



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO

BASES DE DATOS

Práctica 5 Productores de energía

Equipo

Castro Mendieta Fernando

Tinoco Videgaray Sergio Ernesto

3BV1

Introducción

En esta práctica se va desarrollar un diagrama entidad relación con cardinalidad en cada entidad realizando un análisis profundo en la narrativa de “Productores básicos de energía”. Por lo que se van a desarrollar múltiples versiones de este diagrama por medio del software Dia para el bosquejo de estos diagramas para posteriormente refinarlo e implementarlo en su versión final por medio de google drawings.

Según la narrativa que nos encontramos, “*se pretende llevar a cabo un control sobre la energía eléctrica que se produce y consume en un determinado país*”.

Requisitos de entidades.

Versión: 1.5

Autores: Castro Mendieta Fernando, Tinoco Videgaray Sergio

Objetivo de la base datos: llevar un control de la energía producida y consumida por los diferentes productores básicos de energía.

Análisis de requisitos de datos:

1. Entidades

Entidad	Atributos (tiene)	Restricciones (reglas negocio)
Productor básico de electricidad (PBE).	Nombre, producción media, producción máxima, fecha de entrada en funcionamiento.	Nombre tiene valor único. Entrega la energía producida a una o varias estaciones primarias.
Central hidroeléctrica	Ocupación, capacidad máxima, numero de turbinas.	
Central solar	Superficie de paneles solares, media anual de horas de sol, tipo de panel (fotovoltaica o termodinámica).	
Central nuclear	Numero de reactores, volumen de plutonio consumido, volumen de residuos nucleares producidos.	Nos interesa saber la cantidad de plutonio que adquiere y consume. Puede tener más de un proveedor de plutonio.
Central térmica	Numero de hornos, volumen de carbón consumido, volumen de emisión de gases.	
Proveedor de plutonio	Nombre, país.	Nombre tiene valor único. Puede vender plutonio a más de una central nuclear. Cada porte puede realizarlo más de un transportista.

Transportista	Nombre, matrícula.	La matrícula tiene un valor único.
Estación primaria	Nombre, número de transformadores.	El nombre tiene valor único. Puede recibir distintas cantidades de energía de cada PBE. Es cabecera de una o varias redes de distribución.
Red	Numero de red.	El número de red tiene valor único. Solo puede tener una estación primaria como cabecera. La propiedad de una red puede estar compartida por varias compañías eléctricas. La energía sobrante en una red puede enviarse a otra red (se registra el volumen total de energía intercambiada entre dos redes).
Compañía eléctrica	Nombre.	El nombre adquiere un valor único.
Línea	Número secuencial, longitud.	El número de línea tiene un valor único. La menor de las líneas posibles abastecerá al menos a dos subestaciones.
Subestación	Nombre de subestación.	El nombre tiene valores únicos. Es abastecida solo por una línea . Distribuye a una o varias zonas de servicio.
Provincia	Código, nombre.	El código tiene valores únicos.
Zona de servicio	Consumo medio, número de consumidores finales (particulares, empresas e instituciones).	No puede haber zonas de servicio que pertenezcan a más de un provincia. Puede ser atendida por más de una subestación.

Relaciones

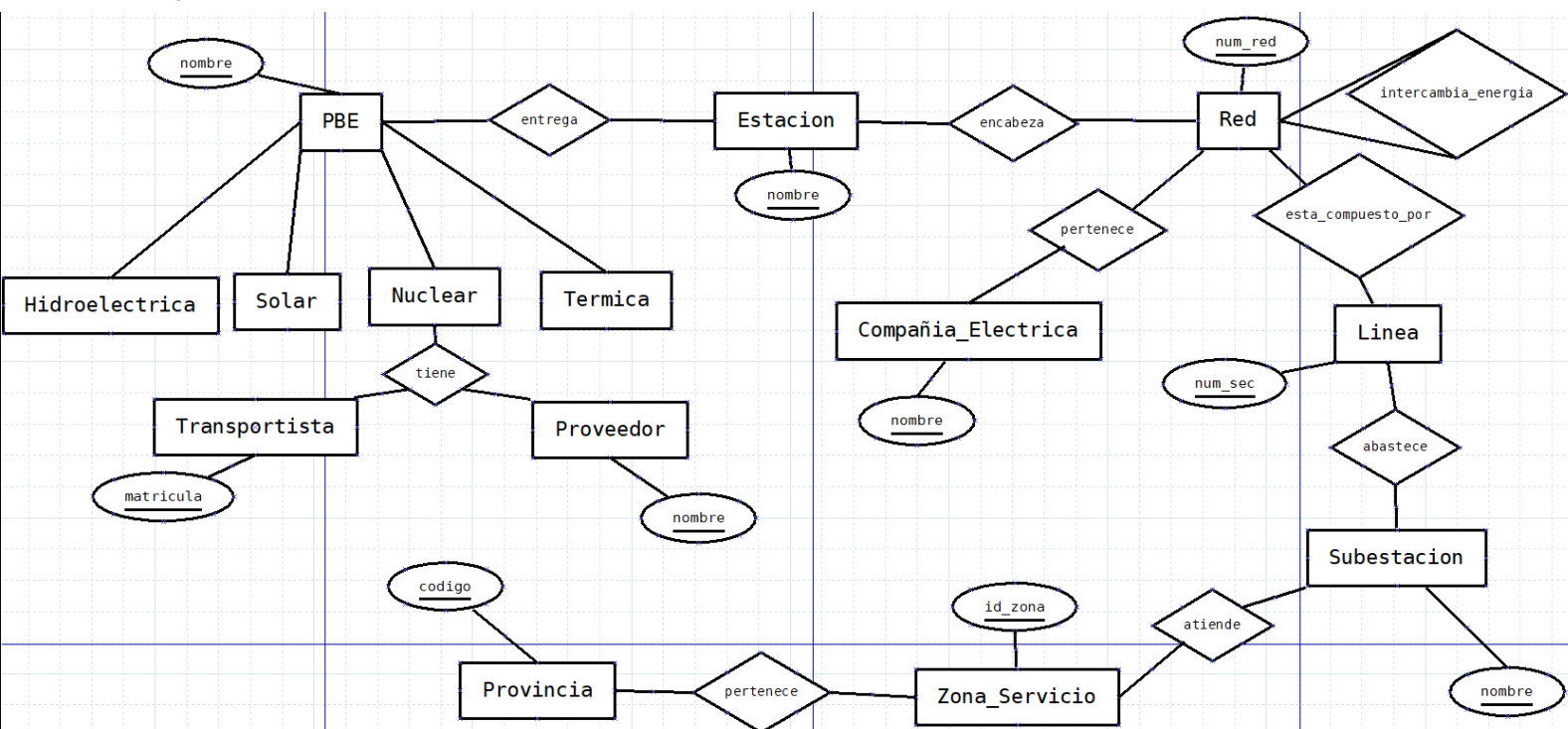
Nombre relación	Entidad 1	Entidad 2	Entidad 3
entrega	PBE	Estación primaria	
tiene	Central nuclear	Proveedor	Transportista
encabeza	Estación	Red	
tiene	Red	Línea	
pertenece	Red	Compañía eléctrica	
intercambia	Red	Red	
está compuesto por	Red	Línea	
abastece	Línea	Subestación	
atiende	Subestación	Zona de servicio	
pertenece	Zona de servicio	Provincia	

Dudas

¿Es necesario incluir una entidad subestación?

¿Qué atributos se deben considerar para esta entidad subestación?

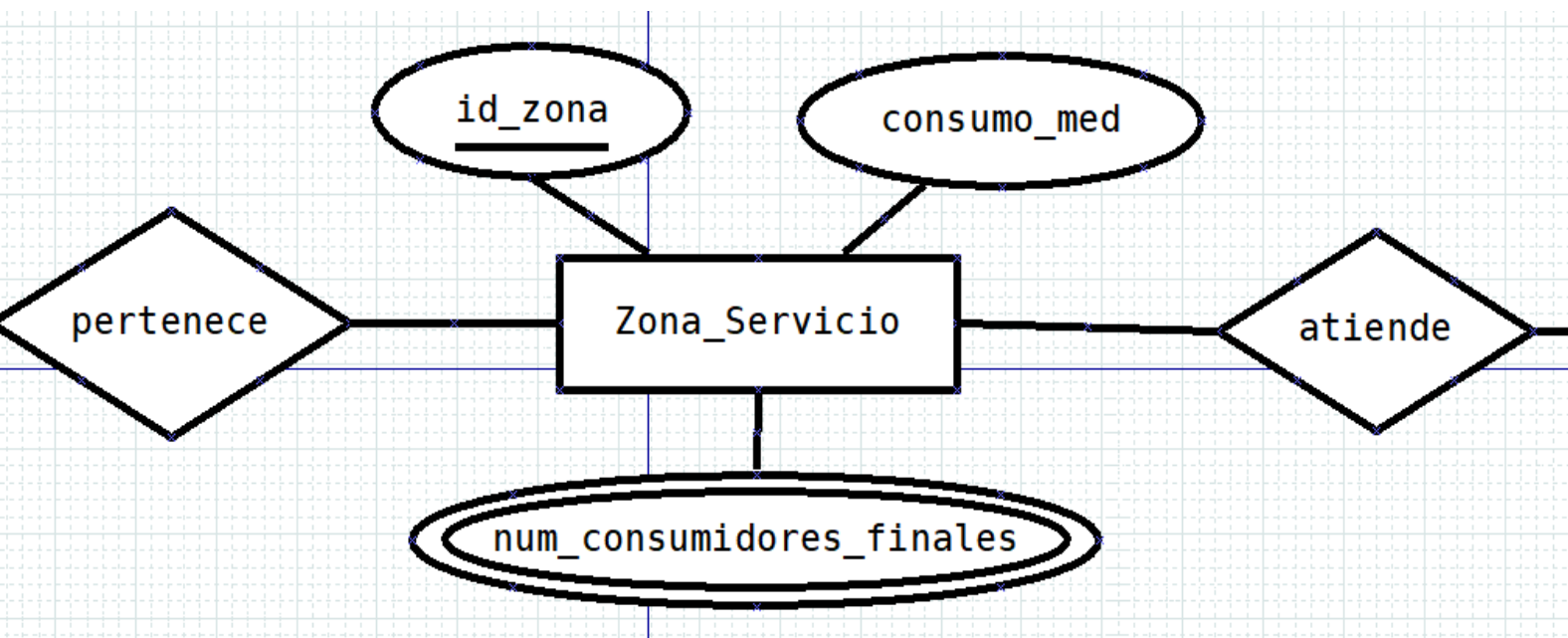
Diagrama entidad relación en su versión 1.0



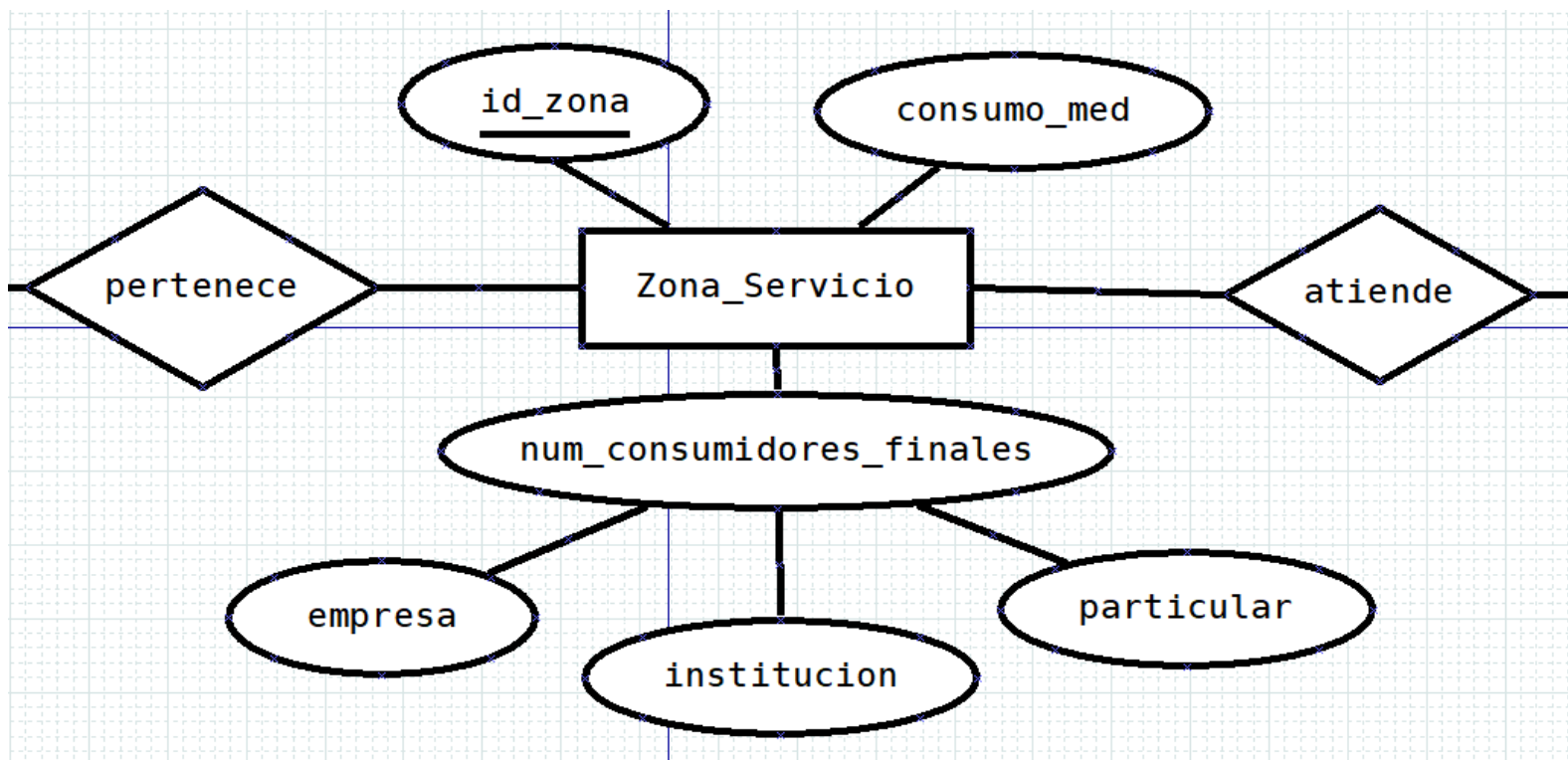
Entidad Zona de servicio:

Para el manejo de los tipos de consumidores finales (empresa, institución, particular) se pueden utilizar los siguientes tipos de atributos:

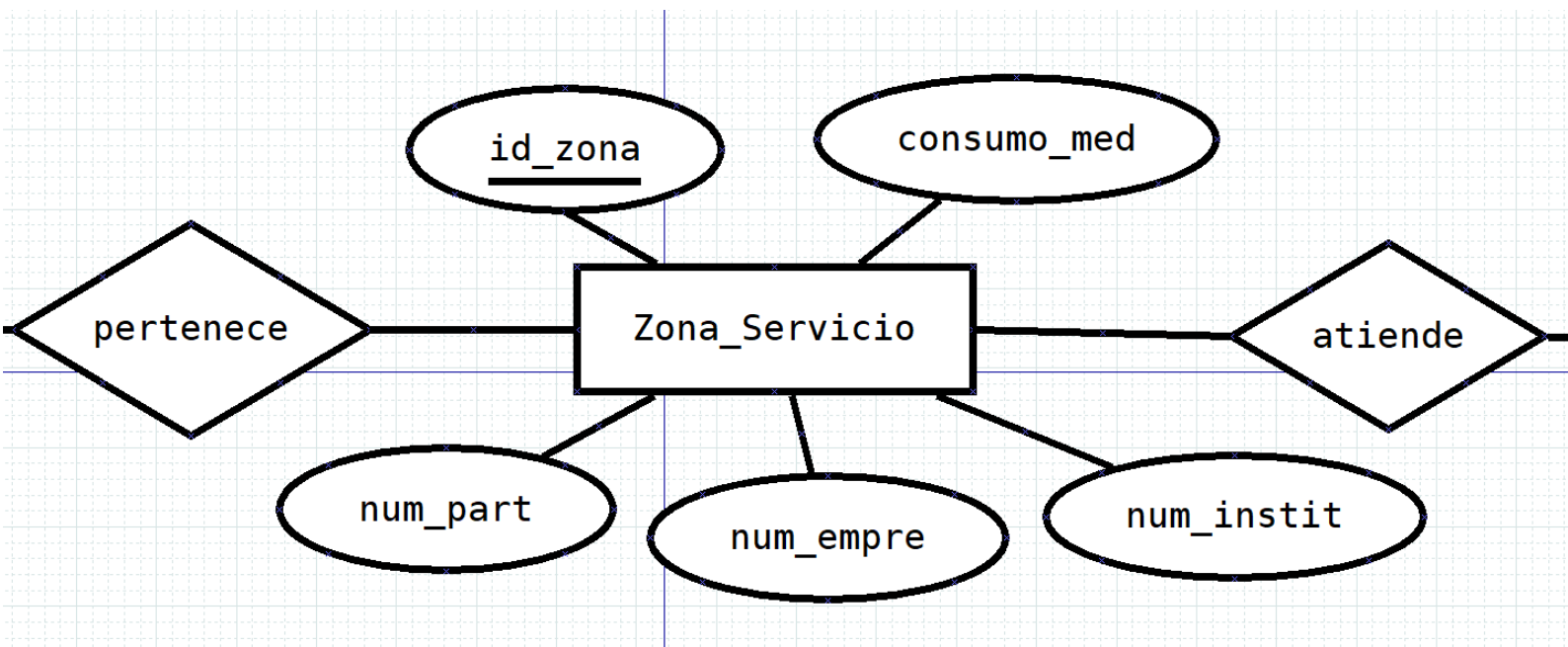
a) Atributo multivalor para los consumidores finales:



b) Atributo compuesto por los tipos de consumidores finales:



c) Atributos independientes dentro de la entidad Zona de servicio



Haciendo un análisis profundo en esta entidad nos percatamos de que se pueden implementar los dos tipos de atributo y semánticamente no habría inconveniente. Pero a la hora de implementarlo en un modelo físico de base de datos se presentan redundancias de datos lo que nos lleva a tener que normalizar la tabla para eliminar estas redundancias.

Por lo que optaríamos por utilizar una nueva entidad llamada “Catalogo de consumidores”, sin embargo la normativa de la base de datos no hace alusión al llevar un control sobre los consumidores finales, por lo que no nos interesa el estudio de estos consumidores y nos es más factible implementar 3 atributos en la entidad Zona de servicio (opción c).

Diagrama entidad relación en su versión 1.5

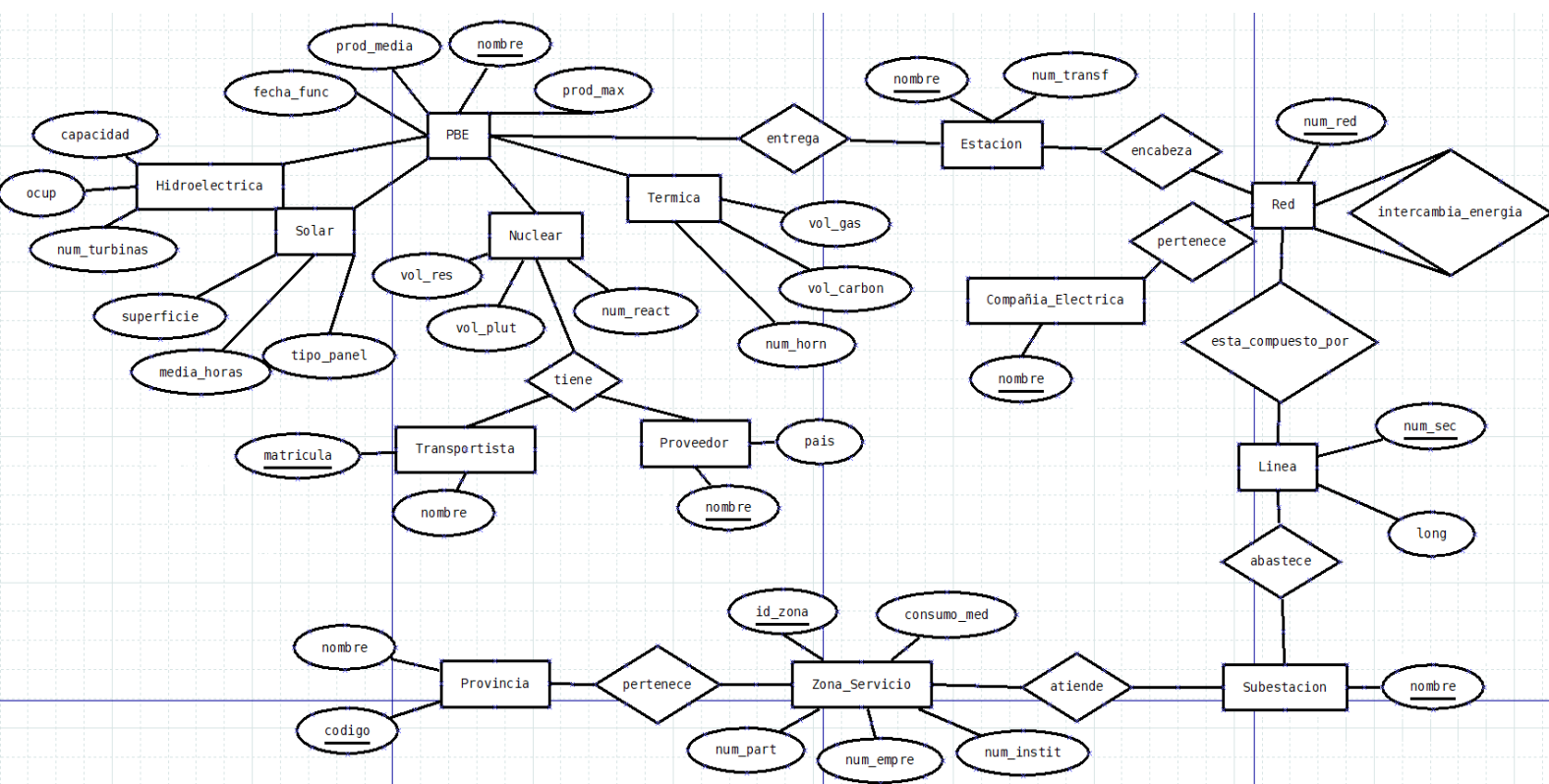


Diagrama entidad relación en su versión 1.7

Se aplican las jerarquías correspondientes, en este caso cada entidad de una central eléctrica es un “PBE” (producto básico de energía), y al tratarse de un caso total ya que cada central debe ser un PBE y cada entidad hereda su clave primaria del supertipo PBE se añade el símbolo de jerarquía total. Y como un PBE no puede ser de tipo Solar y Nuclear al mismo tiempo se trata de una jerarquía total exclusiva.

Diagrama entidad relación en su versión 1.7

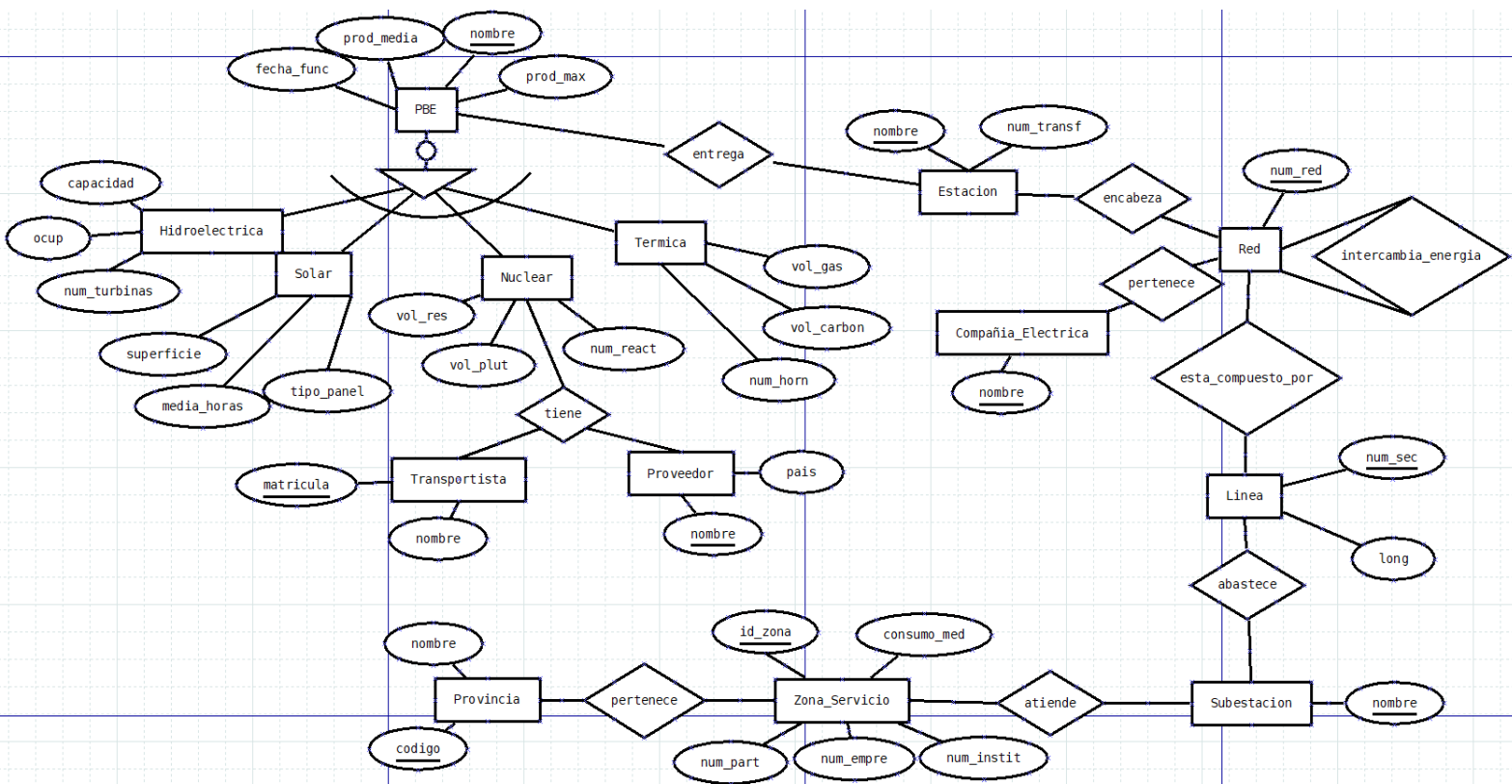
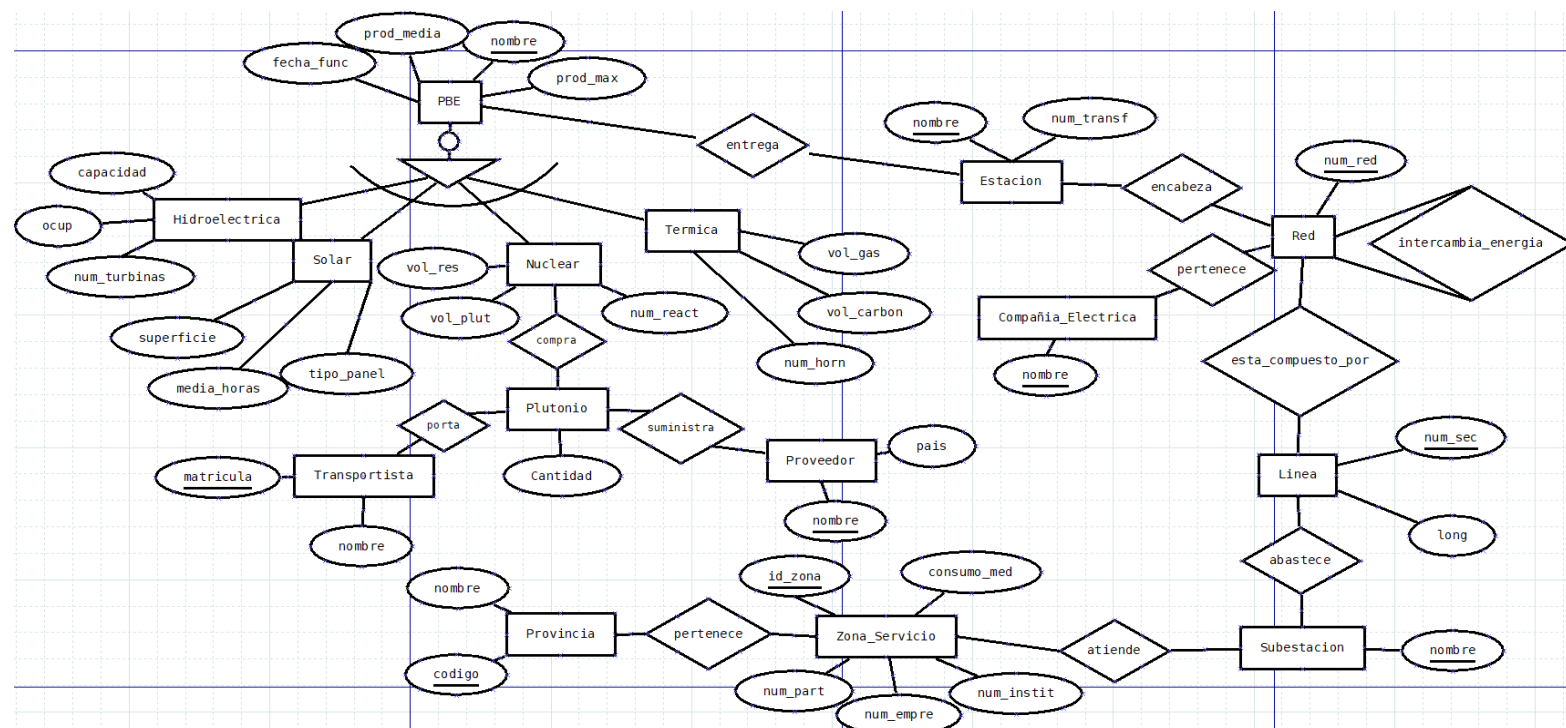
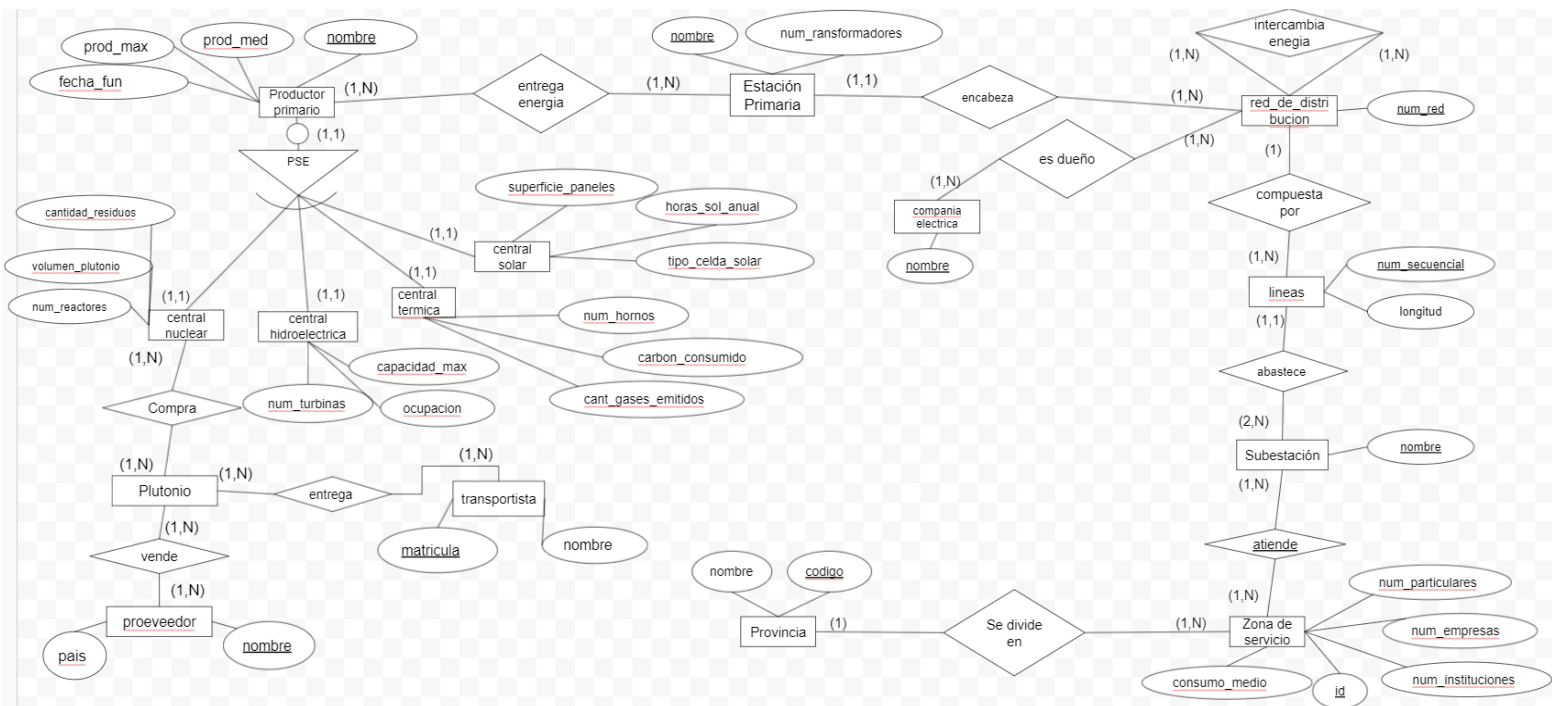


Diagrama entidad relación en su versión 1.9

Se refinó la relación ternaria entre Central Nuclear, Transportista y Proveedor, intercambiándola por tres relaciones binarias y añadiendo la entidad “Plutonio” y adaptándola a un modelo físico que se pueda desarrollar en una etapa posterior del proyecto.



Al Diagrama ER en su versión 2.0 se le han añadido las restricciones de cardinalidad de acuerdo a la narrativa.



Conclusión

Esta práctica nos ha permitido mejorar nuestras habilidades para realizar el análisis de los requerimientos de una narrativa de una base de datos y comprender que dicho análisis es la parte más importante en el modelado de una base de datos ya que no tomar en cuenta todas las relaciones y sus atributos puede llevarnos a la redundancia de los datos o inclusive inconsistencias en la atomicidad de los datos que de llevarse a un modelo físico en SQL provocaría que estos sistemas sean ineficientes y den errores constantemente, otro punto importante es el análisis de la cardinalidad el tipo de relaciones que exista es importante para imponer restricciones sobre el sistema tanto como regla de negocio o una medida de seguridad tal como se vio en la base de datos de producción de energía eléctrica, no diseñar bien la base de datos podría ocasionar problemas graves en la administración de la producción energética.