÁBITAT	
#	Atributo	Descripción	Clave
1	id_hábitat	Es el nombre específico que identifica el hábitat.	PK
2	id_clima	Contiene el detalle del clima que corresponde a este hábitat.	
3	id_tipovegetación	Contiene detalle del tipo de vegetación que abunda en este hábitat.	
4	id_continente	Es la información del o los continentes donde existe este hábitat.	

Nombre Entidad		ZONA	
#	Atributo	Descripción	Clave
1	id_zona	Código único asignado a cada zona, podría ser alfanumérico.	PK
2	id_extensión	Contiene el detalle del tamaño o extensión de esta zona.	

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

Nombre Entidad		ITINERARIO	
#	Atributo	Descripción	Clave
1	id_itinerario	Es un código único asignado a cada itinerario.	PK
2	duracion_recorrido	Contiene detalle del tiempo que dura este recorrido.	
3	longitud	Es la longitud total en metros o km de este recorrido.	
4	num_max_visitante	Es el número de visitantes máximo permitido para este recorrido.	
5	num_especies	Es la cantidad de especies que se visitan en este solo recorrido	

Nombre Entidad		GUIA	
#	Atributo	Descripción	Clave
1	id_guia	Es el número de identificación del guía, es decir su ID personal.	PK
2	id_nombre	Nombre completo del guia, como aparece en su ID	
3	id_telefono	Telefono de contacto principal.	
4	id_direccion	Es la dirección de la casa del guía.	
5	id_inicio_contrato	Fecha de inicio de contrato en el zoológico. Formato (dd/mm/aaaa).	

Nombre Entidad		CUIDADOR	
#	Atributo	Descripción	Clave
1	id_cuidador	Es el número de identificación del cuidador, es decir su ID personal.	PK
2	id_nombre	Nombre completo del cuidador, como aparece en su ID.	
3	id_telefono	Telefono de contacto principal.	
4	id_direccion	Es la dirección de la casa del cuidador.	
5	id_inicio_contrato	Fecha de inicio de contrato en el zoológico. Formato (dd/mm/aaaa).	

Nombre Entidad		HORARIO	
#	Atributo	Descripción	Clave
1	id_guia	Esta sería una clave foránea, es el ID del guía que realiza el recorrido.	FK
2	id_itinerario	Clave foránea, es el itinerario o recorrido a realizar.	FK
2	id_fecha Itinerario	Fecha en la que se realiza el itinerario.	PK
3	hora_itinerario	Hora en la que se realiza el itinerario.	PK

Nombre Entidad		VISITANTE	
#	Atributo	Descripción	Clave
1	id_visitante	Es el número de identificación del visitante, es decir su ID personal.	PK
2	id_nombre	Nombre completo del visitante, como aparece en su ID.	
3	id_telefono	Teléfono de contacto principal.	
4	id_direccion	Es la dirección de la casa del visitante.	
5	fecha_nacimiento	Fecha de nacimiento, podría usarse para información de descuentos.	

Nombre Entidad		ATENCIÓN	
#	Atributo	Descripción	Clave
1	id_cuidador	Esta es una clave foránea; ID del cuidador que realiza la atención.	FK
2	id_cientifico	Esta es una clave foránea; ID de la especie que recibe la atención.	FK
3	fecha_atencion	Fecha en la que se realiza la atención.	PK
4	hora_atencion	Hora en la que se realiza la atención.	PK

Nombre Entidad		ZOOLOGICO	
#	Atributo	Descripción	Clave
1	id_zoológico	Número de identificación comercial del zoológico; número NIT.	PK
2	teléfono	Teléfono de contacto principal. Servicio al cliente.	

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

3	dirección	Dirección donde está ubicado el zoológico.	
4	lista_especies	Contiene información de todas las especies.	
5	lista_habitats	Contiene información de todas los hábitats.	
6	lista_zonas	Contiene información de todas las zonas.	
7	lista_itinerarios	Contiene información de todas los itinerarios.	
8	lista_guías	Contiene información de todas los guías.	
9	lista_cuidadores	Contiene información de todas los cuidadores.	

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-HÁBITAT	
Tablas relacionadas		ESPECIE y HÁBITAT	
Tipos de relación entre tablas		M:N	
#	Atributo	Descripción	Tabla
1	id_cientifico	Es el identificador único de la especie	ESPECIE
2	id_habitat	Es el identificador único del hábitat.	HÁBITAT

Nombre Relación		ZONA-HÁBITAT	
Tablas relacionadas		ZONA y HÁBITAT	
Tipos de relación entre tablas		M:N	
#	Atributo	Descripción	Tabla
1	id_zona	Identificador único de la zona	ZONA
2	id_habitat	Identificador único del hábitat	HÁBITAT

Nombre Relación		ITINERARIO-ZONA	
Tablas relacionadas		ITINERARIO y ZONA	
Tipos de relación entre tablas		M:N	
#	Atributo	Descripción	Tabla

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

1	id_itinerario	Código único asignado a cada itinerario.	ITINERARIO
2	id_zona	Identificador único de la zona	ZONA

Nombre Relación		ITINERARIO-GUIA	
Tablas relacionadas		ITINERARIO y GUIA	
Tipos de relación entre tablas		M:N	
#	Atributo	Descripción	Tabla
1	id_itinerario	Código único asignado a cada itinerario.	ITINERARIO
2	id_guia	Es el número del ID del guía asignado.	GUIA

Nombre Relación		CUIDADOR-ESPECIE	
Tablas relacionadas		CUIDADOR y ESPECIE	
Tipos de relación entre tablas		M:N	
#	Atributo	Descripción	Tabla
1	id_cuidador	Número de ID del cuidador.	CUIDADOR
2	id_cientifico	Nombre científico de la especie.	ESPECIE

Nombre Relación		HORARIO-GUIA	
------------------------	--	--------------	--

Tablas relacionadas		HORARIO y GUIA	
Tipos de relación entre tablas		1:1	
#	Atributo	Descripción	Tabla
1	id_guia	Es el número del ID del guía asignado.	GUIA
2	id_fecha	Fecha del horario asignado.	HORARIO
3	id_hora	Hora a realizar el recorrido	HORARIO

Nombre Relación		CUIDADOR-ATENCIÓN	
Tablas relacionadas		CUIDADOR Y ATENCIÓN	
Tipos de relación entre tablas		1:N	
#	Atributo	Descripción	Tabla
1	id_cuidador	Número ID de quien realiza la atención	CUIDADOR
2	id_fecha	Fecha de la atención prestada.	ATENCIÓN
3	id_hora	Hora a la que se realiza la atención.	ATENCIÓN

Nombre Relación		VISITANTE-ESPECIE	
Tablas relacionadas		VISITANTE y ESPECIE	
Tipos de relación entre tablas		M:N	
#	Atributo	Descripción	Tabla
1	id_visitante	Detalle del ID del visitante	VISITANTE
2	id_cientifico	ID científico de la especie visitada.	ESPECIE

Nombre Relación		ZOOLOGICO-ESPECIE	
Tablas relacionadas		ZOOLOGICO y ESPECIE	
Tipos de relación entre tablas		1:N	

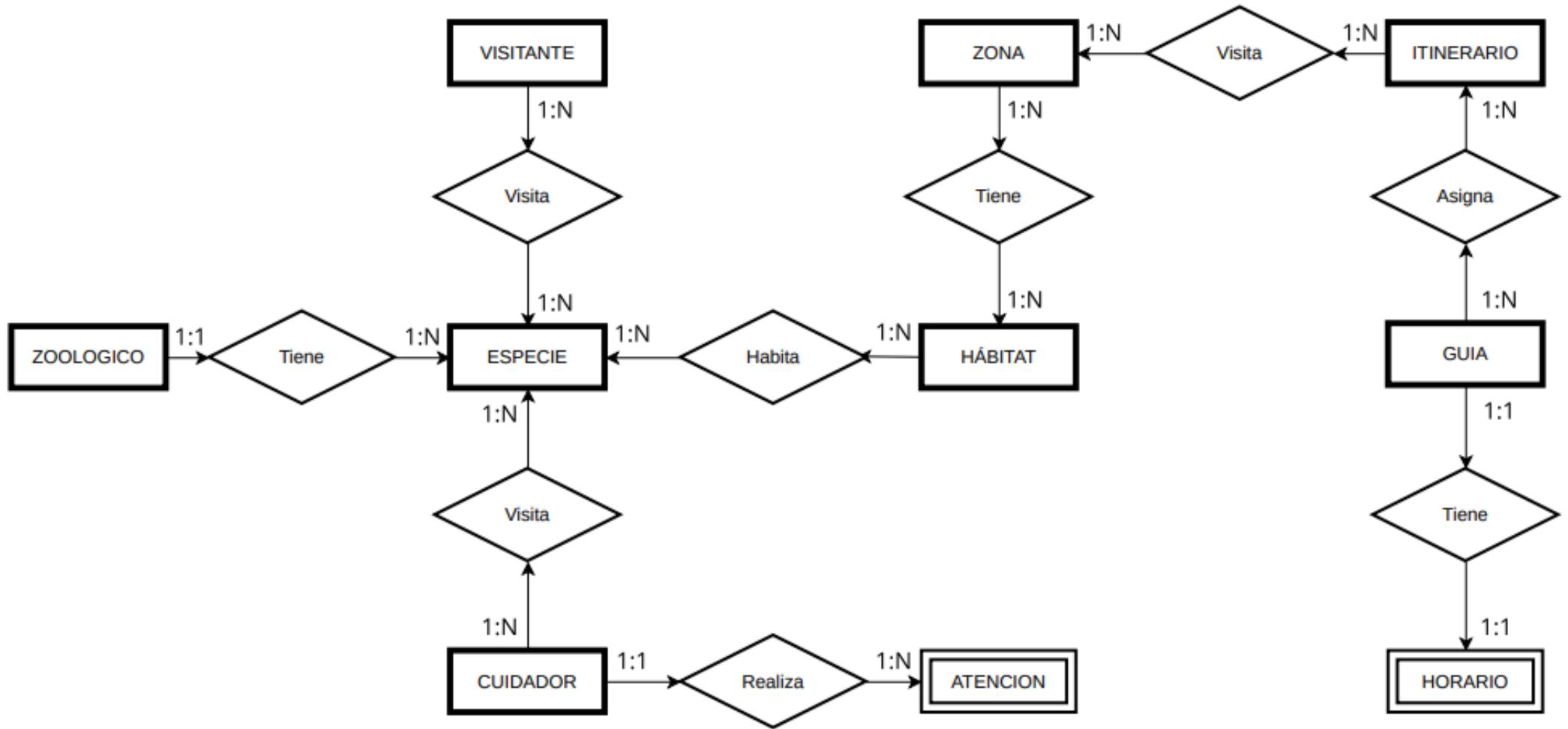
I.U. PASCUAL BRAVO
BASE DE DATOS I (ET 0057)
PROFESOR: JAIME E SOTO U

#	Atributo	Descripción	Tabla
1	id_zoologico	Contiene el número de ID del zoológico; NIT	ZOOLÓGICO
2	id_cientifico	Contiene el ID único de cada especie.	ESPECIE

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

Este proyecto permitió aplicar los conceptos comprendidos del modelo Entidad-relación(E-R) colocándolos en práctica para diseñar la base de datos del zoológico. El proceso del proyecto obligó a pensar de forma diferente, donde se debía encontrar una relación y demostrarla en el modelo, para hacer que el proyecto fuera más funcional se agregaron 4 entidades (horario,visitante,atención y guía) con esto se logró que el proyecto fuera más completo.

Identificación de entidades

Al analizar el texto se identificaron las entidades claves como Especie,hábitat y guía, asimismo se agregaron algunas entidades para hacer el proyecto más sólido y completo.

Definición de los atributos

El primer paso fue identificar las entidades claves a partir del enunciado y a esté agregarle 4 entidades más, luego clasificarlas en claves foráneas y primarias teniendo en cuenta la dependencia de la entidad, como ejemplo al agregar la entidad horario y determinarla como entidad débil, se dio a entender que depende de una clave primaria o fuerte como lo es la entidad guía.

Cardinalidad

Teniendo en cuenta el texto se logró concluir el tipo de relación que había entre las entidades y decidir que cardinalidad le corresponde, como ejemplo M:N entre las entidades especie-hábitat, esto indica que una especie puede vivir en varios hábitats y en un hábitat pueden vivir varias especies y así se determinó el tipo de cardinalidad de cada entidad.

Diagrama de Entidad-Relación

En el diagrama se evidencia lo realizado en los demás puntos, utilizando de forma adecuada las notaciones del modelo Chen, logrando así que las tablas realizadas y el diagrama compartieran la misma información.

Ítem 8: Conclusiones Individuales

- Este tipo de ejercicio me permitió entender que el éxito de cualquier proyecto informático, sin importar su escala, no radica únicamente en la codificación, sino en la rigurosa fase de diseño y análisis de datos. Valoro enormemente cómo el ejercicio de modelar entidades y relaciones me obligó a pensar de manera sistémica, a ir más allá de los requisitos superficiales y a anticipar cómo la información fluye y se conecta en un ecosistema real.
- Al enfrentarme a este caso del zoológico, pude ver la conexión directa entre los conceptos teóricos que estudiamos y su aplicación en la vida real. Lejos de ser un simple ejercicio académico, el diseño de la base de datos se sintió como una tarea de ingeniería, donde cada decisión sobre una entidad o una relación tenía un impacto directo en la eficiencia y la funcionalidad del sistema final.
- En el ejercicio como lo fue el diagrama de Entidad-Relación hizo darme cuenta que este no es un tema sencillo y que no solo es unir entidades, esto va más allá, como es el hecho de identificar las entidades, la clasificación de estas en débiles y fuertes y por último determinar las relaciones, teniendo en cuenta esto este es un tema complejo pero muy necesario para aplicar en un ámbito laboral.
- La realización de este documento me ayudó a colocar en práctica los conceptos vistos en lo que llevamos del curso, Utilice los conceptos que reconocía y amplíe los conocimientos compartiendo ideas con mis compañeros y así mismo se fortalecieron las habilidades de trabajo en grupo.
- Este trabajo me permitió comprender que el éxito de un sistema de información no depende únicamente de su implementación técnica, sino de la fortaleza del diseño conceptual. La correcta identificación de entidades, relaciones y atributos asegura una base de datos coherente, funcional y preparada para responder a las necesidades reales de la organización.
- La experiencia de diseñar y documentar el modelo entidad-relación fortaleció la capacidad de analizar problemas desde una perspectiva estructurada. Este ejercicio me mostró que un modelo bien construido no solo organiza la información, sino que también se convierte en una herramienta clave para mejorar la eficiencia, reducir errores de cualquier sistema de información, ya que a mí en lo personal se me dificulta mucho entender bien lo del modelo

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.

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	Item 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).




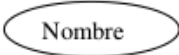
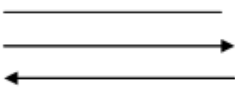


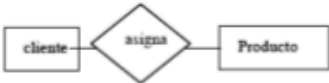
Diferencia Clave




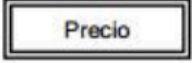

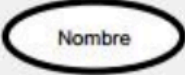






- **Entidad fuerte:** independiente, tiene una clave primaria propia.

- **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

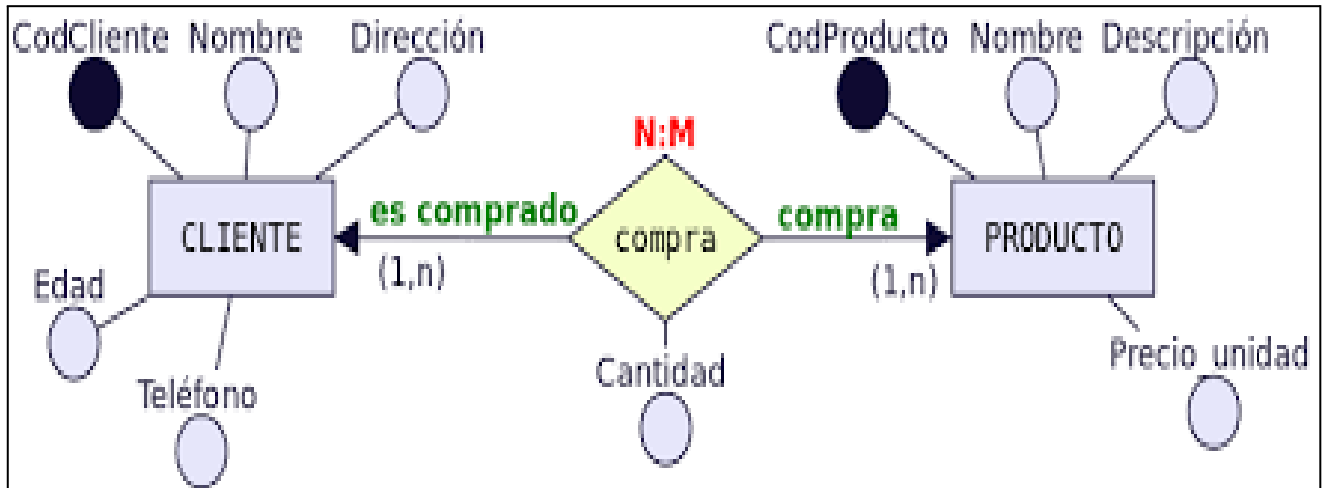
Modelo Conceptual - Símbolos

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 	

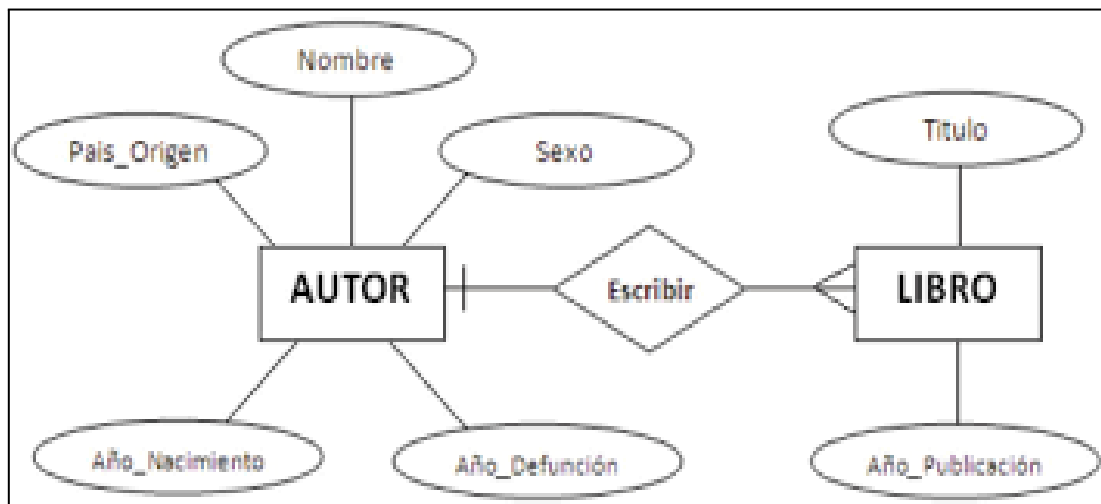
Símbolo	Significado	Ejemplo
	Entidad Fuerte	
	Entidad Débil	
	Atributo	
	Relación	
	Atributo multivaluado	
	Atributo Derivado	

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)

