

Informe Proyecto de Bases de Datos

Integrantes:

Dayana Ruminot

Raúl Slater

Luciano Villagrán

Profesor:

Juan Ricardo Giadach

Descripciones generales

El sistema consta de una aplicación en la cual el usuario puede realizar diversas búsquedas de información sobre temas de telecomunicaciones. Dicha aplicación cuenta con diversas opciones donde se muestran los datos consultados según los filtros definidos por el usuario. Los resultados de esta búsqueda son visibilizados mediante tablas las cuales representan las consultas realizadas a la aplicación, mostrando los resultados de forma resumida para el usuario.

Objetivos del sistema

- Presentar de forma visualmente agradable la información para el usuario
- Exponer problemas en la red y presentarlos a las autoridades competentes
- Reducir el tiempo de investigación de personas interesadas en el tema

A continuación, se muestran posibles ejemplos de funcionamiento del sistema:

1. Pedrito se está mudando a la región de Aysén y decide investigar sobre la cobertura con la que cuenta en su nuevo hogar, para esto recurre al sistema implementado por los estudiantes de la Universidad y así logra informarse mejor de sus futuras condiciones de conectividad.
2. Una empresa de telecomunicaciones busca mejorar el servicio que ofrece en cuanto a cobertura para aumentar sus clientes en la zona y decide investigar donde la competencia tiene peor rendimiento supliendo así esta falta y aumentando sus ganancias.

Índices de gestión

Generar un resumen de la cobertura de antenas de al menos un 30% del territorio nacional en comparación al 20% ya cubierto.

Aumentar la cantidad de documentación digitalizada y publica de un 30% a un 40% con respecto a los informes no publicados.

Ver que se mantengan o aumenten en un 5%-10% las inversiones en telecomunicaciones respecto a información recolectada desde el año 2009 y de esta forma indicar las zonas de mayor ingreso y de menor ingreso, para visibilizar la carencia de fondos en las zonas menos beneficiadas.

Requerimientos de información

El sistema debe satisfacer los siguientes requerimientos:

- Cantidad de antenas en una comuna particular
- Cantidad de antenas en cada comuna
- Cantidad de habitantes por región
- Frecuencia promedio de señal en una región específica
- Cantidad de antenas en una empresa particular
- Cantidad de antenas en cada empresa
- Estado de las antenas (mantención o habilitada)
- Inversiones a la red móvil según el año
- Rut de la empresa con más antenas a nivel nacional
- Tipo de frecuencia más común en cada región
- Cobertura total en metros de cada empresa
- Región con mayor cantidad de antenas instaladas en cierto año
- Cantidad de antenas operativas a nivel nacional
- Empresa con menor cobertura a nivel nacional
- Empresa que realizó la mayor inversión a la red

Modelo entidad / relación

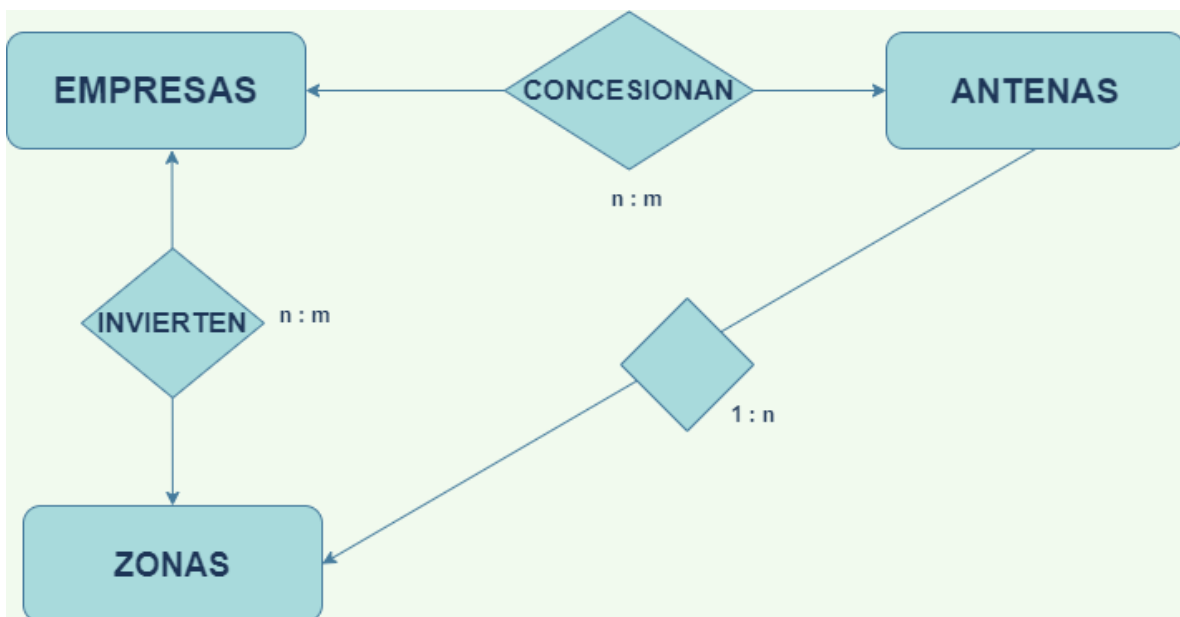
Antenas: {ID, comuna, tipo_frecuencia, frecuencia, anio_instalacion, estado, radio_cobertura}

Empresas: {RUT, nombre}

Concesionan: {RUT_EMPRESA, ID_ANTENA}

Invierten: {RUT_EMPRESA, monto, anio_inversion, comuna}

Zonas: {COMUNA, region, num_region, cant_habitantes}



Análisis de funcionamiento del modelo

Dentro del modelo se presentan 3 entidades y 2 relaciones que tienen llaves foráneas de las entidades empresas y antenas, la forma de comprender el funcionamiento es la siguiente:

En una zona, que se describe por su comuna y región, existe una cierta cantidad de habitantes. Se sabe que ninguna de las comunas del territorio

tiene el mismo nombre que otra y para simplificar se toma en cuenta solo una antena por comuna. Dichas antenas, tienen cada una su identificación específica con la cual se puede reconocer.

Cada una de las antenas están concesionadas por “n” cantidad de empresas, asimismo cada empresa tiene un Rut asociado con el cual se identifican de forma comercial para contratar los servicios de una antena, además el contratar los servicios de esta antena significa que la empresa está realizando una inversión sobre la zona en la cual está la antena. Con todas estas relaciones se pretende resumir la información y hacerla visualmente agradable para los usuarios de la página, así de esta forma se pueden realizar proyecciones sobre la inversión en telecomunicaciones, qué sector se puede decir que es más carente de recursos para su conexión telefónica e inclusive ver si es factible la conexión en su próxima inversión de vivienda, negocio o lugar de trabajo.

Construcción de sentencias SQL

A continuación, se presentan las sentencias en lenguaje SQL que responden a los requerimientos de información planteados anteriormente, dichas sentencias se formularon a modo de ejemplo en términos generales ya que aún no se definen los datos que serán almacenados por el sistema de bases de datos a desarrollar.

- Cantidad de antenas en una comuna particular

```
Select count(*)  
From antenas  
Where antenas.comuna = 'nombre de comuna';
```

- Cantidad de antenas en cada comuna

```
Select count(*) , antenas.comuna  
From antenas  
Group by antenas.comuna;
```

- **Cantidad de habitantes por región**

```
Select sum(zonas.cant_habitantes), zonas.region
From zonas
Group by zonas.region;
```
- **Frecuencia promedio de señal en una región específica**

```
Select avg(antenas.frecuencia)
From antenas, zonas
Where antenas.comuna = zonas.comuna
And zonas.region = 'nombre de la region';
```
- **Cantidad de antenas en una empresa particular**

```
Select count(*)
From antenas, empresas, concesionan
Where empresas.rut = concesionan.rut_empresa
And concesionan.id_antena = antenas.id
And empresas.nombre = 'nombre de la empresa';
```
- **Cantidad de antenas en cada empresa**

```
Select count(*), empresas.nombre
From antenas, empresas, concesionan
Where empresas.rut = concesionan.rut_empresa
And concesionan.id_antena = antenas.id
Group by empresas.nombre;
```
- **Estado de las antenas (mantención (0) o habilitada (1))**

```
Select antenas.id, antenas.comuna, zonas.region
From antenas, zonas
Where antenas.comuna = zonas.comuna
And antenas.estado = 1;
```
- **Inversiones a la red móvil según el año**

```
Select sum(invierten.monto),
invierten.anio_inversion
From invierten
Group by invierten.anio_inversion;
```

- **Rut de la empresa con más antenas a nivel nacional**

```
Select max(concesionan.rut_empresa)
From empresas, concesionan
Where empresas.rut = concesionan.rut_empresa
And empresas.rut = (select
max(concesionan.rut_empresa) from concesionan);
```
- **Tipo de frecuencia más común en cada región**

```
Select max(antenas.tipo_frecuencia),
zonas.region
From antenas, zonas
Where antenas.comuna = zonas.comuna
Group by zonas.region;
```
- **Cobertura total en metros de cada empresa**

```
Select empresas.nombre ,
sum(antenas.radio_cobertura)
From empresas, antenas, concesionan
Where empresas.rut = concesionan.rut_empresa
And concesionan.id_antena = antenas.id
Group by empresas.nombre;
```
- **Región con mayor cantidad de antenas instaladas en cierto año**

```
Select max(zonas.region)
From zonas, antenas
Where antenas.comuna = zonas.comuna
And antenas.anio_instalacion = 'año a buscar';
```
- **Cantidad de antenas operativas a nivel nacional**

```
Select count(*)
From antenas
Where antenas.estado = 1;
```

- **Empresa con menor cobertura a nivel nacional**

```
Select t1.nombre From (Select empresas.nombre ,
sum(antenas.radio_cobertura)as suma
From empresas, antenas, concesionan
Where empresas.rut = concesionan.rut_empresa
And concesionan.id_antena = antenas.id
Group by empresas.nombre) as t1 Where t1.suma =
(select min(t2.suma) from (Select
empresas.nombre , sum(antenas.radio_cobertura)as
suma
From empresas, antenas, concesionan
Where empresas.rut = concesionan.rut_empresa
And concesionan.id_antena = antenas.id
Group by empresas.nombre) as t2);
```

- **Empresa que realizo la mayor inversión a la red**

```
Select Empresas.nombre
From Empresas, Invierten
Where Empresas.rut = (Select t1.rut_empresa
From (Select sum(Invierten.monto) as inversión,
Invierten.rut_empresa
From Invierten Group by Invierten.rut_empresa)as
t1 Where t1.inversion = (Select
max(t2.inversion) From (Select
sum(Invierten.monto)as inversion From Invierten
Group by Invierten.rut_empresa)as t2));
```

Base de datos funcional en PostgreSQL

Se puede observar en la siguiente imagen el correcto funcionamiento del sistema de bases de datos implementado para el proyecto con sus respectivas entidades y relaciones. En particular se observa la totalidad de entidades y relaciones modeladas y también la entidad Empresas con sus respectivos datos.


```

proyecto=# \d
          Listado de relaciones
 Esquema |  Nombre  | Tipo | Dueño
-----+-----+-----+-----
 public | antenas  | tabla | postgres
 public | concesionan | tabla | postgres
 public | empresas | tabla | postgres
 public | invierten | tabla | postgres
 public | zonas    | tabla | postgres
(5 filas)

proyecto=# table empresas;
   rut   | nombre
-----+-----
 96.833.480-8 | Will
 76.136.972-5 | Virgin Mobile
 78.921.690-8 | WOM
 96.799.250-K | Claro
 90.635.000-9 | Movistar
 92.580.000-7 | Entel
(6 filas)

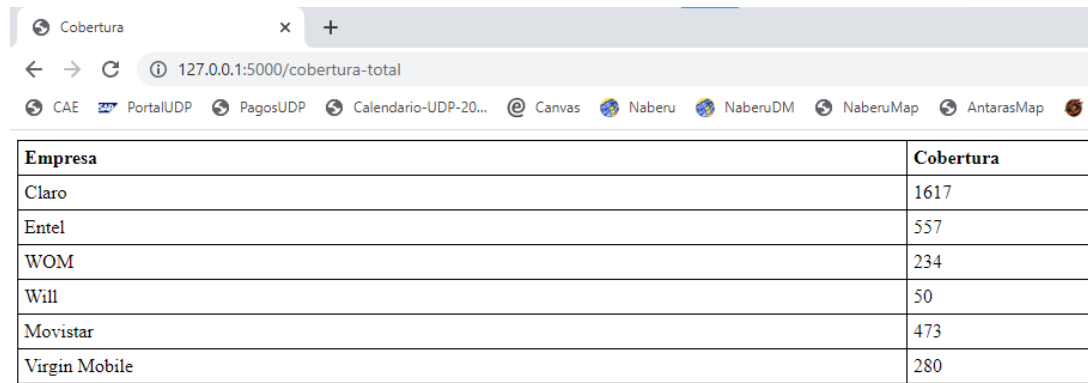
```

A continuación, se visualiza una consulta en SQL en la cual se puede utilizar las entidades Empresas y Antenas junto a la relación Concesionan para obtener la cobertura total en metros de cada empresa la cual a su vez se muestra en la aplicación web.

```

proyecto=# Select empresas.nombre , sum(antenas.radio_cobertura)
proyecto=# From empresas, antenas, concesionan
proyecto=# Where empresas.rut = concesionan.rut_empresa
proyecto=# And concesionan.id_antena = antenas.id
proyecto=# Group by empresas.nombre;
 nombre | sum
-----+-----
 Claro  | 1617
 Entel   | 557
 WOM     | 234
 Will    | 50
 Movistar | 473
 Virgin Mobile | 280
(6 filas)

```



Empresa	Cobertura
Claro	1617
Entel	557
WOM	234
Will	50
Movistar	473
Virgin Mobile	280

Análisis final

Los problemas enfrentados durante el desarrollo de este proyecto fueron definir correctamente los índices de gestión, dado que con este aspecto se pueden generar consultas SQL que tengan relación con el objetivo final del proyecto a construir. Posteriormente se presentaron problemas debido a la sintaxis de dichas consultas, cuya solución fue realizar una exhaustiva revisión de cada una de las tablas y analizar como replantear las consultas involucradas.

Luego de solucionar el punto anterior surgieron problemas de conexión entre la base de datos y la aplicación web, dichos problemas a su vez generaron inconvenientes al momento de mostrar correctamente las consultas en el navegador. Esta situación fue resuelta estudiando y leyendo documentación sobre errores similares para poder encontrar nuestra propia solución a nivel de código.

Finalmente, se logra aumentar la cantidad de documentación digitalizada mediante la publicación de datos en una interfaz web visualmente agradable y funcional, dichos datos son extraídos exitosamente desde una base de datos completa y sin duplicados, la cual puede seguir siendo trabajada a futuro si así se desea.