



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

Bases de Datos 1

GRUPO 2459

Proyecto Final

Integrantes del equipo

Catzin Silva Quetzalcoatl Erandi

Estrada Barbosa Erick Eduardo

García Trejo Sebastián

Martinez Ramirez Carlos Moroni

Nieto Licon Victor Manuel

Romero Rosales Christian Emmanuel

Profesor. Omar Mendoza González

27 de mayo de 2022

MODELO CONCEPTUAL

Energía eléctrica que se produce y consume en un determinado país.

Entidades

productor(e) Productor básico de electricidad que tiene una razón social y RFC único. Además, pertenece a algunas de las siguientes categorías: Central Hidroeléctrica, Central Solar, Central Nuclear o Central Térmica. Por último, su entidad federativa corresponde a la entidad en la que se encuentra dado de alta.

razón social cadena (70) no nulo

rfc cadena (13) no nulo

Entidad federativa cadena (50) no nulo

producción media numérico no nulo

producción máxima numérico no nulo

fecha funcionamiento fecha no nulo (fecha de entrada en funcionamiento)

Centrales cadena no nulo

centrales(e) Categoría de central a la que pertenecen los productores básicos y solo comprende Central Hidroeléctrica, Central Solar, Central Nuclear o Central Térmica.

nombre cadena (14) no nulo (Hidroeléctrica, Solar, Nuclear, Térmica)

hidroeléctrica(e) Central hidroeléctrica o presa que corresponde a un productor básico existente y que cuenta con una ocupación, capacidad máxima y número de turbinas.

Productor cadena no nulo

ocupación cadena (200) no nulo

capacidad máxima numérico no nulo

número de turbinas numérico no nulo

solar(e) Central solar que corresponde a un productor básico existente y que cuenta con una superficie total de paneles solares establecida, una media anual de horas de sol y el tipo, el cual puede ser fotovoltaica o termodinámica.

Productor cadena no nulo

paneles solares numérico no nulo (superficie total)

horas de sol numérico no nulo (media anual)

tipo cadena (13) no nulo (fotovoltaica, termodinámica)

nuclear(e) Central nuclear que corresponde a un productor básico existente y que cuenta con un numero de rectores contabilizados, un registro del volumen de plutonio consumido y un registro de los residuos nucleares que produce.

Productor cadena no nulo

número de reactores numérico no nulo

volumen de plutonio numérico no nulo (plutonio consumido)

volumen de residuos numérico no nulo (residuos nucleares que produce)

térmica(e) Central térmica que corresponde a un productor existente y que cuenta con un registro del número de hornos que posee, un registro del volumen del carbón consumido y otro registro del volumen de gases emitidos.

Productor cadena no nulo

número de hornos numérico no nulo

carbón consumido numérico no nulo (volumen)

emisión de gases numérico no nulo (volumen)

suministrador(e) Entidad que le vende plutonio a una o varias centrales nucleares.

nombre cadena (100) no nulo

País cadena no nulo

transportista(e) Empresa de transporte que se encarga transportar mercancía. Además, solo puede hacer un único porte por compra.

razón social cadena (70) no nulo

rfc cadena (13) no nulo

porte(e) Transporte de una mercancía realizado por un transportista.

descripción cadena nulo

Transportista cadena no nulo

fecha de registro fecha no nulo (fecha en que se recibió la orden de envío)

fecha de realización fecha no nulo (fecha en que se realizó el porte)

ventas(e) Transacción que involucra la compra de plutonio por parte de una central nuclear. Cuenta con un vendedor, un comprador y un transportista. Además, cuenta con el registro de la cantidad de plutonio adquirida.

descripción cadena nulo

cantidad de plutonio numérico no nulo

Suministrador cadena no nulo

Nuclear cadena no nulo

Porte cadena no nulo

fecha fecha no nulo

estación primaria(e) Estación que reciben energía de varios productores básicos y que son cabecera de una o varias redes de distribución.

nombre cadena (70) no nulo

número de transformadores numérico no nulo

red de distribución(e) Red que distribuye la energía y es identificada por un número de red. Además, sólo puede contar con una estación primaria como cabecera, está compuesta por una serie de líneas y puede pertenecer a una o varias compañías eléctricas.

número de red numérico no nulo

Estación primaria cadena no nulo

compañía eléctrica(e) Compañía de energía eléctrica que tiene la propiedad de una red de distribución y cuenta con un nombre.

nombre cadena (70) no nulo
Red de distribución cadena no nulo

línea(e) Línea eléctrica que pertenece a una red de distribución y se identifica por un número secuencial de determinada longitud dentro del número de red. Por lo menos abastece a dos subestaciones.

número de línea numérico (4) no nulo
longitud numérico no nulo
Red de distribución numérico no nulo

subestación(e) Subestación de energía eléctrica que es abastecida por una sola línea y distribuye a una o varias zonas de servicio.

nombre cadena (50) nulo
Línea numérico no nulo

zona de servicio(e) Área de determinada extensión que puede ser atendida por más de una subestación y que pertenece sólo a una provincia.

nombre cadena (50) nulo
Entidad federativa cadena no nulo

consumidor(e) Categoría de consumidores finales que pertenece a una zona de servicio del que se tiene un registro del consumo medio y el número de consumidores finales de dicha categoría.

nombre cadena (13) no nulo (particulares, empresas, instituciones)
consumo medio numérico no nulo
número consumidores numérico no nulo (consumidores finales)
Zona de servicio cadena no nulo

país(e) Determinada área geográfica al que pertenece uno o varios suministradores.

nombre cadena (70) no nulo

entidad federativa(e) Territorio delimitado también llamado Estado, que pertenece a un país y que puede contar con varios productores básicos.

nombre cadena (50) no nulo
código numérico no nulo
abreviatura cadena (4) no nulo

Relaciones

Un productor básico pertenece al menos a una categoría de central

Un productor básico tiene solo una entidad federativa

Un tipo de central tiene varios productores básicos

Una central nuclear le puede comprar plutonio a más de un suministrador

Un suministrador le vende plutonio al menos a una central nuclear

Un suministrador pertenece a solo un país

Un país puede tener varios suministradores

Un transportista puede hacer varios portes

Un porte lo hace solo un transportista

Un porte pertenece a una sola venta

Un productor básico entrega la energía producida a una o varias estaciones primarias

Una estación primaria recibe energía de al menos un productor básico

Una estación primaria es cabecera de una o varias redes de distribución

Una red de distribución tiene solo una estación primaria como cabecera

Una red de distribución puede pertenecer a varias compañías eléctricas

Una red de distribución puede intercambiar energía con otra red de distribución

Una red de distribución tiene varias líneas

Una línea pertenece a una red de distribución

Una línea abastece por lo menos a dos subestaciones

Una subestación es abastecida solo por una línea

Una subestación distribuye a una o varias zonas de servicio

Una zona de servicio puede ser atendida por una o varias subestaciones

Una entidad federativa o provincia tiene una o varias zonas de servicio

Una zona de servicio solo pertenece a una provincia

Una zona de servicio tiene más de un consumidor final

Una central hidroeléctrica pertenece a solo un productor básico

Una central solar pertenece a solo un productor básico

Una central nuclear pertenece a solo un productor básico

Una central térmica pertenece a solo un productor básico

MODELO RELACIONAL

<https://dbdiagram.io/d/628326fd7f945876b62f5c25>

```
table productor{
  id_productor int [pk, increment]
  razon_social varchar(70) [not null, unique]
  rfc varchar(13) [not null, unique]
  id_entidades int [not null, ref: > entidades.id_entidades]
  produccion_med float [not null]
  produccion_max float [not null]
  fecha_func date [not null, note:'Fecha de entrada en funcionamiento']
}

table centrales{
  id_central int [pk, increment]
  nombre varchar(14) [not null, unique, note:'Hidroeléctrica, Solar, Nuclear o Térmica']
}

table productor_centrales{
  id int [pk, increment]
  id_productor int [not null, ref: > productor.id_productor]
  id_central int [not null, ref: > centrales.id_central]
  fecha_fundacion date [null, note:'Fecha de fundación']
}

table hidroelectrica{
  id_hidroelectrica int [pk, increment]
  id_productor int [not null, ref: - productor.id_productor]
  id_central int [not null, ref: > centrales.id_central]
  ocupacion varchar(200) [not null]
  capacidad_max float [not null]
  num_turbinas int [not null]
  indexes{
    (id_hidroelectrica, id_productor) [name:'uk_hidro_productor', unique]
  }
}

table solar{
  id_solar int [pk, increment]
  id_productor int [not null, ref: - productor.id_productor]
  id_central int [not null, ref: > centrales.id_central]
  paneles_solares float [not null, note:'Superficie total']
  horas_sol int [not null, note:'Media anual']
}
```

```
tipo varchar(13) [not null, note:'Fotovoltaica o Termodinámica']
indexes{
  (id_solar, id_productor) [name:'uk_solar_productor', unique]
}
}
```

```
table nuclear{
  id_nuclear int [pk, increment]
  id_productor int [not null, ref: - productor.id_productor]
  id_central int [not null, ref: > centrales.id_central]
  num_reactores int [not null]
  vol_plutonio float [not null, note:'Plutonio consumido']
  vol_residuos int [not null, note:'Residuos nucleares que produce']
  indexes{
    (id_nuclear, id_productor) [name:'uk_nuclear_productor', unique]
  }
}
```

```
table termica{
  id_termica int [pk, increment]
  id_productor int [not null, ref: - productor.id_productor]
  id_central int [not null, ref: > centrales.id_central]
  num_hornos int [not null]
  vol_carbon float [not null, note:'Volumen de carbón consumido']
  vol_gases float [not null, note:'Volumen de emisión de gases']
  indexes{
    (id_termica, id_productor) [name:'uk_termica_productor', unique]
  }
}
```

```
table suministrador{
  id_suministrador int [pk, increment]
  nombre varchar(100) [not null]
  id_pais int [not null, ref: > pais.id_pais]
}
```

```
table transportista{
  id_transportista int [pk, increment]
  razon_social varchar(70) [not null, unique]
  rfc varchar(13) [not null, unique]
}
```

```
table porte{
  id_porte int [pk, increment]
```

```
descripcion varchar(250) [null, default:'TRANSPORTE PLUTONIO']
id_transportista int [not null, ref: > transportista.id_transportista]
fecha_registro datetime [not null, note:'Fecha en la que se recibió la orden de envío']
fecha_realizacion datetime [not null, note:'Fecha en la que se realizó el porte']
}
```

```
table ventas{
  id_venta int [pk, increment]
  descripcion varchar(250) [null, default:'VENTA PLUTONIO']
  cantidad_plutonio float [not null]
  fecha datetime [not null]
  id_suministrador int [not null, ref: > suministrador.id_suministrador]
  id_nuclear int [not null, ref: > nuclear.id_nuclear]
  id_porte int [not null, ref: - porte.id_porte]
  indexes{
    (id_venta, id_porte) [name:'uk_venta_porte', unique]
  }
}
```

```
table estacion{
  id_estacion int [pk, increment]
  nombre varchar(70) [not null, unique]
  num_transformadores int [not null]
}
```

```
table entregar_energia{
  id int [pk, increment]
  id_productor int [not null, ref: > productor.id_productor]
  id_estacion int [not null, ref: > estacion.id_estacion]
  energia_entregada int [not null, note:'Cantidad de energia entregada por el productor a la estación']
  fecha date [not null]
}
```

```
table red{
  id_red int [pk, increment]
  num_red int [not null, unique]
  id_estacion int [not null, ref: > estacion.id_estacion]
}
```

```
table intercambia_energia{
  id int [pk, increment]
  energia_inter float [not null, note:'Energía total intercambiada']
  fecha date [not null]
  id_red int [not null, ref: > red.id_red]
```



```
id_intercambia_con int [not null, ref: > red.id_red]
indexes{
  (id_red, id_intercambia_con, fecha) [name:'uk_redes_intercambio_dia', unique]
}
}
```

```
table compania{
  id_compania int [pk, increment]
  nombre varchar(70) [not null, unique]
}
```

```
table red_compania{
  id int [pk, increment]
  id_red int [not null, ref: > red.id_red]
  id_compania int [not null, ref: > compania.id_compania]
  fecha_pertenencia date [not null, note:'Fecha en que se adquirió']
indexes{
  (id_red, id_compania, fecha_pertenencia) [name:'uk_red_comp_f', unique]
}
}
```

```
table linea{
  id_linea int [pk, increment]
  num_linea int [not null, unique]
  longitud float [not null]
  id_red int [not null, ref: > red.id_red]
indexes{
  (num_linea, id_red) [name:'uk_linea', unique]
}
}
```

```
table subestacion{
  id_subestacion int [pk, increment]
  nombre varchar(50) [not null]
  id_linea int [not null, ref: > linea.id_linea]
indexes{
  (id_subestacion, nombre) [name:'idx_subestacion_n', unique]
}
}
```

```
table zona{
  id_zona int [pk, increment]
  nombre varchar(50) [not null]
  id_entidades int [not null, ref: > entidades.id_entidades]
```

```
indexes{
  (id_zona, nombre) [name:'idx_zona_n', unique]
}
}
```

```
table distribuye{
  id int [pk, increment]
  id_subestacion int [not null, ref: > subestacion.id_subestacion]
  id_zona int [not null, ref: > zona.id_zona]
  fecha_inic date [null, note:'Fecha en que comenzo a distribuir']
}
```

```
table consumidores_cat{
  id_consumidor int [pk, increment]
  nombre varchar(13) [not null, unique, note:'Particulares, Empresas o Instituciones']
}
```

```
table info_consumidor{
  id_zona int [not null, ref: > zona.id_zona]
  id_consumidor int [not null, ref: > consumidores_cat.id_consumidor]
  consumo_medio float [not null]
  num_consumidores int [not null, note:'Consumidores finales']
  fecha date [not null, note:'Fecha de corte']
  indexes{
    (id_zona, id_consumidor, fecha) [name:'uk_zona_consumidor_fecha', unique]
  }
}
```

```
table pais{
  id_pais int [pk, increment]
  nombre varchar(70) [not null, unique]
}
```

```
table entidades{
  id_entidades int [pk, increment]
  nombre varchar(50) [not null, unique]
  codigo int(3) [not null, unique]
  abreviatura varchar(4) [not null, unique]
```

```
}
```

