# **FUNDAMENTOS DE BASE DE DATOS**

# EVALUACIÓN N°2

INTEGRANTES:

BÁRBARA CARVAJAL

FELIPE ARRIAGADA

INGENIERÍA INFORMÁTICA

FUNDAMENTOS DE BASE DE DATOS

PROFESORA JOCELYN GONZÁLEZ CORTÉS

FECHA LIMITE 21 DE MAYO DE 2022

# INTRODUCCIÓN

# Hasta el día de hoy, el ser humano ha tenido la necesidad de ordenar la información que recibe de distintos medios y actividades en el curso diario de su existencia, para esta necesidad se han creado las bases de datos, se han desarrollado diferentes modelos y software para poder facilitar la creación de estos.

# La historia ha pasado por distintos tipos de modelos de bases de datos, los cuales se han usado para representar los datos y facilitar la comprensión de estos, también para facilitar el uso de estos.

# Al finalizar este informe usted sabrá todo lo que quiera saber acerca de los modelos relacionales en sus distintas formas normales de la forma más resumida posible.

# **(5%) ¿Qué sucede en un diagrama cuando hay dos entidades con cardinalidad muchos a muchos?**

# Cuando en un diagrama existen 2 entidades con cardinalidad muchos a muchos, el diagrama se desordena, se produce una redundancia de datos y provoca que los datos sean más difíciles de poder leer e interpretar (procesarlos) de tal manera que el conseguir información útil a través de estos se dificulte más.

## (20%) Realice el siguiente Modelo entidad Relación: Holding Empresarial:

Un holding de empresas desea tener una base de datos referente a las empresas que posee, sus vendedores, así como los asesores que trabajan en el holding.

La información está organizada de la siguiente forma:

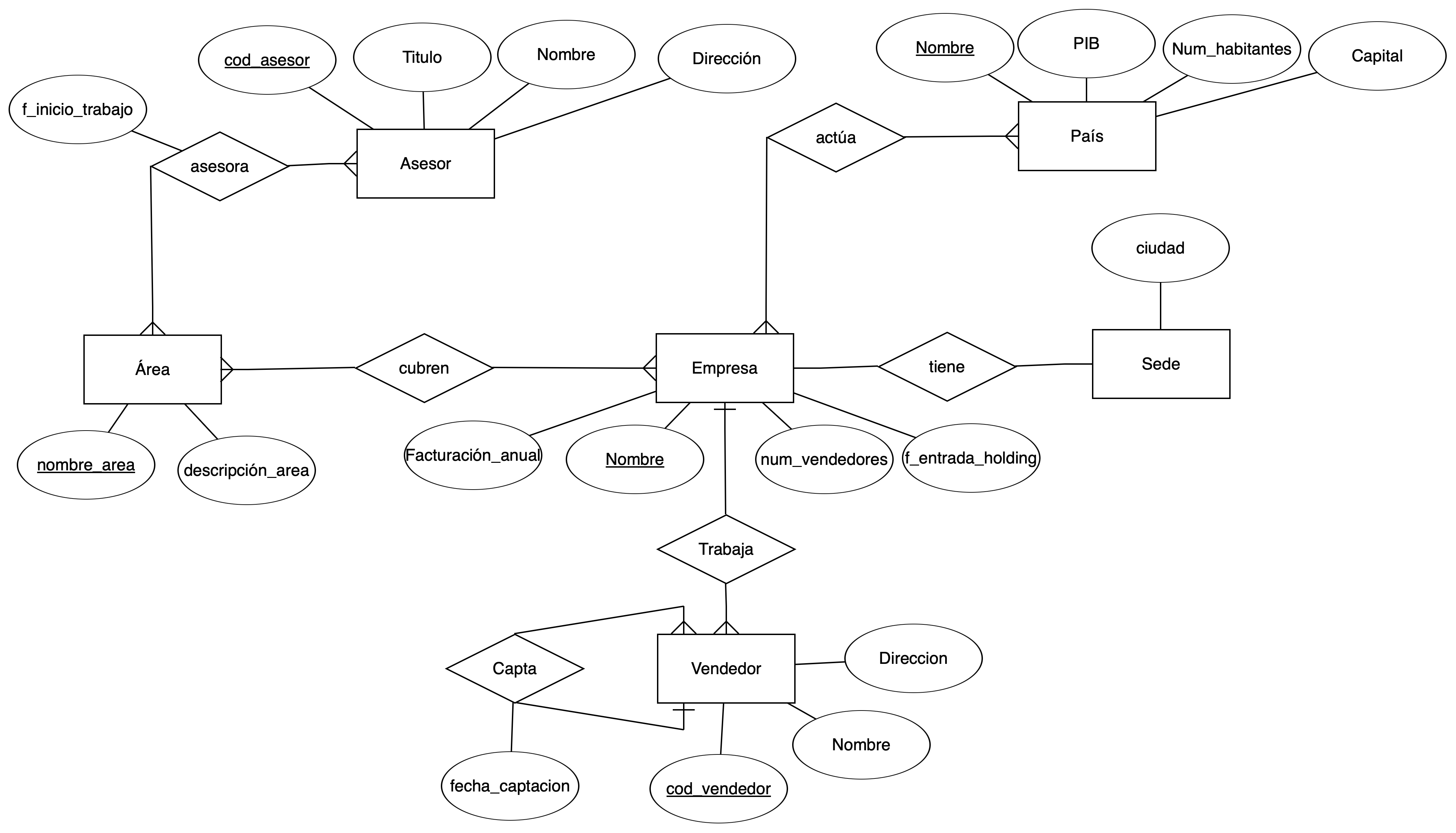
· Los vendedores se organizan en una jerarquía de pirámide, es decir, cada vendedor puede captar otros vendedores para el holding, de manera que un vendedor tendrá a su cargo varios vendedores. Hay que tener en cuenta que un vendedor sólo podrá trabajar en una empresa y sólo podrá captar vendedores para la empresa en que trabaja; siendo importante almacenar la fecha en que se realiza la captación. Los datos de interés para los vendedores serán el código de vendedor, nombre y la dirección.

· Las empresas cubrirán diferentes áreas del mercado y una misma área puede ser cubierta por varias empresas. Es interesante conocer el nombre del área y una descripción de ésta. Las empresas pueden estar actuando en varios países y en un país pueden estar desarrollando actividades varias empresas. Sin embargo, cada empresa tendrá su sede en un único país, siendo importante la ciudad donde se localiza la sede. Por cuestiones fiscales, una empresa puede tener su sede en un país en el que no esté́ desarrollando actividad alguna. Los datos de interés para las empresas son el nombre, la fecha de entrada en el holding, la facturación anual y el número de vendedores que posee.

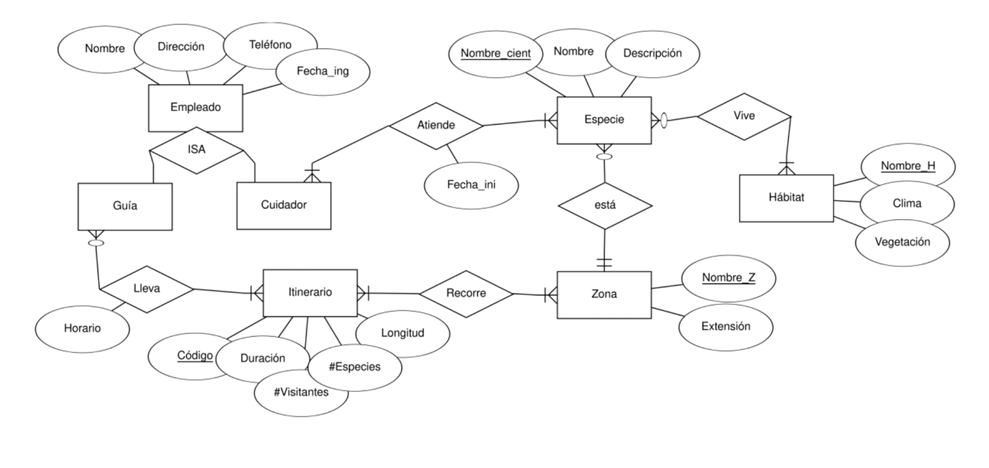
· Los datos de interés de los países son: el nombre, el PIB (Producto Interno Bruto), el número de habitantes y la capital.

· Los asesores entran en el holding para dar soporte en cada una de las áreas en las que actúa el holding. Un asesor puede cubrir varias áreas y un área puede ser cubierta por varios asesores. Un asesor puede asesorar a varias empresas y una empresa tener varios asesores. Es importante saber en qué fecha un asesor comienza a trabajar para una empresa en un área determinada. Los datos de interés de los asesores son el código de asesor, nombre, dirección y la titulación.

**Modelo entidad Relación: Holding Empresarial**

****

## (20%) Describa el enunciado del siguiente MER:



Un zoológico necesita una base de datos sobre las especies que habitan en él, los hábitats de donde provienen, además de sus zonas correspondientes. También datos importantes sobre sus empleados (tanto cuidadores como guías) y los diferentes itinerarios que se ofrecen en el recinto.

La información está organizada de la siguiente manera:

De los empleados se necesita saber su nombre, dirección, teléfono y fecha de ingreso, un empleado puede ser guía o cuidador donde sus datos de interés están en la entidad de empleado.

Los cuidadores pueden atender a varias especies y una especie puede ser atendida por varios cuidadores, donde un dato de interés es la fecha en la que un cuidador se hace cargo de la especie.

De un guía se necesita saber que itinerario lleva, un guía lleva varios itinerarios y un itinerario puede ser asignado a diferentes guías en diferentes horarios, horario es un dato de interés.

Los itinerarios fluyen por distintas zonas del zoológico, los datos de interés de los itinerarios son código, duración del recorrido, número de visitantes, especies, longitud. Un itinerario recorre distintas zonas del parque y una zona puede ser recorrida por distintos itinerarios.

En las diferentes zonas del zoológico hay distintas especies, de estas zonas los datos de interés son su nombre y la extensión que ocupan. En las zonas puede haber distintas especies, pero solo puede haber una especie por zona.

De las especies hay que saber su nombre científico y el “tradicional” con una breve descripción. Una especie puede vivir/provenir en diferentes hábitats naturales y en un hábitat puede haber diferentes especies. Las especies están en distintas zonas del zoológico, cada especie está en su propia zona, y en cada zona puede haber varias especies.

En los distintos hábitats se necesita saber su nombre, clima y el tipo de vegetación. En un hábitat pueden vivir muchas especies, y muchas especies viven en un hábitat.

## (9%) Nombre 3 softwares que sirvan para crear Modelos Entidad Relación (MER):

**Smartdraw**

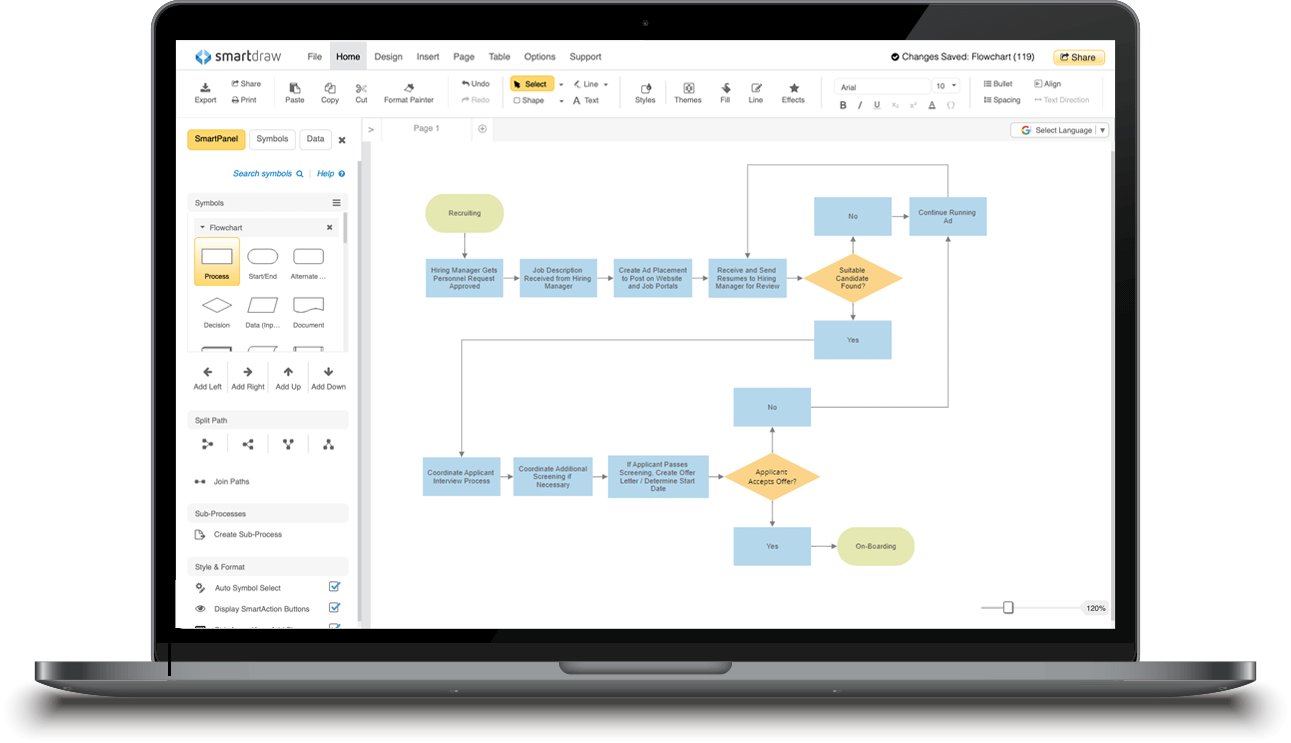
Características

* ‎Se integra con otras herramientas (Google drive, onedrive, Google workspace y más‎
* Potente automatización de datos‎
* Incluye plantillas de inicio rápido, desde diagramas de flujo hasta planos de planta.

Creadores: SmartDraw, LLC

Es Online

https://www.smartdraw.com/



Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

**Visual Paradigm**

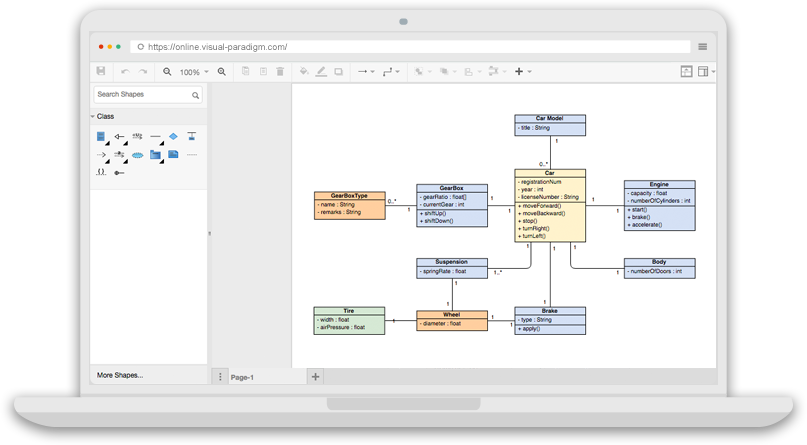
Características

* Plantillas de diagramas ER
* No hay limitación en el número de diagramas
* Exportación de diagramas sin marca de agua

Visual Paradigm

Ultima versión: 16.3

<Https://www.visual-paradigm.com/download/>



Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente

**Diagrams.net**

Características

* Permite guardar los archivos tanto en la nube (Dropbox, Google Drive) como de forma local (en un disco duro)
* Es gratuito
* Posibilidad de editar los diagramas realizados con programas externos
* Disponibilidad en varios idiomas

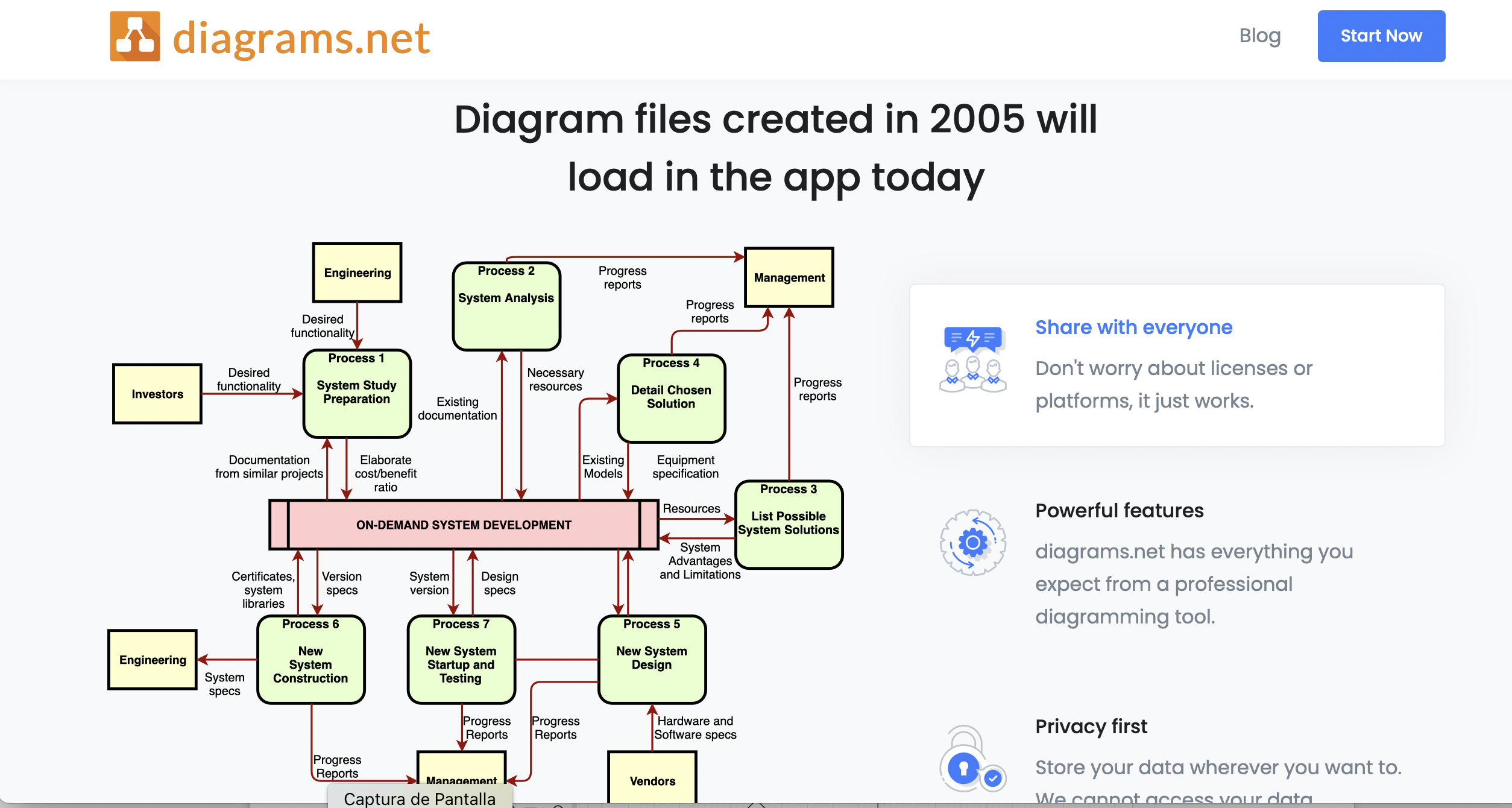
Creadores: draw.io

No tiene versiones (al menos no dice)

<https://app.diagrams.net/>

Diagrama

Descripción generada automáticamente



## Normalización

**(5%) Explique la teoría**: ¿Qué es la normalización?, ¿cuál es su utilidad? ¿Cuántas formas normales existen, ¿que pide cada una de las formas normales?

La normalización es el proceso de organizar los datos en una base de datos, se introduce la creación de tablas y el establecimiento de relaciones entre ellas, según reglas diseñadas tanto para proteger los datos como para hacer que la base de datos sea más flexible al eliminar la redundancia y las dependencias incoherentes.

El principal objetivo del proceso de normalización es verificar las condiciones mínimas de calidad que permitan una descripción idónea de los datos, sus relaciones y sus restricciones.

Las formas normales son conjuntos de criterios que utilizamos para “normalizar” (es decir, mejorar la estructura) de las bases de datos.

Existen muchas formas normales, pero las más importantes y que veremos a continuación son la primera, segunda y tercera forma normal (con llegar a la tercera forma normal es suficiente en la mayoría de los casos para tener una buena base de datos).

Además de la de Boyce-Codd. La cuarta y quinta forma normal que son formas normales de dimensión ampliada a pesar de que tienen cierto nivel de aplicación, no es lo ideal para aplicarlo en un ejemplo de negocios.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Características indispensables: |  | Se basa en: |
| Cada atributo debe contener valores atómicos.  Cada fila de la misma tabla debe ser única.  Debe prevalecer un crecimiento vertical de los datos y no horizontal.  No deben existir grupos repetidos de datos. | 1FN | La característica del modelo relacional, según la cual un atributo debe ser atómico. |
| Estar en primera forma normal.  La relación debe tener una clave principal, de preferencia simple.  Cada atributo de la tabla debe depender totalmente del atributo clave. | 2FN | El concepto de dependencias funcionales. |
| Debe estar en segunda forma normal.  No deben existir atributos no principales que dependan transitivamente del atributo clave. | 3FN | El concepto de dependencias transitivas. |

**(30%) Práctico:** Con un ejemplo paso a paso Explique en qué consiste cada forma normal con palabras e imágenes, utilice un ejemplo distinto a las guías de la asignatura, ejemplifique la primera forma normal, la segunda forma normal y la tercera forma normal. Presente el diagrama normalizado. Modelo relacional hasta la tercera forma normal.

Partamos con esta tabla inicial, hay que observar y conocer las relaciones entre sus atributos. En este caso el número de nómina nos permite determinar los valores de todas las columnas de registro, por ende, es la llave primaria de esta tabla.

**Tabla Inicia sin normalizar**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nómina | Nombre | Dirección | Teléfono | Clave\_depto | Departamento | Sueldo |
| 10001 | Camilo Monsalves | Los pinos 124 | 9568977 | MKT | Marketing | $850.000 |
| 10002 | Romina Romo | Santa Julia 265 | 9458766  9587695 | FIN | Finanzas | $980.000 |

Para llegar a la primera forma normal no hay que tener grupos repetidos, o sea una celda no debe contener más de un valor, por que deben ser valores atómicos/planos, en este ejemplo Romina Romo tiene2 números de teléfono. Para solucionar esto y lograr el tener celdas atómicas, hay que crear un nuevo registro y dividir sus números telefónicos y así que queden cada uno en un reglón. ¡Pero ojo! Esto tendría como consecuencia que el número de nómina se repitiera entonces ya no sería un identificador único, por lo que tendríamos que crear una llave compuesta entre el número de nómina y el atributo con más de un valor, o sea el de número de teléfono.

En primera forma normal quedaría como mostramos a continuación:

**Tabla en Primera Forma Normal**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nómina | Nombre | Dirección | Teléfono | Clave\_depto | Departamento | Sueldo |
| 10001 | Camilo Monsalves | Los pinos 124 | 9568977 | MKT | Marketing | $850.000 |
| 10002 | Romina Romo | Santa Julia 265 | 9458766 | FIN | Finanzas | $980.000 |
| 10002 | Romina Romo | Santa Julia 265 | 9587695 | FIN | Finanzas | $980.000 |



Ahora el tributo teléfono está subrayado, indicando que es parte de una llave primaria compuesta.

Para pasar a segunda forma normal hay que verificar que no existan atributos que puedan ser determinados por una sola parte de la llave primaria compuesta.

A continuación, dividiremos la tabla en 2, dejando los atributos que requieren ambas pardes de la llave de una y los que una parte de la otra. De ese modo, las nuevas tablas quedarían así:

**Tabla en Segunda Forma Normal**

**EMPLEADO**



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nómina | Nombre | Dirección | Clave\_depto | Departamento | Sueldo |
| 10001 | Camilo Monsalves | Los pinos 124 | MKT | Marketing | $850.000 |
| 10002 | Romina Romo | Santa Julia 265 | FIN | Finanzas | $980.000 |

**EMPLEADO-TELÉFONO**



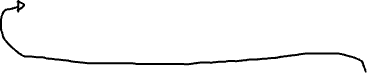
|  |  |
| --- | --- |
| Nómina | Teléfono |
| 10001 | 9568977 |
| 10002 | 9458766 |
| 10002 | 9587695 |

Ahora como podemos notar, el atributo nómina en la segunda tabla, está destacado indicando que se ha convertido en una llave foránea, que apunta a la primera tabla. (Una llave foránea se define como un atributo en una tabla, que es también la llave primaria de otra). En este caso es una redundancia necesaria para así poder conectar entre sí las tablas, sin embargo, este último paso sirvió para eliminar la redundancia causada por la repetición del registro de Romina Romo que teníamos en la primera forma normal.

Finalmente, para llegar a la tercera forma normal, hay que eliminar las dependencias transitivas. Estas existen, cuando la llave primaria determina el valor de un atributo a través de otro. En esta tabla de empleado, podemos conocer el departamento a través de la clave del mismo (MKT, FIN). Por eso crearemos una nueva tabla para departamento, quedaría de la siguiente manera:

**Tabla en tercera forma normal.**

**DEPARTAMENTO**



|  |  |
| --- | --- |
| Clave\_depto | Departamento |
| MKT | Marketing |
| FIN | Finanzas |

**EMPLEADO**



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nómina | Nombre | Dirección | Clave\_depto | Sueldo |
| 10001 | Camilo Monsalves | Los pinos 124 | MKT | $850.000 |
| 10002 | Romina Romo | Santa Julia 265 | FIN | $980.000 |

**EMPLEADO-TELÉFONO**



|  |  |
| --- | --- |
| Nómina | Teléfono |
| 10001 | 9568977 |
| 10002 | 9458766 |
| 10002 | 9587695 |

Ahora nuestra tabla de empleados se encuentra en tercera forma normal ¿Por qué? Porque además de estar en primera y segunda forma normal, no existe ninguna dependencia transitiva entre los atributos que no son clave.

**REFLEXIÓN EN EQUIPO**

Este trabajo nos ha ayudado a entender mejor la forma de normalizar una tabla para mejorar una base de datos, antes no entendíamos bien las diferencias de las formas normales y la importancia de estas, gracias a estos métodos se evitan la redundancia de datos, y, por ende, se tiene un mayor orden de información tan valiosa que puede contener una empresa, escuela, etc.

En lo personal (Bárbara) ya sabía algo de SQL, por estudios del pasado, pero nunca había visto la “teoría” de las base de datos, nada es al azar, todo tiene el porqué de las cosas, es algo que he ido aprendiendo en este semestre, tanto en este ramo como en otros de la carrera, algo que de verdad valoro, ya que todo se hace más llevadero y genial al ir entendiendo la materia, no sólo estudiar para aprobar un ramo, si no, para realmente aprender y poder aplicarlo de mejor manera en el futuro.

Gracias a este trabajo pude acercarme más al concepto de Base de Datos, sus aplicaciones y sus tipos como el Modelo de Base de Datos Relacional, también me ayudo a visualizar de forma más abierta el trabajo en equipo, como el que hice con mi compañera. Las bases de datos son importantes para el desarrollo de aplicaciones y el movimiento de información constante que necesitamos hoy en día para poder llevar a cabo distintas actividades como lo son los negocios, el almacenamiento de datos y registros de distinta índole (y si, aunque sorprenda, también es un negocio). La experiencia de realizar este trabajo estuvo llena de satisfacción tanto intelectual como personal ya que me ayuda a desarrollar capacidades más allá de las cotidianas necesarias para vivir el día a día, me ayuda a ser más responsable conmigo y mi compromiso con mis estudios, sin lugar a dudas una experiencia rica en conocimiento.

**BIBLIOGRAFÍA**

Blog de Academia 19E37, Miguel Jaque Barbero (2015), *Formas Normales (1FN, 2FN, 3FN y FNBC)* <http://19e37.com/blog/formas-normales-1fn-2fn-3fn/>

Formas normales: Pulido Romero, E. Escobar Domínguez, Ó. & Núñez Pérez, J. Á. (2019). *Base de datos.. Grupo Editorial Patria*. <https://elibro.net/es/ereader/inacap/121283?page=89>

Blog de Crehana, Ximena Islas (2021) *Empieza a normalizar tu base de datos y agiliza la operación de tus proyectos,* <https://www.crehana.com/blog/negocios/normalizar-base-de-datos/#normalizar-paso-a-paso>

Video del canal Open course Ware Tecnología, profesor Víctor López (2013) *Diseño de Base de Datos: conceptos fundamentales,* <https://www.youtube.com/watch?v=h6aGdYj7xAw>

Artículo de SG software gurú, Guillermo Rodríguez Abitia (2008*) Divide y vencerás. Cuando y hasta dónde normalizar.* <https://sg.com.mx/content/view/420>

Artículo Microsoft Build, (2022) *Fundamentos de la normalización de bases de datos,* <https://docs.microsoft.com/es-es/office/troubleshoot/access/database-normalization-description>

Curso de la Universidad Militar Nueva Granada, *Normalización de base de datos,* <http://virtual.umng.edu.co/distancia/ecosistema/odin/odin_desktop.php?path=Li4vb3Zhcy9pbmdlbmllcmlhX2luZm9ybWF0aWNhL2Z1bmRhbWVudG9zX2RlX2Jhc2VzX2RlX2RhdG9zL3VuaWRhZF8zLw==#slide_1>

Blog de GitMind, Ale Green (2021) *Las 8 mejores herramientas gratis de diagramas ER en 2021,* <https://gitmind.com/es/herramienta-gratis-diagrama-er.html#_6>