

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Estudios Superiores Acatlan  
Base de datos del sistema educativo nacional,  
realizados por el inegi 2016



**Asignatura:** Base de datos distribuidas

**Profesor:** Rosas Javier

**Integrantes:** Abaroa Fausto, Cossío Placencia Alicia y  
Gonzalez Aguilar Juan Carlos

**Fecha:** 10 de Junio del 2016

# Índice

<u>1. Introducción.</u>	2
<u>2. Marco contextual</u>	2
<u>3. Marco teórico.</u>	2
<u>3.1 Abstracción de datos</u>	3
<u>3.2 Modelo entidad-relación</u>	3
<u>3.3 Sistema gestor de bases de datos (SGBD).</u>	4
<u>3.4 Administrador de la base de datos</u>	4
<u>3.5 Procesador de consultas.</u>	4
<u>3.6 Sistemas distribuidos de bases de datos</u>	4
<u>3.7 Fragmentación de datos.</u>	5
<u>3.9 Fragmentación horizontal.</u>	6
<u>4. Historia: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).</u>	6
<u>5. Descripción del problema.</u>	7
<u>5.1 Objetivo.</u>	7
<u>6. Modelación de los datos y abstracción de los datos.</u>	7
<u>6.1 Modelado de tablas.</u>	7
<u>6.1.1 Ejemplo de modelado.</u>	9
<u>6.2. Tablas resultantes.</u>	10
<u>6.2.1 Diccionarios.</u>	10
<u>6.2.2 Convencionales.</u>	11
<u>6.3 Forma individual.</u>	12
<u>6.5 De forma conjunta, representado una base de datos centralizada.</u>	14
<u>7. Consultas centralizadas.</u>	15
<u>8. Análisis y diseño del proyecto.</u>	28
<u>9. Análisis de la distribución.</u>	29
<u>10. Diseño distribuido.</u>	30
<u>11. Consultas equivalentes.</u>	33
<u>12. Consultas locales.</u>	43
<u>13. Configuración de servidores.</u>	44
<u>14. Verificación de resultados.</u>	45
<u>14.1 Consultas globales.</u>	46
<u>14.2 Consultas equivalentes.</u>	46
<u>14.3. Consultas locales.</u>	47
<u>15. Conclusiones.</u>	48
<u>16. Biografía.</u>	48

# 1.Introducción

A lo largo del semestre 2016-2 en la materia de bases de datos distribuidas, hemos visto definiciones, ejemplos y razones para utilizar bases de datos distribuidas, sin contar algunos otros paradigmas relacionados con la base de datos. Todo esto para diseñar base de datos óptimas y que se adecuen a las necesidades y exigencias del campo laboral.

En este trabajo pondremos a prueba los conocimientos adquiridos, los datos que utilizaremos son proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

## 2. Marco contextual

Actualmente a pesar de que la tecnología a avanzado a pasos agigantados existen empresas u organizaciones que no se acoplan a la nuevas tecnologías, haciendo así, su trabajo más laborioso y con probabilidad de errores, sin contar que no optimizan sus recursos como el tiempo ni aprovechan sus datos masivos de información, así como las herramientas de comunicación con las que actualmente contamos.

Trataremos de demostrar que existen soluciones, que si bien muchas son caras existen algunas económicas, inclusive aunque se contratara gente capacitada, porque a pesar de que se le tendría que pagar bien, los beneficios de contar con los datos en el momento oportuno y la capacidad de manejarlos para obtener información más adecuada a las necesidades justifican aquellos gastos.

## 3. Marco teórico.

En esta sección citaremos algunos temas que utilizamos en este proyecto.

### 3.1 Abstracción de datos

Para que el sistema sea útil debe recuperar los datos eficientemente. Esta preocupación ha conducido al diseño de estructuras de datos complejas para

la representación de los datos en la base de datos. Como muchos usuarios de sistemas de bases de datos no están familiarizados con computadores, los desarrolladores esconden la complejidad a los usuarios a través de varios niveles de abstracción para simplificar la interacción de los usuarios con el sistema:

- Nivel físico: El nivel más bajo de abstracción describe cómo se almacenan realmente los datos. En el nivel físico se describen en detalle las estructuras de datos complejas de bajo nivel
- Nivel lógico: El siguiente nivel más alto de abstracción describe qué datos se almacenan en la base de datos y qué relaciones existen entre esos datos. La base de datos completa se describe así en términos de un número pequeño de estructuras relativamente simples. Aunque la implementación de estructuras simples en el nivel lógico puede involucrar estructuras complejas del nivel físico, los usuarios del nivel lógico no necesitan preocuparse de esta complejidad. Los administradores de bases de datos, que deben decidir la información que se mantiene en la base de datos, usan el nivel lógico de abstracción.
- Nivel de vistas: El nivel más alto de abstracción describe sólo parte de la base de datos completa. A pesar del uso de estructuras más simples en el nivel lógico, queda algo de complejidad, debido a la variedad de información almacenada en una gran base de datos. Muchos usuarios del sistema de base de datos no necesitan toda esta información. En su lugar, tales usuarios necesitan acceder sólo a una parte de la base de datos. Para que su interacción con el sistema se simplifique, se define la abstracción del nivel de vistas. El sistema puede proporcionar muchas vistas para la misma base de datos.

### 3.2 Modelo entidad-relación

El modelo de datos entidad-relación (E-R) está basado en una percepción del mundo real que consta de una colección de objetos básicos, llamados entidades, y de relaciones entre estos objetos. Una entidad es una «cosa» u «objeto» en el mundo real que es distinguible de otros objetos. Por ejemplo, cada persona es una entidad, y las cuentas bancarias pueden ser consideradas entidades. Las entidades se describen en una base de datos mediante un conjunto de atributos. Por ejemplo, los atributos número-cuenta y saldo describen una cuenta particular de un banco y pueden ser atributos del conjunto de entidades cuenta. Análogamente, los atributos

nombre-cliente, calle-cliente y ciudad-cliente pueden describir una entidad cliente. Un atributo extra, id-cliente, se usa para identificar unívocamente a los clientes. Una relación es una asociación entre varias entidades. Por ejemplo, una relación impositor asocia un cliente con cada cuenta que tiene. El conjunto de todas las entidades del mismo tipo, y el conjunto de todas las relaciones del mismo tipo, se denominan respectivamente conjunto de entidades y conjunto de relaciones.

### 3.3 Sistema gestor de bases de datos (SGBD)

Consiste en una colección de datos interrelacionados y una colección de programas para acceder a esos datos. Los datos describen una empresa particular

### 3.4 Administrador de la base de datos

Una de las principales razones de usar SGBDs es tener un control centralizado tanto de los datos como de los programas que acceden a esos datos. La persona que tiene este control central sobre el sistema se llama administrador de la base de datos.

### 3.5 Procesador de consultas

Los componentes del procesador de consultas incluyen:

- Intérprete del LDD, que interpreta las instrucciones del LDD y registra las definiciones en el diccionario de datos. Instrucciones del LMD en un lenguaje de consultas a un plan de evaluación que consiste en instrucciones de bajo nivel que entiende el motor de evaluación de consultas. Una consulta se puede traducir habitualmente en varios planes de ejecución alternativos que proporcionan el mismo resultado. El compilador del LMD también realiza optimización de consultas, es decir, elige el plan de evaluación de menor coste de entre todas las alternativas.
- Motor de evaluación de consultas, que ejecuta las instrucciones de bajo nivel generadas por el compilador del LMD.

### 3.6 Sistemas distribuidos de bases de datos

Consisten en un conjunto de sitios, cada uno de los cuales mantiene un sistema local de bases de datos. Cada sitio puede procesar las transacciones locales: las transacciones que sólo tienen acceso a datos de ese sitio. Además, cada sitio puede participar en la ejecución de transacciones globales, las transacciones que tienen acceso a los datos de varios sitios. La ejecución de las transacciones globales necesita que haya comunicación entre los sitios.

- Las bases de datos distribuidas pueden ser homogéneas, en las que todos los sitios tienen un esquema y un código de sistemas de bases de datos comunes, o heterogéneas, en las que los esquemas y los códigos de los sistemas pueden ser diferentes.

- Hay varios problemas relacionados con el almacenamiento en relación con las bases de datos distribuidas, incluidas la réplica y la fragmentación. Resulta esencial que el sistema minimice el grado en el que los usuarios deben conocer el modo en que se almacenan las relaciones.
- Los sistemas distribuidos pueden sufrir los mismos tipos de fallos que los sistemas centralizados. No obstante, hay fallos adicionales con los que hay que tratar en los entornos distribuidos, entre ellos, el fallo de un sitio, el fallo de un enlace, la pérdida de un mensaje y la división de la red. Cada uno de estos problemas hay que considerarlo en el diseño del esquema distribuido de recuperación
- Para asegurar la atomicidad todos los sitios en los que se ejecuta la O bien T se compromete en todos los sitios o se aborta en todos los sitios. Para asegurar esta propiedad el coordinador de la transacción de T debe ejecutar un protocolo de compromiso. El protocolo de compromiso más utilizado es el protocolo de compromiso de dos fases.
- El protocolo de compromiso de dos fases puede conducir a bloqueos, la situación en que el destino de una transacción no puede determinarse hasta que se recupere un sitio que ha fallado (el coordinador). Se puede utilizar el protocolo de compromiso de tres fases para reducir la probabilidad de bloqueo
- La mensajería persistente ofrece un modelo alternativo para el tratamiento de las transacciones distribuidas. El modelo divide cada transacción en varias partes que se ejecutan en bases de datos diferentes. Los mensajes persistentes (que está garantizado que se entregan exactamente una vez, independientemente de los fallos) se envían a los sitios remotos para solicitar que se emprendan acciones en ellos. Aunque la mensajería persistente evita el problema de los bloqueos, los desarrolladores de aplicaciones tienen que escribir código para tratar varios tipos de fallos.

### 3.7 Fragmentación de datos

Considerar ciertas estrategias para asegurar la localidad, es decir, mantener físicamente cercanas en el disco las páginas de la base de datos que estaban relacionadas entre sí. Esta localidad permite transferencias de datos más veloces. La paginación en la sombra hace que las páginas de la base de datos cambien su ubicación en el disco siempre que se modifiquen. Como consecuencia, o se pierde la propiedad de localidad de las páginas o debe acudirse a esquemas de gestión del almacenamiento físico más complicados y con mayor sobrecarga.

### 3.8 Bases de datos federadas

Un sistema de bases de datos federadas es una colección de sistemas de bases de datos independientes, cooperativos, autónomos y en general heterogéneos, que permiten compartir todos o algunos de sus datos. Los usuarios tienen acceso a los datos de los distintos sistemas a través de una interfaz común. Son vistas unificadas de bases de datos independientes que aparentan ser una sola base de datos, pero son en realidad datos de diferentes sistemas de bases de datos.

No existe un esquema global que describa a todos los datos de las distintas bases de datos, en su lugar hay varios esquemas, cada uno describiendo porciones de bases de datos y archivos para el uso de cierta clase de usuarios.

Las bases de datos que participan mantienen su autonomía. Cada elemento de federación decide qué, con quién y cómo compartir sus datos.

### 3.9 Fragmentación horizontal

La fragmentación horizontal se realiza sobre las tuplas de la relación.

Existen dos variantes:

1. Primaria
2. Derivada

La fragmentación horizontal primaria de una relación se desarrolla empleando los predicados de esa relación

predicado: condición

Por el contrario la fragmentación horizontal derivada consiste en dividir una relación partiendo de los predicados definidos sobre alguna otra.

## 4. Historia: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)

Es la institución encargada de realizar los censos de población cada diez años, así como los censos económicos cada cinco años y los censos agropecuarios del país, a partir de 1995 se realizan cada cinco años los conteos de población, un evento intercensal creado para actualizar la información del censo de población anterior, así como el Censo de Escuelas, Maestros y Alumnos de Educación Básica y Especial (Cemabe). El trabajo de recopilación de información estadística por parte del instituto incluye el producto nacional

mensual, encuestas de confianza de los consumidores y muestras de proporción de comercios; estadísticas de ocupación y empleo, educación, de violencia intrafamiliar y de violencia de pareja, así como muchos trabajos más que dan fundamento a los estudios y proyecciones de diversas instituciones gubernamentales. El INEGI ha llevado a cabo una encuesta en las escuelas de educación básica. Instituto tendrá como objetivo prioritario, realizar las acciones tendientes a lograr que la Información de Interés Nacional se sujete a los principios de accesibilidad, transparencia, objetividad e independencia.

## 5. Descripción del problema

El banco de datos del sector educativo con el que se trabajará se encuentra en formato excel, cosa que a pesar de que es fácil de visualizar y hasta cierto punto trabajar con dichos datos es fácil, en los datos se encuentra redundancia y no se cuenta con un buen performance. Lo que hace difícil trabajar con los datos y manipularlos, sin contar que aunque se lograra de forma centralizada si otra persona en algún otro lugar quisiera trabajar con estos tendría que volver a realizar las metodologías para llegar al punto anteriormente descrito, que fuera de perder tiempo tal vez estos dos individuos tendrían diferentes esquemas haciendo difícil el trabajo en conjunto.

### 5.1 Objetivo.

Mediante los conocimientos de BDD se busca que cualquier persona que sea capaz de hacer uso de un SGBD sea capaz de acceder a esta información desde cualquier lugar geográfico, ya sea con fines meramente del inegi o con fines pedagógicos, de investigación o en dado caso que alguna escuela quiera consultar dicha información.

## 6. Modelación de los datos y abstracción de los datos.

La fuente de datos proviene de 4 archivos en formato xls, cada uno de ellos con un diccionario de datos y un número variable de hojas por cada archivo.

### 6.1 Modelado de tablas

Las primeras cosas que se pudieron notar son las siguientes:



1. Las hojas tienen filtros normalmente usando los 2 o 3 primeros campos de la hoja como filtros.
2. El campo “Entidad Federativa” se encuentra en todas las hojas como primer campo filtro.
3. En realidad los registros de las hojas son acumulados por “Entidad Federativa” y en algunos casos por otros campos como “Nivel Educativo”, “Tipo Sosténimiento”, “Turno”, etc.
4. El diseño de la Base de Datos que se ajustara iba a necesitar de la revisión de todas las hojas en paralelo, no una por una.

Tomando como ejemplo “Inmuebles 2” dentro de “Inmuebles.xls”, existen en esta hoja 2 campos filtro “Entidad Federativa, Tipo de sostenimiento” además de que existen registros que dicen “Total”, lo cuales en realidad son un acumulado de otros registros, por lo tanto se tomaron estas decisiones:

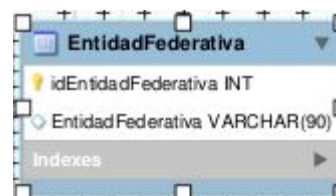
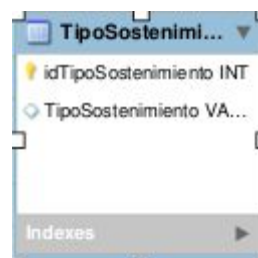
1. Tomaríamos como llaves primarias los campos filtros cuando se pudiera.
2. Buscaríamos hojas con los mismos campos filtros, esto sería un indicio de que se podría hacer una tabla que engloba estas hojas con campos filtros iguales.
3. Los campos filtro se repetían en diferentes combinaciones mucho entre las hojas lo cual llevó a la conclusión de que habría dos tipos de tablas:
  - a. Tablas diccionario.  
Tablas que contienen un conjunto de registros de la forma, clave=>valor, normalmente estas tablas contienen el dominio de las llaves primarias de las tablas convencionales.
  - b. Tablas convencionales.  
Tablas que contienen los registros de las hojas en base a la combinación de una o más tablas se pueden generar todas las hojas y datos de los excels, una característica de estas tablas es que siempre el campo “idEntidadFederativa”.

### 6.1.1 Ejemplo de modelado

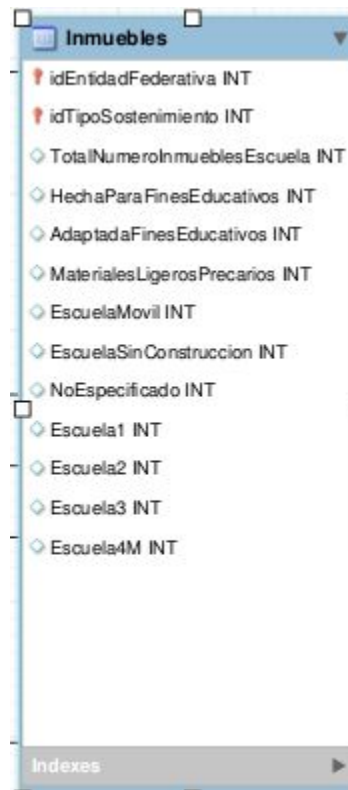
Si tomamos como ejemplo la hoja “Inmuebles 2” dentro del archivo “Inmuebles.xls” podemos ver

Entidad federativa de administración	Tipo de sostenimiento	Total de inmuebles con escuelas	Número de escuelas			
			1 escuela	2 escuelas	3 escuelas	4 o más escuelas
Estados Unidos Mexicanos	Total	173.007	141.668	28.199	2.999	141
Estados Unidos Mexicanos	Público	152.895	127.767	23.850	1.166	112
Estados Unidos Mexicanos	Privado	20.112	13.901	4.349	1.833	29
01 Aguascalientes	Total	1.370	1.017	319	34	0
01 Aguascalientes	Público	1.190	919	265	6	0
01 Aguascalientes	Privado	180	98	54	28	0
02 Baja California	Total	2.726	1.745	900	78	3
02 Baja California	Público	2.081	1.325	741	13	2
02 Baja California	Privado	645	420	159	65	1
03 Baja California Sur	Total	828	623	189	16	0
03 Baja California Sur	Público	705	553	152	0	0
03 Baja California Sur	Privado	123	70	37	16	0
04 Campeche	Total	1.593	1.340	225	28	0
04 Campeche	Público	1.476	1.269	194	13	0
04 Campeche	Privado	117	71	31	15	0
05 Coahuila de Zaragoza	Total	3.332	2.529	703	99	1
05 Coahuila de Zaragoza	Público	2.841	2.230	599	12	0
05 Coahuila de Zaragoza	Privado	491	299	104	87	1

Primer paso es tomar EntidadFederativa y TipoSostenimiento como llaves primaria, por lo tanto tomamos todos valores posibles que pueden tomar estos campos en esta hoja y en otras y creamos nuestras primeras tablas:



El segundo paso es buscar hojas con filtros similares, si encontramos hojas con filtros iguales y podemos englobarse en una tabla lo hacemos, este ejemplo con “Inmuebles 2” quedó de la siguiente manera:



Siendo las llaves primarias también llaves foráneas.

## 6.2. Tablas resultantes

En total quedaron 42 tablas en el modelo centralizado divididas en 2 tipos.

### 6.2.1 Diccionarios

Estas tablas contienen los posibles valores que toman estos campos en los excels.

- NivelEducativo
- TipoServicio
- Turno
- EntidadFederativa
- TipoInmueble
- TipoSostenimiento
- RecursosInmuebles
- Edad
- EdadQuincenales
- CondicionIdentificacion
- CondicionLaboral
- CondicionPresencia
- TipoCentro

- FuncionDocente
- RecursoEscuela

### 6.2.2 Convencionales

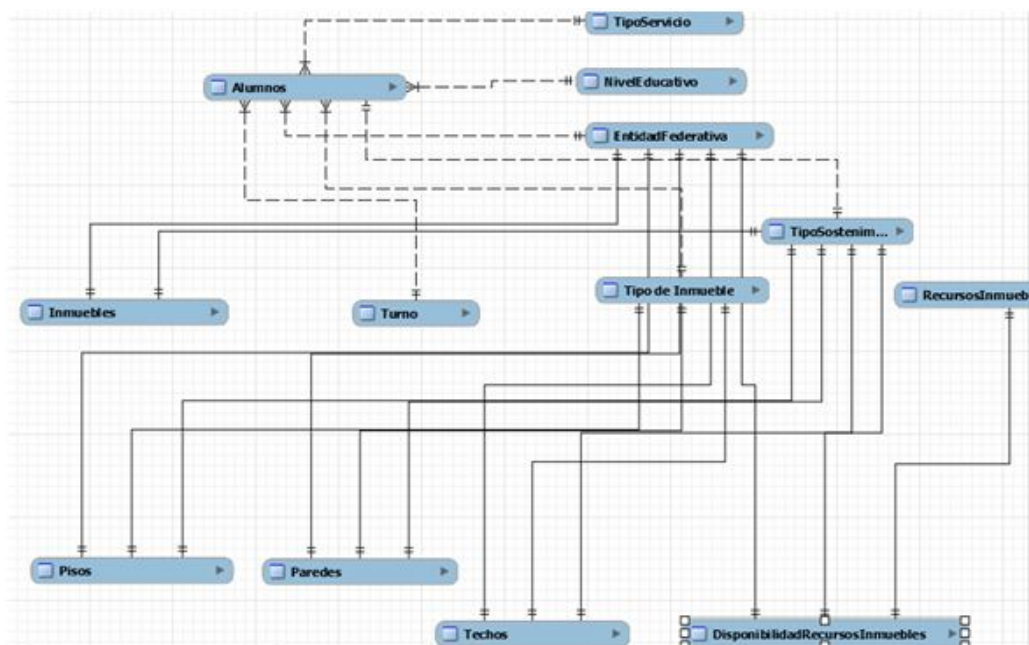
Con estas tablas se reconstruyen todas las hojas:

- Alumnos
- CentrosTrabajo1
- CentrosTrabajo6
- CentrosTrabajo7
- CentrosTrabajo8
- DisponibilidadRecursosEscuelaNivelEducativo
- DisponibilidadRecursosEscuelaServicio
- DisponibilidadRecursosInmuebles
- EdadAlumnosTipoSostenimiento
- EscuelasEntidadFederativa
- Inmuebles
- Paredes
- Personal1
- Personal2
- Personal3
- Personal4
- Personal5
- Personal6
- Personal7
- Personas1
- Personas2
- Personas3
- Personas4
- Pisos
- ServicioAlumnosTipoSostenimiento
- Techos
- TurnoAlumnosTipoSostenimiento

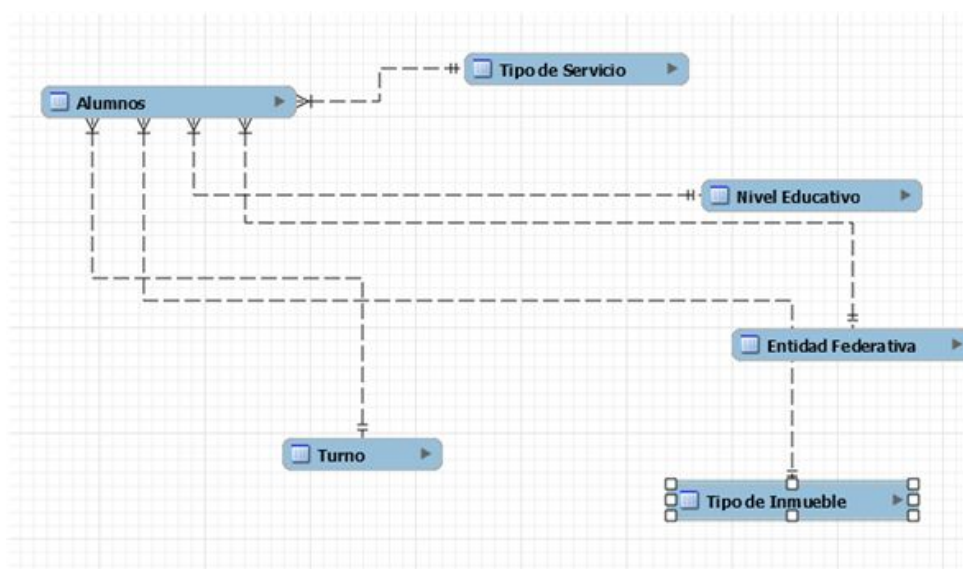
Primero se modela y abstraerán los datos de forma individual por cada archivo de excel con el que se cuente después se buscará unir los datos para después hacer el análisis para poder distribuido

## 6.3 Forma individual

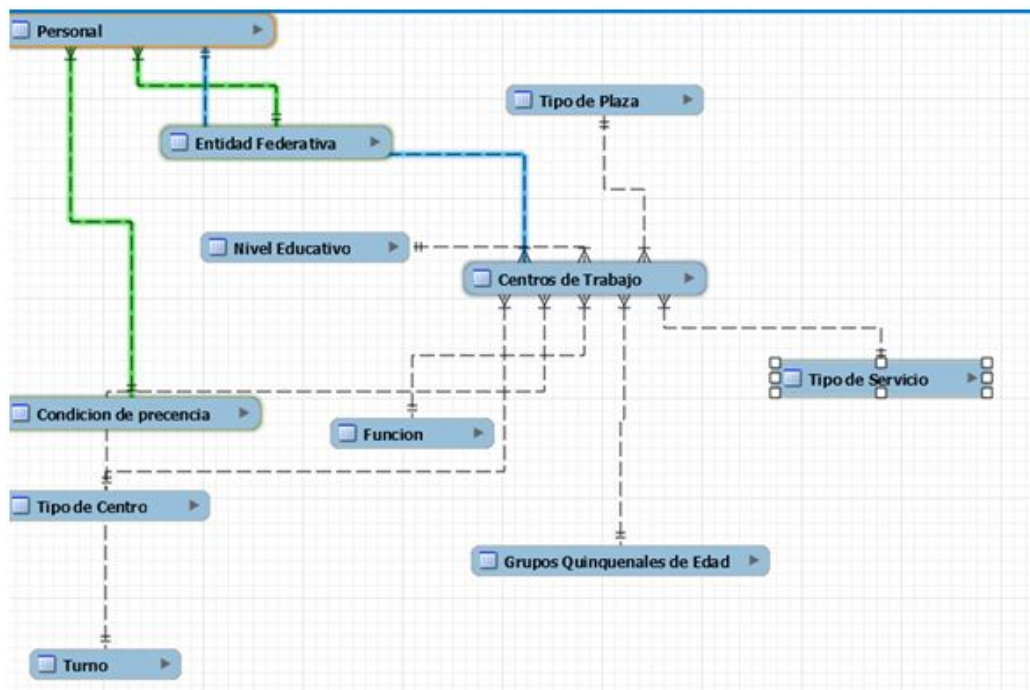
### Inmuebles



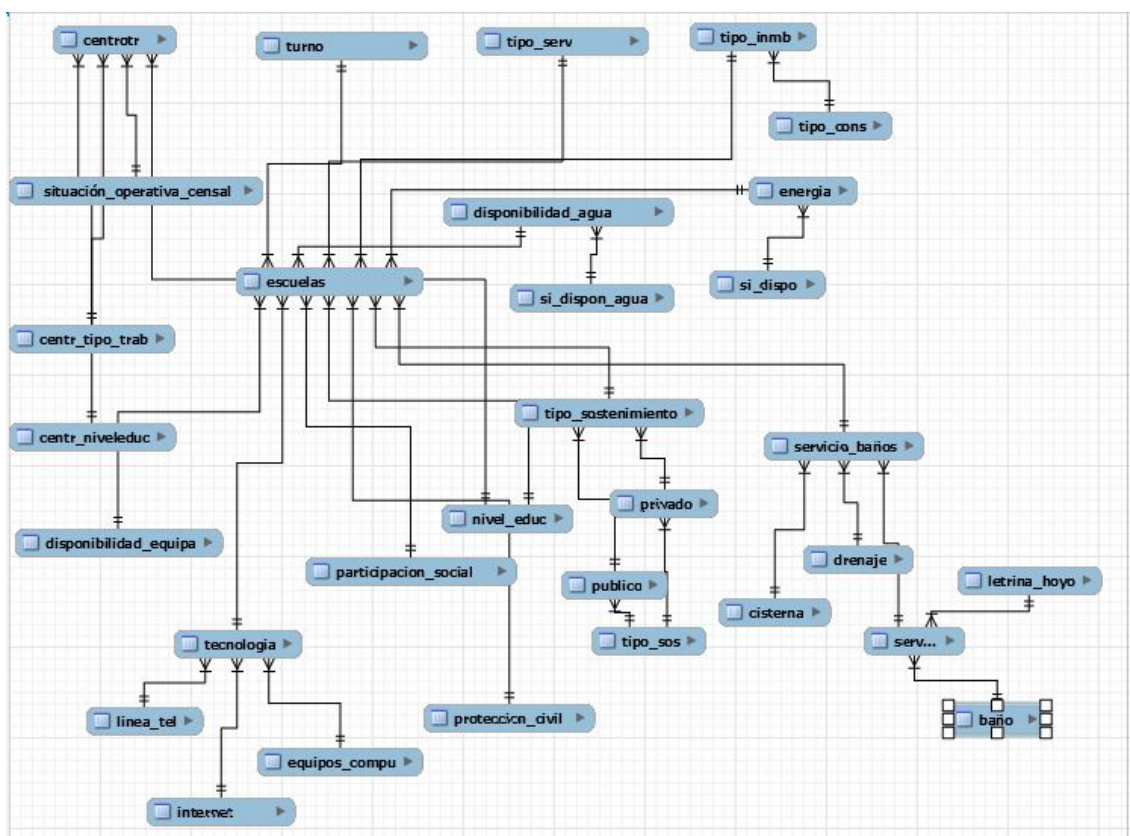
### Alumnos



## Personal



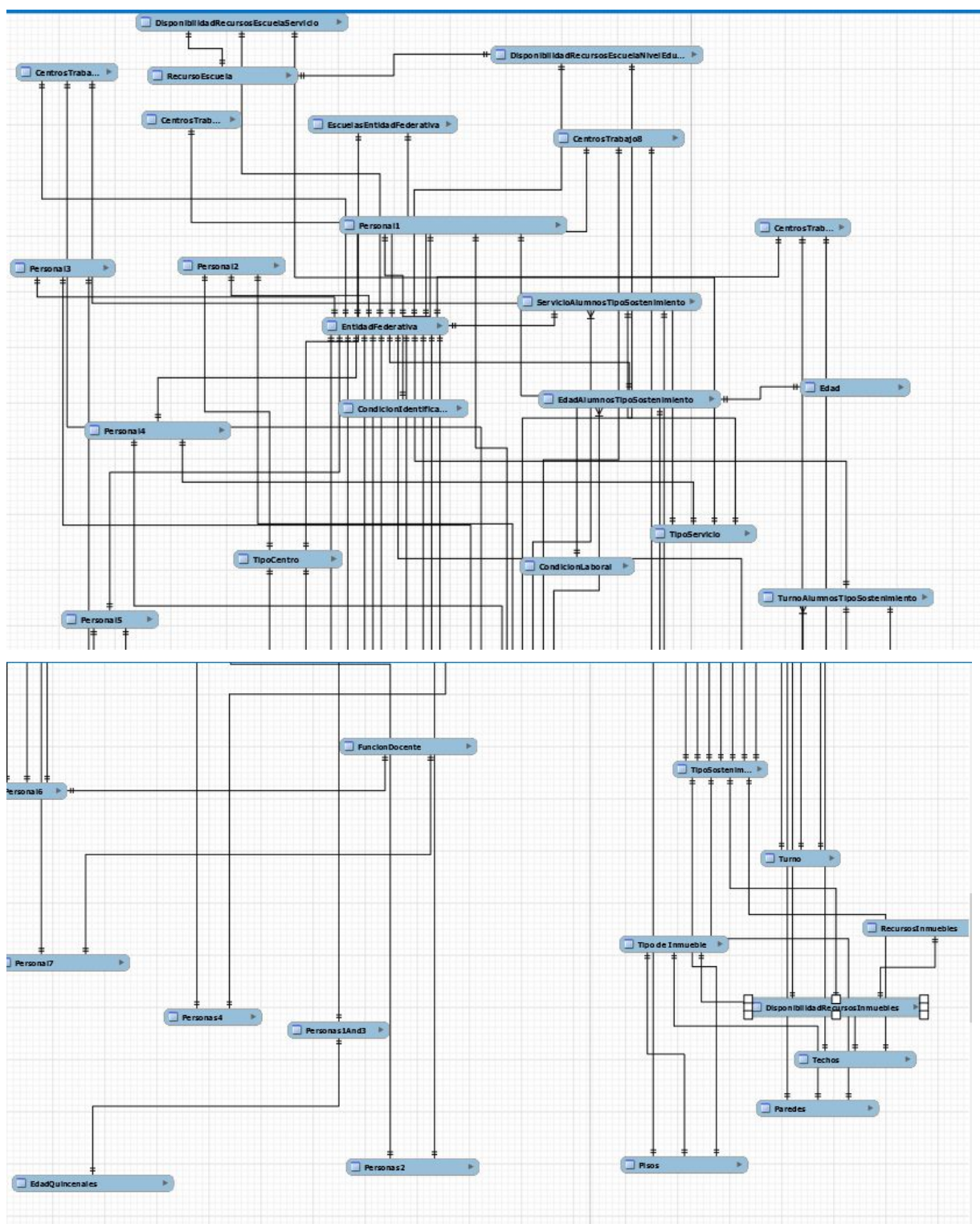
## Centros de trabajo



### Anexo diagramas individuales.



6.5 De forma conjunta, representado una base de datos centralizada.



Anexo diagrama que sería la conjunción de los anteriores.

## 7. Consultas centralizadas

La base anterior, la cual es el conjunto de la información proporcionada, se encuentra de una forma centralizada y la base de datos se encuentra en su tercera forma normal, así que procederemos a hacer algunas consultas que suponemos son las más frecuentes hechas por los usuarios.

### Consulta 1

#### 1.1 Consulta 1 sin la forma normal conjuntiva.

```
select EntidadFederativa.EntidadFederativa as EntidadFederativa,
NivelEducativo.NivelEducativo as NivelEducativo, Edad.RangoEdad as Edad,
TipoSostenimiento.TipoSostenimiento as TipoSostenimiento, Hombres , Mujeres
from EdadAlumnosTipoSostenimiento, EntidadFederativa,NivelEducativo,Edad,
TipoSostenimiento where EdadAlumnosTipoSostenimiento.idEntidadFederativa=
EntidadFederativa.idEntidadFederativa and EdadAlumnosTipoSostenimiento.idEdad
=Edad.idEdad
and EdadAlumnosTipoSostenimiento.idNivelEducativo
=NivelEducativo.idNivelEducativo and
EdadAlumnosTipoSostenimiento.idTipoSostenimiento =
TipoSostenimiento.idTipoSostenimiento
and (EntidadFederativa.idEntidadFederativa =28 OR
EntidadFederativa.idEntidadFederativa =26 OR
EntidadFederativa.idEntidadFederativa =25 OR
EntidadFederativa.idEntidadFederativa =19 OR
EntidadFederativa.idEntidadFederativa =10 OR
EntidadFederativa.idEntidadFederativa =8 OR
EntidadFederativa.idEntidadFederativa =5 OR
EntidadFederativa.idEntidadFederativa =3 OR
EntidadFederativa.idEntidadFederativa =2 OR
EntidadFederativa.idEntidadFederativa =1 );
```

#### 1.2 Con la forma normal conjuntiva.

```
select EntidadFederativa.EntidadFederativa as EntidadFederativa,
NivelEducativo.NivelEducativo as NivelEducativo, Edad.RangoEdad as Edad,
TipoSostenimiento.TipoSostenimiento as TipoSostenimiento, Hombres, Mujeres
from EdadAlumnosTipoSostenimiento, EntidadFederativa, NivelEducativo,Edad,
TipoSostenimiento where
EdadAlumnosTipoSostenimiento.idEntidadFederativa=EntidadFederativa.idEntidadFe
derativa and EdadAlumnosTipoSostenimiento.idEdad = Edad.idEdad
and EdadAlumnosTipoSostenimiento.idNivelEducativo =
NivelEducativo.idNivelEducativo and
EdadAlumnosTipoSostenimiento.idTipoSostenimiento =
TipoSostenimiento.idTipoSostenimiento
```



```

and EntidadFederativa.idEntidadFederativa<>32 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>29 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>24 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>22 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>18 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>17 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>15 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>14 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>13 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>11 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>9 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>31 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>30 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>27 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>23 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>21 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>20 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>16 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>12 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>7 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>6 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>4;

```

Sonora	Centro de Atención Múltiple	07 años	Privado	11	3
Sonora	Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Privado	0	0
Tamaulipas	Preescolar	Menores de 03 años	Privado	39	36
Tamaulipas	Preescolar	03 años	Privado	2131	2089
Tamaulipas	Preescolar	04 años	Privado	3996	4039
Tamaulipas	Preescolar	05 años	Privado	4386	4240
Tamaulipas	Preescolar	No especificado	Privado	107	102
Tamaulipas	Preescolar	06 años y más	Privado	186	126
Tamaulipas	Primaria	06 años	Privado	2830	2751
Tamaulipas	Primaria	08 años	Privado	2590	2385
Tamaulipas	Primaria	09 años	Privado	2398	2175
Tamaulipas	Primaria	10 años	Privado	2253	2137
Tamaulipas	Primaria	11 años	Privado	2132	2116
Tamaulipas	Primaria	No especificado	Privado	26	24
Tamaulipas	Primaria	Menores de 06 años	Privado	2	10
Tamaulipas	Primaria	07 años	Privado	2747	2619
Tamaulipas	Primaria	12 años y más	Privado	432	331
Tamaulipas	Secundaria	12 años	Privado	1861	2003
Tamaulipas	Secundaria	13 años	Privado	2217	2304
Tamaulipas	Secundaria	14 años	Privado	2032	1958
Tamaulipas	Secundaria	No especificado	Privado	14	16
Tamaulipas	Secundaria	15 años y más	Privado	684	545
Tamaulipas	Centro de Atención Múltiple	Menores de 03 años	Privado	0	0
Tamaulipas	Centro de Atención Múltiple	03 años	Privado	0	0
Tamaulipas	Centro de Atención Múltiple	04 años	Privado	0	0
Tamaulipas	Centro de Atención Múltiple	05 años	Privado	0	0
Tamaulipas	Centro de Atención Múltiple	06 años	Privado	0	0
Tamaulipas	Centro de Atención Múltiple	08 años	Privado	0	0
Tamaulipas	Centro de Atención Múltiple	09 años	Privado	0	0
Tamaulipas	Centro de Atención Múltiple	10 años	Privado	0	0
Tamaulipas	Centro de Atención Múltiple	11 años	Privado	0	0
Tamaulipas	Centro de Atención Múltiple	12 años	Privado	0	0
Tamaulipas	Centro de Atención Múltiple	13 años	Privado	0	0
Tamaulipas	Centro de Atención Múltiple	14 años	Privado	0	0
Tamaulipas	Centro de Atención Múltiple	No especificado	Privado	0	0
Tamaulipas	Centro de Atención Múltiple	07 años	Privado	0	0
Tamaulipas	Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Privado	0	0

700 rows in set (0.03 sec)

mysql>

## Consulta 2

### 2.1 Sin la forma normal conjuntiva

```

select      EntidadFederativa.EntidadFederativa      as      EntidadFederativa,
NivelEducativo.NivelEducativo      as      NivelEducativo,
Edad.RangoEdad      as      Edad,
TipoSostenimiento.TipoSostenimiento      as      TipoSostenimiento,
Hombres , Mujeres
from      EdadAlumnosTipoSostenimiento,      EntidadFederativa,NivelEducativo,Edad,
TipoSostenimiento
where
EdadAlumnosTipoSostenimiento.idEntidadFederativa=EntidadFederativa.idEntidadFe
derativa      and      EdadAlumnosTipoSostenimiento.idEdad      =Edad.idEdad      and

```

```

EdadAlumnosTipoSostenimiento.idNivelEducativo= NivelEducativo.idNivelEducativo
and
EdadAlumnosTipoSostenimiento.idTipoSostenimiento =
TipoSostenimiento.idTipoSostenimiento
and EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>31 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>30 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>27 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>23 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>21 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>20 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>16 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>12 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>7 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>6 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>4 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 28 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 26 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 25 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 19 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 10 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 8 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 5 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 3 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 2 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 1 ;

```

## 2.2 Con la forma normal conjuntiva

```

select EntidadFederativa.EntidadFederativa as EntidadFederativa,
NivelEducativo.NivelEducativo as NivelEducativo,Edad.RangoEdad as Edad,
TipoSostenimiento.TipoSostenimiento as TipoSostenimiento, Hombres , Mujeres
from EdadAlumnosTipoSostenimiento,EntidadFederativa,NivelEducativo,Edad,
TipoSostenimiento where EdadAlumnosTipoSostenimiento.idEntidadFederativa=
EntidadFederativa.idEntidadFederativa and EdadAlumnosTipoSostenimiento.idEdad=
Edad.idEdad and EdadAlumnosTipoSostenimiento.idNivelEducativo=
NivelEducativo.idNivelEducativo and
EdadAlumnosTipoSostenimiento.idTipoSostenimiento=
TipoSostenimiento.idTipoSostenimiento and
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>31 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>30 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>27 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>23 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>21 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>20 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>16 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>12 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>7 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>6 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>4 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 28 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 26 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 25 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 19 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 10 AND

```

```

EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 8 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 5 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 3 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 2 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 1 ;

```

Tlaxcala	Centro de Atención Múltiple	07 años	Privado	0	0
Tlaxcala	Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Privado	0	0
Zacatecas	Preescolar	Menores de 03 años	Privado	0	4
Zacatecas	Preescolar	03 años	Privado	350	310
Zacatecas	Preescolar	04 años	Privado	554	580
Zacatecas	Preescolar	05 años	Privado	508	532
Zacatecas	Preescolar	No especificado	Privado	29	27
Zacatecas	Preescolar	06 años y más	Privado	11	13
Zacatecas	Primaria	06 años	Privado	856	881
Zacatecas	Primaria	08 años	Privado	852	839
Zacatecas	Primaria	09 años	Privado	876	828
Zacatecas	Primaria	10 años	Privado	776	793
Zacatecas	Primaria	11 años	Privado	799	748
Zacatecas	Primaria	No especificado	Privado	51	44
Zacatecas	Primaria	Menores de 06 años	Privado	1	2
Zacatecas	Primaria	07 años	Privado	942	880
Zacatecas	Primaria	12 años y más	Privado	152	118
Zacatecas	Secundaria	12 años	Privado	464	579
Zacatecas	Secundaria	13 años	Privado	626	671
Zacatecas	Secundaria	14 años	Privado	603	681
Zacatecas	Secundaria	No especificado	Privado	10	5
Zacatecas	Secundaria	15 años y más	Privado	216	202
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	Menores de 03 años	Privado	0	0
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	03 años	Privado	2	2
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	04 años	Privado	2	1
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	05 años	Privado	5	0
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	06 años	Privado	1	5
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	08 años	Privado	4	1
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	09 años	Privado	3	4
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	10 años	Privado	2	4
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	11 años	Privado	4	2
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	12 años	Privado	4	4
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	13 años	Privado	4	6
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	14 años	Privado	5	0
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	No especificado	Privado	13	15
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	07 años	Privado	2	4
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Privado	21	14

770 rows in set (0.02 sec)

mysql>

## Consulta 3

### 3.1 Sin la forma normal conjuntiva

```

select EntidadFederativa.EntidadFederativa as EntidadFederativa,
NivelEducativo.NivelEducativo as NivelEducativo, Edad.RangoEdad as Edad,
TipoSostenimiento.TipoSostenimiento as TipoSostenimiento, Hombres , Mujeres
from EdadAlumnosTipoSostenimiento,EntidadFederativa,NivelEducativo,Edad,
TipoSostenimiento where EdadAlumnosTipoSostenimiento.
idEntidadFederativa=EntidadFederativa.idEntidadFederativa and
EdadAlumnosTipoSostenimiento.idEdad= Edad.idEdad
and EdadAlumnosTipoSostenimiento.idNivelEducativo=
NivelEducativo.idNivelEducativo and
EdadAlumnosTipoSostenimiento.idTipoSostenimiento =
TipoSostenimiento.idTipoSostenimiento and
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 28 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 26 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 25 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 19 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 10 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 8 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 5 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 3 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 2 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 1 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>32 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>29 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>24 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>22 AND

```

```

EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>18 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>17 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>15 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>14 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>13 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>11 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 9;

```

### 3.2 Con la forma normal conjuntiva

```

select EntidadFederativa.EntidadFederativa as EntidadFederativa,
NivelEducativo.NivelEducativo as NivelEducativo, Edad.RangoEdad as Edad,
TipoSostenimiento.TipoSostenimiento as TipoSostenimiento, Hombres , Mujeres
from EdadAlumnosTipoSostenimiento, EntidadFederativa,NivelEducativo,Edad,
TipoSostenimiento where EdadAlumnosTipoSostenimiento.idEntidadFederativa=
EntidadFederativa.idEntidadFederativa and EdadAlumnosTipoSostenimiento.idEdad=
Edad.idEdad and EdadAlumnosTipoSostenimiento.idNivelEducativo =
NivelEducativo.idNivelEducativo and
EdadAlumnosTipoSostenimiento.idTipoSostenimiento=
TipoSostenimiento.idTipoSostenimiento and
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 28 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 26 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 25 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 19 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 10 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 8 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 5 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 3 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 2 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 1 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>32 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>29 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>24 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>22 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>18 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>17 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>15 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>14 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>13 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>11 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 9;

```

Veracruz de Ignacio de la Llave	Centro de Atención Múltiple	07 años	Privado	0	0
Veracruz de Ignacio de la Llave	Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Privado	0	0
Yucatán	Preescolar	Menores de 03 años	Privado	9	16
Yucatán	Preescolar	03 años	Privado	1640	1610
Yucatán	Preescolar	04 años	Privado	2430	2304
Yucatán	Preescolar	05 años	Privado	2459	2404
Yucatán	Preescolar	No especificado	Privado	109	124
Yucatán	Preescolar	06 años y más	Privado	329	277
Yucatán	Primaria	06 años	Privado	1414	1494
Yucatán	Primaria	08 años	Privado	1720	1605
Yucatán	Primaria	09 años	Privado	1561	1626
Yucatán	Primaria	10 años	Privado	1585	1569
Yucatán	Primaria	11 años	Privado	1640	1562
Yucatán	Primaria	No especificado	Privado	62	59
Yucatán	Primaria	Menores de 06 años	Privado	1	3
Yucatán	Primaria	07 años	Privado	1793	1673
Yucatán	Primaria	12 años y más	Privado	721	643
Yucatán	Secundaria	12 años	Privado	953	1007
Yucatán	Secundaria	13 años	Privado	1524	1637
Yucatán	Secundaria	14 años	Privado	1529	1539
Yucatán	Secundaria	No especificado	Privado	68	65
Yucatán	Secundaria	15 años y más	Privado	954	800
Yucatán	Centro de Atención Múltiple	Menores de 03 años	Privado	0	0
Yucatán	Centro de Atención Múltiple	03 años	Privado	0	0
Yucatán	Centro de Atención Múltiple	04 años	Privado	0	0
Yucatán	Centro de Atención Múltiple	05 años	Privado	0	0
Yucatán	Centro de Atención Múltiple	06 años	Privado	0	0
Yucatán	Centro de Atención Múltiple	08 años	Privado	0	0
Yucatán	Centro de Atención Múltiple	09 años	Privado	0	0
Yucatán	Centro de Atención Múltiple	10 años	Privado	0	0
Yucatán	Centro de Atención Múltiple	11 años	Privado	0	0
Yucatán	Centro de Atención Múltiple	12 años	Privado	0	0
Yucatán	Centro de Atención Múltiple	13 años	Privado	0	0
Yucatán	Centro de Atención Múltiple	14 años	Privado	0	0
Yucatán	Centro de Atención Múltiple	No especificado	Privado	0	0
Yucatán	Centro de Atención Múltiple	07 años	Privado	0	0
Yucatán	Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Privado	0	0

770 rows in set (0.03 sec)

mysql>

## Consulta 4

```

select EntidadFederativa.EntidadFederativa as EntidadFederativa,
NivelEducativo.NivelEducativo as NivelEducativo, Edad.RangoEdad as Edad,
TipoSostenimiento.TipoSostenimiento as TipoSostenimiento, Hombres , Mujeres
from EdadAlumnosTipoSostenimiento,EntidadFederativa,NivelEducativo,Edad,
TipoSostenimiento where
EdadAlumnosTipoSostenimiento.idEntidadFederativa=EntidadFederativa.idEntidadFe
derativa and EdadAlumnosTipoSostenimiento.idEdad =Edad.idEdad and
EdadAlumnosTipoSostenimiento.idNivelEducativo= NivelEducativo.idNivelEducativo
and EdadAlumnosTipoSostenimiento.idTipoSostenimiento=
TipoSostenimiento.idTipoSostenimiento
order by EntidadFederativa.EntidadFederativa;

```

Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	08 años	Público	34	20
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	14 años	Privado	5	0
Zacatecas	Preescolar	04 años	Público	14294	14108
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Público	197	131
Zacatecas	Primaria	No especificado	Público	159	135
Zacatecas	Primaria	09 años	Privado	876	828
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	Menores de 03 años	Público	14	20
Zacatecas	Secundaria	14 años	Privado	603	681
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	09 años	Privado	3	4
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	12 años	Público	41	23
Zacatecas	Primaria	06 años	Público	14870	14237
Zacatecas	Preescolar	05 años	Privado	568	532
Zacatecas	Secundaria	12 años	Público	10973	11690
Zacatecas	Primaria	Menores de 06 años	Privado	1	2
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	03 años	Privado	2	2
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	06 años	Público	32	20
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	13 años	Privado	4	6
Zacatecas	Preescolar	03 años	Público	5028	5294
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	07 años	Público	32	20
Zacatecas	Primaria	11 años	Público	14956	14328
Zacatecas	Primaria	08 años	Privado	852	839
Zacatecas	Secundaria	15 años y más	Público	6151	5205
Zacatecas	Secundaria	13 años	Privado	626	671
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	08 años	Privado	4	1
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	11 años	Público	35	27
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Privado	21	14
Zacatecas	Preescolar	06 años y más	Público	182	129
Zacatecas	Preescolar	04 años	Privado	554	580
Zacatecas	Primaria	12 años y más	Público	4284	2757
Zacatecas	Primaria	No especificado	Privado	51	44
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	Menores de 03 años	Privado	0	0
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	05 años	Público	16	24
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	12 años	Privado	4	4
Zacatecas	Preescolar	Menores de 03 años	Público	7	7
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	No especificado	Público	54	45
Zacatecas	Primaria	10 años	Público	14689	14378
Zacatecas	Primaria	06 años	Privado	856	801

2240 rows in set (0.05 sec)

mysql>

## Consulta 5

```

select
EntidadFederativa,CondicionLaboral,CondicionPresencia,CondicionIdentificacion,
sum(TotalPersonal),sum(DirectorEscuela),sum(DirectorGrupo),
sum(MaestroGrupo),sum(InstructorComunitario),sum(DocenteApoyo),sum(DirectivoSe
rvicio),sum(PrefectoApoyo),sum(ConserjeIntendente),sum(AdministrativaEscuelas,
sum(SupervisorZona),sum(AdministrativaCentros),sum(Otra),sum(NoEspecificado)
from Personal1, EntidadFederativa,CondicionPresencia,CondicionLaboral,
CondicionIdentificacion where
Personal1.idEntidadFederativa=EntidadFederativa.idEntidadFederativa
and Personal1.idCondicionLaboral=CondicionLaboral.idCondicionLaboral
and Personal1.idCondicionPresencia =CondicionPresencia.idCondicionPresencia
and Personal1.idCondicionIdentificacion =
CondicionIdentificacion.idCondicionIdentificacion
and EntidadFederativa.idEntidadFederativa<>32 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>29 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>24 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>22 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>18 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>17 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>15 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>14 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>13 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>11 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>9 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>31 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>30 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>27 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>23 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>21 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>20 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>16 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>12 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>7 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>6 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>4 group by
EntidadFederativa,CondicionLaboral,CondicionPresencia,CondicionIdentificacion;

```



```

sum(DocenteApoyo): 0
sum(DirectivoServicio): 0
sum(PrefectoApoyo): 0
sum(ConserjeIntendente): 0
sum(AdministrativaEscuelas): 0
sum(SupervisorZona): 0
sum(AdministrativaCentros): 0
sum(Otra): 0
sum(NoEspecificado): 3337
***** 59. row *****
EntidadFederativa: Tamaulipas
CondicionLaboral: Trabaja en el centro de trabajo
CondicionPresencia: Presente
CondicionIdentificacion: Con identificación
sum(TotalPersonal): 63113
sum(DirectorEscuela): 2691
sum(DirectorGrupo): 1745
sum(MaestroGrupo): 35438
sum(InstructorComunitario): 710
sum(DocenteApoyo): 4777
sum(DirectivoServicio): 717
sum(PrefectoApoyo): 5432
sum(ConserjeIntendente): 5248
sum(AdministrativaEscuelas): 4112
sum(SupervisorZona): 575
sum(AdministrativaCentros): 4121
sum(Otra): 18
sum(NoEspecificado): 212
***** 60. row *****
EntidadFederativa: Tamaulipas
CondicionLaboral: Trabaja en el centro de trabajo
CondicionPresencia: Presente
CondicionIdentificacion: Sin identificación
sum(TotalPersonal): 1386
sum(DirectorEscuela): 46
sum(DirectorGrupo): 22
sum(MaestroGrupo): 675
sum(InstructorComunitario): 56
sum(DocenteApoyo): 101
sum(DirectivoServicio): 26
sum(PrefectoApoyo): 249
sum(ConserjeIntendente): 134
sum(AdministrativaEscuelas): 66
sum(SupervisorZona): 3
sum(AdministrativaCentros): 37
sum(Otra): 1
sum(NoEspecificado): 18
60 rows in set (0.01 sec)

```

## Consulta 6

```

select
EntidadFederativa,CondicionLaboral,CondicionPresencia,CondicionIdentificacion,
sum(TotalPersonal),sum(DirectorEscuela),sum(DirectorGrupo),sum(MaestroGrupo),
sum(InstructorComunitario),sum(DocenteApoyo),sum(DirectivoServicio),sum(PrefectoApoyo),sum(ConserjeIntendente),sum(AdministrativaEscuelas,sum(SupervisorZon,
sum(AdministrativaCentros),sum(Otra),sum(NoEspecificado) from
Personal1,EntidadFederativa,CondicionPresencia,CondicionLaboral,
CondicionIdentificacion where
Personal1.idEntidadFederativa=EntidadFederativa.idEntidadFederativa
and Personal1.idCondicionLaboral=CondicionLaboral.idCondicionLaboral
and Personal1.idCondicionPresencia =CondicionPresencia.idCondicionPresencia
and Personal1.idCondicionIdentificacion =
CondicionIdentificacion.idCondicionIdentificacion
and
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>31 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>30 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>27 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>23 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>21 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>20 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>16 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>12 AND

```

```

EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 7 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 6 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 4 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 28 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 26 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 25 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 19 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 10 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 8 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 5 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 3 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 2 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 1 group by
EntidadFederativa,CondicionLaboral,CondicionPresencia,CondicionIdentificacion;

```

```

sum(DocenteApoyo): 0
sum(DirectivoServicio): 0
sum(PrefectoApoyo): 0
sum(ConserjeIntendente): 0
sum(AdministrativaEscuelas): 0
sum(SupervisorZona): 0
sum(AdministrativaCentros): 0
sum(Otra): 0
sum(NoEspecificado): 3434
***** 65. row *****
EntidadFederativa: Zacatecas
CondicionLaboral: Trabaja en el centro de trabajo
CondicionPresencia: Presente
CondicionIdentificacion: Con identificación
sum(TotalPersonal): 24109
sum(DirectorEscuela): 1090
sum(DirectorGrupo): 2563
sum(MaestroGrupo): 13730
sum(InstructorComunitario): 376
sum(DocenteApoyo): 1824
sum(DirectivoServicio): 279
sum(PrefectoApoyo): 1052
sum(ConserjeIntendente): 2069
sum(AdministrativaEscuelas): 808
sum(SupervisorZona): 322
sum(AdministrativaCentros): 1215
sum(Otra): 6
sum(NoEspecificado): 82
***** 66. row *****
EntidadFederativa: Zacatecas
CondicionLaboral: Trabaja en el centro de trabajo
CondicionPresencia: Presente
CondicionIdentificacion: Sin identificación
sum(TotalPersonal): 3321
sum(DirectorEscuela): 57
sum(DirectorGrupo): 130
sum(MaestroGrupo): 1907
sum(InstructorComunitario): 321
sum(DocenteApoyo): 152
sum(DirectivoServicio): 29
sum(PrefectoApoyo): 150
sum(ConserjeIntendente): 379
sum(AdministrativaEscuelas): 95
sum(SupervisorZona): 20
sum(AdministrativaCentros): 150
sum(Otra): 0
sum(NoEspecificado): 8
66 rows in set (0.01 sec)

```

## 7.7 Consulta 7

```

EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 9 group by EntidadFederativa,
CondicionLaboral,CondicionPresencia,CondicionIdentificacion;select
EntidadFederativa,CondicionLaboral,CondicionPresencia,CondicionIdentificacion,
sum(TotalPersonal),sum(DirectorEscuela),sum(DirectorGrupo), sum(MaestroGrupo),
sum(InstructorComunitario), sum(DocenteApoyo), sum(DirectivoServicio),
sum(PrefectoApoyo), sum(ConserjeIntendente), sum(AdministrativaEscuelas),
sum(SupervisorZona), sum(AdministrativaCentros),sum(Otra),sum(NoEspecificado)
from Personal1, EntidadFederativa,

```



```

CondicionPresencia,CondicionLaboral,CondicionIdentificacion where
Personal1.idEntidadFederativa=EntidadFederativa.idEntidadFederativa
and Personal1.idCondicionLaboral= CondicionLaboral.idCondicionLaboral and
Personal1.idCondicionPresencia = CondicionPresencia.idCondicionPresencia
and Personal1.idCondicionIdentificacion =
CondicionIdentificacion.idCondicionIdentificacion
and
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 28 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 26 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 25 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 19 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 10 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 8 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 5 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 3 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 2 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 1 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>32 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>29 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>24 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>22 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>18 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>17 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>15 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>14 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>13 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>11 AND

```

```

sum(DocenteApoyo): 0
sum(DirectivoServicio): 0
sum(PrefectoApoyo): 0
sum(ConserjeIntendente): 0
sum(AdministrativaEscuelas): 0
sum(SupervisorZona): 0
sum(AdministrativaCentros): 0
sum(Otra): 0
sum(NoEspecificado): 3427
***** 65. row *****
EntidadFederativa: Yucatán
CondicionLaboral: Trabaja en el centro de trabajo
CondicionPresencia: Presente
CondicionIdentificacion: Con identificación
sum(TotalPersonal): 34555
sum(DirectorEscuela): 1948
sum(DirectorGrupo): 891
sum(MaestroGrupo): 22024
sum(InstructorComunitario): 513
sum(DocenteApoyo): 1200
sum(DirectivoServicio): 245
sum(PrefectoApoyo): 1851
sum(ConserjeIntendente): 3809
sum(AdministrativaEscuelas): 1504
sum(SupervisorZona): 258
sum(AdministrativaCentros): 752
sum(Otra): 4
sum(NoEspecificado): 91
***** 66. row *****
EntidadFederativa: Yucatán
CondicionLaboral: Trabaja en el centro de trabajo
CondicionPresencia: Presente
CondicionIdentificacion: Sin identificación
sum(TotalPersonal): 3395
sum(DirectorEscuela): 46
sum(DirectorGrupo): 8
sum(MaestroGrupo): 1593
sum(InstructorComunitario): 5
sum(DocenteApoyo): 174
sum(DirectivoServicio): 5
sum(PrefectoApoyo): 170
sum(ConserjeIntendente): 353
sum(AdministrativaEscuelas): 77
sum(SupervisorZona): 15
sum(AdministrativaCentros): 989
sum(Otra): 0
sum(NoEspecificado): 9
66 rows in set (0.02 sec)

```

## Consulta 8

```

select
EntidadFederativa,CondicionLaboral,CondicionPresencia,CondicionIdentificacion,
sum(TotalPersonal),sum(DirectorEscuela),sum(DirectorGrupo),sum(MaestroGrupo)
,sum(InstructorComunitario), sum(DocenteApoyo), sum(DirectivoServicio),
sum(PrefectoApoyo),sum(ConserjeIntendente), sum(AdministrativaEscuelas),
sum(SupervisorZona),sum(AdministrativaCentros),sum(Otra), sum(NoEspecificado)
from Personal1, EntidadFederativa, CondicionPresencia, CondicionLaboral,
CondicionIdentificacion where Personal1.idEntidadFederativa=
EntidadFederativa.idEntidadFederativa and Personal1.idCondicionLaboral=
CondicionLaboral.idCondicionLaboraland Personal1.idCondicionPresencia=
CondicionPresencia.idCondicionPresencia and
Personal1.idCondicionIdentificacion= CondicionIdentificacion.
idCondicionIdentificacion group by EntidadFederativa,
CondicionLaboral,CondicionPresencia,CondicionIdentificacion;

```

```

sum(DocenteApoyo): 0
sum(DirectivoServicio): 0
sum(PrefectoApoyo): 0
sum(ConserjeIntendente): 0
sum(AdministrativaEscuelas): 0
sum(SupervisorZona): 0
sum(AdministrativaCentros): 0
sum(Otra): 0
sum(NoEspecificado): 3434
***** 191. row *****
EntidadFederativa: Zacatecas
CondicionLaboral: Trabaja en el centro de trabajo
CondicionPresencia: Presente
CondicionIdentificacion: Con identificación
sum(TotalPersonal): 24109
sum(DirectorEscuela): 1090
sum(DirectorGrupo): 2563
sum(MaestroGrupo): 13730
sum(InstructorComunitario): 376
sum(DocenteApoyo): 1024
sum(DirectivoServicio): 279
sum(PrefectoApoyo): 1052
sum(ConserjeIntendente): 2069
sum(AdministrativaEscuelas): 808
sum(SupervisorZona): 322
sum(AdministrativaCentros): 1215
sum(Otra): 6
sum(NoEspecificado): 82
***** 192. row *****
EntidadFederativa: Zacatecas
CondicionLaboral: Trabaja en el centro de trabajo
CondicionPresencia: Presente
CondicionIdentificacion: Sin identificación
sum(TotalPersonal): 3321
sum(DirectorEscuela): 57
sum(DirectorGrupo): 130
sum(MaestroGrupo): 1907
sum(InstructorComunitario): 321
sum(DocenteApoyo): 152
sum(DirectivoServicio): 29
sum(PrefectoApoyo): 150
sum(ConserjeIntendente): 379
sum(AdministrativaEscuelas): 95
sum(SupervisorZona): 20
sum(AdministrativaCentros): 150
sum(Otra): 0
sum(NoEspecificado): 8
192 rows in set (0.02 sec)

```

## Consulta 9

```

select EntidadFederativa,CentrosTrabajoOperacion,Censados,NoCensados,
ContingenciaOperativa,Negativas,NoLocalizado,Basica,CentroAtencionMultiple,
ApoyoEducacionEspecial,AdministrativosApoyoEducacionBasica,Escuelas,Preescolar,
Primaria,Secundaria from CentrosTrabajo1, EntidadFederativa
where EntidadFederativa.idEntidadFederativa =
CentrosTrabajo1.idEntidadFederativa and
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 28 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 26 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 25 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 19 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 10 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 8 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 5 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 3 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 2 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 1 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>32 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>29 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>24 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>22 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>18 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>17 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>15 AND

```

```

EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>14 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>13 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <>11 AND
EntidadFederativa.idEntidadFederativa <> 9 ;

```

```

EntidadFederativa: Tabasco
CentrosTrabajoOperacion: 5578
Censados: 5578
NoCensados: 0
ContingenciaOperativa: 0
Negativas: 0
NoLocalizado: 0
Basica: 4919
CentroAtencionMultiple: 24
ApoyoEducacionEspecial: 146
AdministrativosApoyoEducacionBasica: 489
Escuelas: 4943
Preescolar: 2055
Primaria: 2107
Secundaria: 757
***** 10. row *****
EntidadFederativa: Veracruz de Ignacio de la Llave
CentrosTrabajoOperacion: 23034
Censados: 22748
NoCensados: 286
ContingenciaOperativa: 0
Negativas: 257
NoLocalizado: 29
Basica: 20758
CentroAtencionMultiple: 119
ApoyoEducacionEspecial: 199
AdministrativosApoyoEducacionBasica: 1672
Escuelas: 20877
Preescolar: 7909
Primaria: 9519
Secundaria: 3330
***** 11. row *****
EntidadFederativa: Yucatán
CentrosTrabajoOperacion: 3920
Censados: 3920
NoCensados: 0
ContingenciaOperativa: 0
Negativas: 0
NoLocalizado: 0
Basica: 3343
CentroAtencionMultiple: 50
ApoyoEducacionEspecial: 62
AdministrativosApoyoEducacionBasica: 465
Escuelas: 3393
Preescolar: 1272
Primaria: 1436
Secundaria: 635
11 rows in set (0.01 sec)

```

## Consulta 10

```

select EntidadFederativa,CentrosTrabajoOperacion,Censados,NoCensados,
ContingenciaOperativa,Negativas,NoLocalizado,Basica,CentroAtencionMultiple,
ApoyoEducacionEspecial,AdministrativosApoyoEducacionBasica,Escuelas,Preescolar,
Primaria,Secundaria from CentrosTrabajo1,EntidadFederativa where
EntidadFederativa.idEntidadFederativa = CentrosTrabajo1.idEntidadFederativa

```

```

EntidadFederativa: Veracruz de Ignacio de la Llave
CentrosTrabajoOperacion: 23034
Censados: 22748
NoCensados: 286
ContingenciaOperativa: 0
Negativas: 257
NoLocalizado: 29
Basica: 20758
CentroAtencionMultiple: 119
ApoyoEducacionEspecial: 199
AdministrativosApoyoEducacionBasica: 1672
Escuelas: 20877
Preescolar: 7909
Primaria: 9519
Secundaria: 3330
***** 31. row *****
EntidadFederativa: Yucatán
CentrosTrabajoOperacion: 3920
Censados: 3920
NoCensados: 0
ContingenciaOperativa: 0
Negativas: 0
NoLocalizado: 0
Basica: 3343
CentroAtencionMultiple: 50
ApoyoEducacionEspecial: 62
AdministrativosApoyoEducacionBasica: 465
Escuelas: 3393
Preescolar: 1272
Primaria: 1436
Secundaria: 635
***** 32. row *****
EntidadFederativa: Zacatecas
CentrosTrabajoOperacion: 5487
Censados: 5458
NoCensados: 29
ContingenciaOperativa: 0
Negativas: 14
NoLocalizado: 15
Basica: 4799
CentroAtencionMultiple: 40
ApoyoEducacionEspecial: 108
AdministrativosApoyoEducacionBasica: 511
Escuelas: 4839
Preescolar: 1741
Primaria: 1903
Secundaria: 1155
32 rows in set (0.00 sec)

```

## 8. Análisis y diseño del proyecto

Para saber qué y cómo vamos atacar las problemática del problema, responderemos las siguientes preguntas.

1. ¿Cual es la visión del proyecto?  
*Se busca que los datos sean más fácil de manipular y que se puedan consultar de forma oportuna.*
2. ¿cuales son los aspectos más importantes?  
*Seguir las normas de base de datos para que los datos sean íntegros confiables y estén disponibles de manera oportuna.*
3. ¿Contra qué se compara?

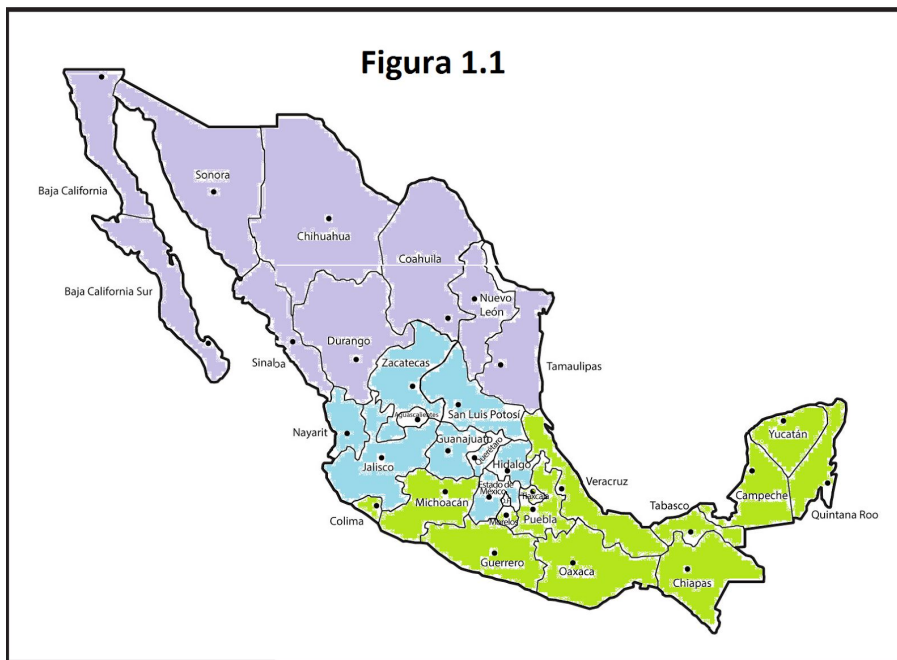
*Banco de datos divididos en hojas de excel.*

4. ¿Cual es el resultado para que se considere que se consiguió un resultado aceptable?  
*Que cualquiera que quiera manipular dichos datos lo haga de forma fácil rápida y oportuna.*
5. ¿Quién está detrás de la solicitud de este trabajo?  
*Suponemos que por la naturaleza de los datos se enfocan a investigadores ya sea de una organización o inclusive algún estudiante.*
6. ¿Quien utilizara este trabajo?  
*Como mencionamos antes, se enfoca a investigadores de diversas áreas.*
7. ¿En qué ambiente de negocios se implementará este proyecto?  
*En un ambiente plenamente científico.*

Las anteriores preguntas se respondieron de forma arbitraria, ya que como no se nos pidió algo en específico, fue el enfoque nos gusto atacar, que sería enfocado a la área de investigaciones, donde se busca que cualquier persona que sepa manejar un SGBD no importa su área saque provecho a estos datos. Necesitaremos delimitar más el problemas para poder hacer lo anterior, porque como vimos en la clase no existe una única y óptima solución para todo, si no solo para las necesidades especificadas.

## 9. Análisis de la distribución.

Después de analizar las consultas de la sección 7 decidimos que la mejor manera de distribuir es de manera horizontal, también se analizó que si al momento de distribuir buscamos que las condiciones en cualquier momento se cumplan, así que una vez dicho esto se buscará fragmentar la BD de forma tal que los datos sean más fáciles de analizar, dado que las BDD se pueden o no encontrar localizadas en distintas localidades, nosotros que la mejor manera de distribuir la base de datos es por localidades dado que son casos muy específicos que se busque los datos de forma conjunta, sin contar que se gastaría menos recursos como lo que sería la red.



En la figura 1.1 podemos observar la manera en que distribuiremos las bases de datos, a pesar de que la zona azul tiene menos extensión geográfica decidimos distribuirlo así dado que el mayor índice de población se presenta en el centro de nuestro país.

Podemos decir que el grado de seguridad sería relativamente bajo, decimos relativamente porque lo único que buscaremos será mantener la integridad de los datos y el performance, dado que no hay una restricción de la vista de los datos que se nos han encomendado, ya que cualquier persona puede acceder a estos sin ningún problema.

Por último el diseño físico, en este aspecto igual no se nos dio requerimientos, pero una vez analizados los datos, podemos decir que no requieren alguna característica más allá de la de el SGBD y la del sistema operativo.

## 10. Diseño distribuido.

El diseño de bases de datos distribuidas cualquiera que sea el enfoque que se siga, debe de responder satisfactoriamente las siguientes preguntas:

- ¿Porque hacer fragmentación de datos?

Las razones para fragmentar son:

Utilizando fragmentos se hace más eficiente la replicación.

La fragmentación incrementa el nivel de concurrencia.

- ¿Cómo realizar la fragmentación?  
 $R_i = \sigma(R), 1 < i < w$
- ¿Que tanto se debe de fragmentar?  
 Debido a la primera fragmentación que realizamos, creemos que no es conveniente fragmentar más, dado que en lugar de hacer más eficiente el sistema tardaría mas.
- ¿Como validar la validez de la fragmentación?  
 Con las reglas de fragmentación que anteriormente hemos descrito
- ¿Como validar?  
 Realizar

Como lo vimos en el capítulo 7 en base de las consultas, se decidió fragmentar de acuerdo a “Zonas” , las cuales quedarían así:

Norte		Centro		Sur	
28	"Tamaulipas"	32	"Zacatecas"	31	"Yucatán"
26	"Sonora"	29	"Tlaxcala"	30	"Veracruz de Ignacio de la Llave"
25	"Sinaloa"	24	"San Luis Potosí"	27	"Tabasco"
19	"Nuevo León"	22	"Querétaro"	23	"Quintana Roo"
10	"Durango"	18	"Nayarit"	21	"Puebla"
8	"Chihuahua"	17	"Morelos"	20	"Oaxaca"
5	"Coahuila de Zaragoza"	15	"México"	16	"Michoacán de Ocampo"
3	"Baja California Sur"	14	"Jalisco"	12	"Guerrero"
2	"Baja California"	13	"Hidalgo"	7	"Chiapas"
1	"Aguascalientes"	11	"Guanajuato"	6	"Colima"
		9	"Distrito Federal"	4	"Campeche"

1.Estados de la república fragmentados según zona, junto con sus claves en la BD

- Fragmentación  
 La fragmentación es una etapa en el diseño de una base de datos distribuida. Generalmente no son las relaciones las que se distribuyen. Las relaciones se dividen para crear sub-relaciones o fragmentos que serán los posteriormente se distribuirán.

Nosotros decidimos que será fragmentada de manera horizontal dado que así no vemos afectadas la mayoría de las consultas comunes.



Buscamos que nuestra fragmentación cumpliera con la siguientes reglas:

#### Condiciones de Fragmentación

##### Compleitud.

Cada dato que puede ser encontrado en una relación, debe poder ser encontrado en al menos uno de los fragmentos.

##### Conclusiones

*Podemos decir que nuestra fragmentación es completa, ya que al unir todos nuestros fragmentos no tenemos pérdidas de datos*

##### Reconstrucción.

La relación original puede obtenerse a partir de los fragmentos utilizando operaciones de álgebra relacional.

##### Conclusiones

*También podemos decir que cumple con esta regla ya que uniendo los tres fragmentos que tenemos podemos regresar al estado original*

##### Disyunción

Los datos se deben encontrar solamente en un fragmento. Para el caso de la fragmentación vertical, esta regla sólo se aplica a los atributos que no son llave primaria.

##### Conclusiones

Y por último podemos decir que si cumple con esta condición dado que como es una fragmentación horizontal y tiene todos los atributos solo tendran los que corresponden a la zona.

- **Asignación**

La asignación de los se decidieron mediante el análisis de estos, verificamos cuales eran las entidades más cercanas para así hacer menos uso de los dato.

## 11. Consultas equivalentes

Las consultas equivalentes son aquellas que utilizamos para verificar que si en dado caso quisiéramos regresar a una forma centralizada, nos permitirían

hacerlo junto con un operador relacional, en este ejemplo como se hizo una fragmentación horizontal sería necesario un UNION .

Las siguientes consultas no solo son ejemplos, ellas nos ayudarán si en dado caso necesitáramos regresar a una forma centralizada también nos dirán cual forma requeriría más recursos o trabajo si en dado momento quisiéramos regresar a una forma centralizada.

### Consulta 1

```
select EntidadFederativa.EntidadFederativa as
EntidadFederativa, NivelEducativo.NivelEducativo as
NivelEducativo, Edad.RangoEdad as Edad,
TipoSostenimiento.TipoSostenimiento as TipoSostenimiento,
Hombres , Mujeres from EdadAlumnosTipoSostenimientoNorte,
EntidadFederativa, NivelEducativo,Edad, TipoSostenimiento
where
EdadAlumnosTipoSostenimientoNorte.idEntidadFederativa=EntidadF
ederativa.idEntidadFederativa and
EdadAlumnosTipoSostenimientoNorte.idEdad =Edad.idEdad and
EdadAlumnosTipoSostenimientoNorte.idNivelEducativo=
NivelEducativo.idNivelEducativo and
EdadAlumnosTipoSostenimientoNorte.idTipoSostenimiento =
TipoSostenimiento.idTipoSostenimiento ;
```

Durango	Centro de Atención Múltiple	07 años	Privado	0	0
Nuevo León	Primaria	07 años	Privado	6054	5828
Nuevo León	Centro de Atención Múltiple	07 años	Privado	20	9
Sinaloa	Primaria	07 años	Privado	2779	2762
Sinaloa	Centro de Atención Múltiple	07 años	Privado	0	0
Sonora	Primaria	07 años	Privado	3061	2929
Sonora	Centro de Atención Múltiple	07 años	Privado	11	3
Tamaulipas	Primaria	07 años	Privado	2747	2619
Tamaulipas	Centro de Atención Múltiple	07 años	Privado	0	0
Aguascalientes	Primaria	12 años y más	Privado	301	198
Baja California	Primaria	12 años y más	Privado	404	299
Baja California Sur	Primaria	12 años y más	Privado	83	70
Coahuila de Zaragoza	Primaria	12 años y más	Privado	1121	1077
Chihuahua	Primaria	12 años y más	Privado	510	453
Durango	Primaria	12 años y más	Privado	227	214
Nuevo León	Primaria	12 años y más	Privado	2412	2131
Sinaloa	Primaria	12 años y más	Privado	496	458
Sonora	Primaria	12 años y más	Privado	578	503
Tamaulipas	Primaria	12 años y más	Privado	432	331
Aguascalientes	Secundaria	15 años y más	Privado	265	268
Aguascalientes	Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Privado	11	8
Baja California	Secundaria	15 años y más	Privado	962	833
Baja California	Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Privado	10	4
Baja California Sur	Secundaria	15 años y más	Privado	134	102
Baja California Sur	Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Privado	0	0
Coahuila de Zaragoza	Secundaria	15 años y más	Privado	1245	1226
Coahuila de Zaragoza	Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Privado	1	2
Chihuahua	Secundaria	15 años y más	Privado	560	502
Chihuahua	Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Privado	4	4
Durango	Secundaria	15 años y más	Privado	278	251
Durango	Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Privado	0	0
Nuevo León	Secundaria	15 años y más	Privado	2314	2078
Nuevo León	Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Privado	14	10
Sinaloa	Secundaria	15 años y más	Privado	450	363
Sinaloa	Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Privado	0	0
Sonora	Secundaria	15 años y más	Privado	1082	1044
Sonora	Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Privado	0	0
Tamaulipas	Secundaria	15 años y más	Privado	684	545
Tamaulipas	Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Privado	0	0

100 rows in set (0.02 sec)

mysql> █

### Consulta 2

```
select EntidadFederativa.EntidadFederativa as
```

```

EntidadFederativa, NivelEducativo.NivelEducativo as
NivelEducativo, Edad.RangoEdad as Edad,
TipoSostenimiento.TipoSostenimiento as TipoSostenimiento,
Hombres , Mujeres from EdadAlumnosTipoSostenimientoCentro,
EntidadFederativa,NivelEducativo,Edad, TipoSostenimiento where
EdadAlumnosTipoSostenimientoCentro.idEntidadFederativa=Entidad
Federativa.idEntidadFederativa and
EdadAlumnosTipoSostenimientoCentro.idEdad =Edad.idEdad and
EdadAlumnosTipoSostenimientoCentro.idNivelEducativo
=NivelEducativo.idNivelEducativo and
EdadAlumnosTipoSostenimientoCentro.idTipoSostenimiento =
TipoSostenimiento.idTipoSostenimiento ;

```

Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	03 años	Público	22	19
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	04 años	Público	24	26
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	05 años	Público	16	24
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	06 años	Público	32	28
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	08 años	Público	34	28
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	09 años	Público	40	31
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	10 años	Público	42	28
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	11 años	Público	35	27
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	12 años	Público	41	23
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	13 años	Público	48	23
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	14 años	Público	26	25
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	No especificado	Público	54	45
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	07 años	Público	32	28
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Público	197	131
Zacatecas	Preescolar	Menores de 03 años	Privado	0	4
Zacatecas	Preescolar	03 años	Privado	359	310
Zacatecas	Preescolar	04 años	Privado	554	588
Zacatecas	Preescolar	05 años	Privado	568	532
Zacatecas	Preescolar	No especificado	Privado	29	27
Zacatecas	Preescolar	06 años y más	Privado	11	13
Zacatecas	Primaria	06 años	Privado	856	801
Zacatecas	Primaria	08 años	Privado	852	835
Zacatecas	Primaria	09 años	Privado	876	828
Zacatecas	Primaria	10 años	Privado	776	793
Zacatecas	Primaria	11 años	Privado	799	748
Zacatecas	Primaria	No especificado	Privado	51	44
Zacatecas	Primaria	Menores de 06 años	Privado	1	2
Zacatecas	Primaria	07 años	Privado	942	880
Zacatecas	Primaria	12 años y más	Privado	152	118
Zacatecas	Secundaria	12 años	Privado	464	379
Zacatecas	Secundaria	13 años	Privado	626	671
Zacatecas	Secundaria	14 años	Privado	603	681
Zacatecas	Secundaria	No especificado	Privado	10	5
Zacatecas	Secundaria	15 años y más	Privado	216	202
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	Menores de 03 años	Privado	0	0
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	03 años	Privado	2	2
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	04 años	Privado	2	1
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	05 años	Privado	1	4
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	06 años	Privado	1	5
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	08 años	Privado	4	1
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	09 años	Privado	3	4
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	10 años	Privado	2	4
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	11 años	Privado	4	2
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	12 años	Privado	4	4
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	13 años	Privado	4	6
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	14 años	Privado	5	8
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	No especificado	Privado	13	15
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	07 años	Privado	2	4
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Privado	21	14

70 rows in set (0.01 sec)

### Consulta 3

```

select EntidadFederativa.EntidadFederativa as
EntidadFederativa, NivelEducativo.NivelEducativo as
NivelEducativo, Edad.RangoEdad as Edad,
TipoSostenimiento.TipoSostenimiento as TipoSostenimiento,
Hombres , Mujeres from EdadAlumnosTipoSostenimientoSur,
EntidadFederativa,NivelEducativo,Edad, TipoSostenimiento where
EdadAlumnosTipoSostenimientoSur.idEntidadFederativa=EntidadFed
erativa.idEntidadFederativa and
EdadAlumnosTipoSostenimientoSur.idEdad =Edad.idEdad and
EdadAlumnosTipoSostenimientoSur.idNivelEducativo
=NivelEducativo.idNivelEducativo and
EdadAlumnosTipoSostenimientoSur.idTipoSostenimiento =

```

TipoSostenimiento.idTipoSostenimiento ;

Tabasco	Primaria	07 años	Privado	1610	1454
Tabasco	Centro de Atención Múltiple	07 años	Privado	0	0
Veracruz de Ignacio de la Llave	Primaria	07 años	Privado	4326	4270
Veracruz de Ignacio de la Llave	Centro de Atención Múltiple	07 años	Privado	0	0
Yucatán	Primaria	07 años	Privado	1793	1673
Yucatán	Centro de Atención Múltiple	07 años	Privado	0	0
Campeche	Primaria	12 años y más	Privado	202	196
Colima	Primaria	12 años y más	Privado	183	153
Chiapas	Primaria	12 años y más	Privado	276	213
Guerrero	Primaria	12 años y más	Privado	295	236
Michoacán de Ocampo	Primaria	12 años y más	Privado	591	489
Oaxaca	Primaria	12 años y más	Privado	311	224
Puebla	Primaria	12 años y más	Privado	1995	1717
Quintana Roo	Primaria	12 años y más	Privado	600	529
Tabasco	Primaria	12 años y más	Privado	213	149
Veracruz de Ignacio de la Llave	Primaria	12 años y más	Privado	883	683
Yucatán	Primaria	12 años y más	Privado	721	643
Campeche	Secundaria	15 años y más	Privado	385	324
Campeche	Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Privado	0	0
Colima	Secundaria	15 años y más	Privado	59	76
Colima	Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Privado	0	0
Chiapas	Secundaria	15 años y más	Privado	326	273
Chiapas	Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Privado	0	0
Guerrero	Secundaria	15 años y más	Privado	344	304
Guerrero	Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Privado	0	0
Michoacán de Ocampo	Secundaria	15 años y más	Privado	858	584
Michoacán de Ocampo	Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Privado	0	0
Oaxaca	Secundaria	15 años y más	Privado	348	248
Oaxaca	Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Privado	0	0
Puebla	Secundaria	15 años y más	Privado	1878	1568
Puebla	Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Privado	17	13
Quintana Roo	Secundaria	15 años y más	Privado	531	419
Quintana Roo	Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Privado	0	0
Tabasco	Secundaria	15 años y más	Privado	350	273
Tabasco	Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Privado	0	0
Veracruz de Ignacio de la Llave	Secundaria	15 años y más	Privado	1721	1451
Veracruz de Ignacio de la Llave	Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Privado	0	0
Yucatán	Secundaria	15 años y más	Privado	954	800
Yucatán	Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Privado	0	0

770 rows in set (0.00 sec)

## Consulta 4

```

select EntidadFederativa.EntidadFederativa as EntidadFederativa,
NivelEducativo.NivelEducativo as NivelEducativo, Edad.RangoEdad as Edad,
TipoSostenimiento.TipoSostenimiento as TipoSostenimiento, Hombres , Mujeres
from EdadAlumnosTipoSostenimientoNorte, EntidadFederativa,
NivelEducativo,Edad, TipoSostenimiento where
EdadAlumnosTipoSostenimientoNorte.idEntidadFederativa=EntidadFederativa.idEntidadFederativa and EdadAlumnosTipoSostenimientoNorte.idEdad = Edad.idEdad and
EdadAlumnosTipoSostenimientoNorte.idNivelEducativo =
NivelEducativo.idNivelEducativo and
EdadAlumnosTipoSostenimientoNorte.idTipoSostenimiento =
TipoSostenimiento.idTipoSostenimiento UNION select
EntidadFederativa.EntidadFederativa as EntidadFederativa,
NivelEducativo.NivelEducativo as NivelEducativo, Edad.RangoEdad as Edad,
TipoSostenimiento.TipoSostenimiento as TipoSostenimiento, Hombres , Mujeres
from EdadAlumnosTipoSostenimientoCentro,EntidadFederativa,NivelEducativo,Edad,
TipoSostenimiento where
EdadAlumnosTipoSostenimientoCentro.idEntidadFederativa=EntidadFederativa.idEntidadFederativa and EdadAlumnosTipoSostenimientoCentro.idEdad=Edad.idEdad and
EdadAlumnosTipoSostenimientoCentro.idNivelEducativo=NivelEducativo.idNivelEducativo and
EdadAlumnosTipoSostenimientoCentro.idTipoSostenimiento =
TipoSostenimiento.idTipoSostenimiento UNION select
EntidadFederativa.EntidadFederativa as EntidadFederativa,
NivelEducativo.NivelEducativo as NivelEducativo, Edad.RangoEdad as Edad,
TipoSostenimiento.TipoSostenimiento as TipoSostenimiento, Hombres , Mujeres
from EdadAlumnosTipoSostenimientoSur, EntidadFederativa,NivelEducativo, Edad,
TipoSostenimiento where
EdadAlumnosTipoSostenimientoSur.idEntidadFederativa=EntidadFederativa.idEntidadFederativa and EdadAlumnosTipoSostenimientoSur.idEdad =Edad.idEdad and

```

```

EdadAlumnosTipoSostenimientoSur.idNivelEducativo=
NivelEducativo.idNivelEducativo and
EdadAlumnosTipoSostenimientoSur.idTipoSostenimiento =
TipoSostenimiento.idTipoSostenimiento

```

Veracruz	de Ignacio de la Llave	Centro de Atención Múltiple	14 años	Privado	0	0
Veracruz	de Ignacio de la Llave	Centro de Atención Múltiple	No especificado	Privado	0	0
Veracruz	de Ignacio de la Llave	Centro de Atención Múltiple	07 años	Privado	0	0
Veracruz	de Ignacio de la Llave	Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Privado	0	0
Yucatán		Preescolar	Menores de 03 años	Privado	9	16
Yucatán		Preescolar	03 años	Privado	1640	1610
Yucatán		Preescolar	04 años	Privado	2430	2304
Yucatán		Preescolar	05 años	Privado	2459	2404
Yucatán		Preescolar	No especificado	Privado	109	124
Yucatán		Preescolar	06 años y más	Privado	329	277
Yucatán		Primaria	06 años	Privado	1414	1494
Yucatán		Primaria	08 años	Privado	1720	1605
Yucatán		Primaria	09 años	Privado	1561	1626
Yucatán		Primaria	10 años	Privado	1585	1569
Yucatán		Primaria	11 años	Privado	1640	1562
Yucatán		Primaria	No especificado	Privado	62	59
Yucatán		Primaria	Menores de 06 años	Privado	1	3
Yucatán		Primaria	07 años	Privado	1793	1673
Yucatán		Primaria	12 años y más	Privado	721	643
Yucatán		Secundaria	12 años	Privado	953	1007
Yucatán		Secundaria	13 años	Privado	1524	1637
Yucatán		Secundaria	14 años	Privado	1529	1539
Yucatán		Secundaria	No especificado	Privado	68	65
Yucatán		Secundaria	15 años y más	Privado	954	800
Yucatán		Centro de Atención Múltiple	Menores de 03 años	Privado	0	0
Yucatán		Centro de Atención Múltiple	03 años	Privado	0	0
Yucatán		Centro de Atención Múltiple	04 años	Privado	0	0
Yucatán		Centro de Atención Múltiple	05 años	Privado	0	0
Yucatán		Centro de Atención Múltiple	06 años	Privado	0	0
Yucatán		Centro de Atención Múltiple	08 años	Privado	0	0
Yucatán		Centro de Atención Múltiple	09 años	Privado	0	0
Yucatán		Centro de Atención Múltiple	10 años	Privado	0	0
Yucatán		Centro de Atención Múltiple	11 años	Privado	0	0
Yucatán		Centro de Atención Múltiple	12 años	Privado	0	0
Yucatán		Centro de Atención Múltiple	13 años	Privado	0	0
Yucatán		Centro de Atención Múltiple	14 años	Privado	0	0
Yucatán		Centro de Atención Múltiple	No especificado	Privado	0	0
Yucatán		Centro de Atención Múltiple	07 años	Privado	0	0
Yucatán		Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Privado	0	0

2240 rows in set (1.95 sec)

## Consulta 5

```

Select EntidadFederativa,CondicionLaboral,CondicionPresencia,
CondicionIdentificacion,
sum(TotalPersonal),sum(DirectorEscuela),sum(DirectorGrupo),
sum(MaestroGrupo), sum(InstructorComunitario), sum(DocenteApoyo),
sum(DirectivoServicio),sum(PrefectoApoyo), sum(ConserjeIntendente),
sum(AdministrativaEscuelas), sum(SupervisorZona),
sum(AdministrativaCentros),sum(Otra),sum(NoEspecificado) from
Personal1Norte,EntidadFederativa, CondicionPresencia, CondicionLaboral,
CondicionIdentificacion where
Personal1Norte.idEntidadFederativa=EntidadFederativa.idEntidadFederativa and
Personal1Norte.idCondicionLaboral=CondicionLaboral.idCondicionLaboraland
Personal1Norte.idCondicionPresencia =CondicionPresencia.idCondicionPresencia
and Personal1Norte.idCondicionIdentificacion =
CondicionIdentificacion.idCondicionIdentificacion group by
EntidadFederativa,CondicionLaboral,CondicionPresencia,
CondicionIdentificacion;

```



```

sum(DocenteApoyo): 0
sum(DirectivoServicio): 0
sum(PrefectoApoyo): 0
sum(ConserjeIntendente): 0
sum(AdministrativaEscuelas): 0
sum(SupervisorZona): 0
sum(AdministrativaCentros): 0
sum(Otra): 0
sum(NoEspecificado): 3337
***** 59. row *****
EntidadFederativa: Tamaulipas
CondicionLaboral: Trabaja en el centro de trabajo
CondicionPresencia: Presente
CondicionIdentificacion: Con identificación
sum(TotalPersonal): 63113
sum(DirectorEscuela): 2691
sum(DirectorGrupo): 1745
sum(MaestroGrupo): 35438
sum(InstructorComunitario): 710
sum(DocenteApoyo): 4777
sum(DirectivoServicio): 717
sum(PrefectoApoyo): 5432
sum(ConserjeIntendente): 5248
sum(AdministrativaEscuelas): 4112
sum(SupervisorZona): 575
sum(AdministrativaCentros): 4121
sum(Otra): 18
sum(NoEspecificado): 212
***** 60. row *****
EntidadFederativa: Tamaulipas
CondicionLaboral: Trabaja en el centro de trabajo
CondicionPresencia: Presente
CondicionIdentificacion: Sin identificación
sum(TotalPersonal): 1386
sum(DirectorEscuela): 46
sum(DirectorGrupo): 22
sum(MaestroGrupo): 675
sum(InstructorComunitario): 56
sum(DocenteApoyo): 191
sum(DirectivoServicio): 26
sum(PrefectoApoyo): 249
sum(ConserjeIntendente): 134
sum(AdministrativaEscuelas): 66
sum(SupervisorZona): 3
sum(AdministrativaCentros): 37
sum(Otra): 1
sum(NoEspecificado): 18
60 rows in set (0.00 sec)

ERROR:
No query specified

mysql>

```

## Consulta 6

```

select EntidadFederativa,CondicionLaboral,CondicionPresencia,
CondicionIdentificacion, sum(TotalPersonal),sum(DirectorEscuela),
sum(DirectorGrupo),sum(MaestroGrupo),sum(InstructorComunitario),sum(DocenteApo
yo),sum(DirectivoServicio),sum(PrefectoApoyo), sum(ConserjeIntendente),
sum(AdministrativaEscuelas),sum(SupervisorZona),sum(AdministrativaCentros),
sum(Otra),sum(NoEspecificado)fromPersonal1Centro,EntidadFederativa,CondicionPr
esencia,CondicionLaboral, CondicionIdentificacion where
Personal1Centro.idEntidadFederativa=EntidadFederativa.idEntidadFederativa and
Personal1Centro.idCondicionLaboral=CondicionLaboral.idCondicionLaboral and
Personal1Centro.idCondicionPresencia =CondicionPresencia.idCondicionPresencia
and Personal1Centro.idCondicionIdentificacion =
CondicionIdentificacion.idCondicionIdentificacion group by EntidadFederativa,
CondicionLaboral, CondicionPresencia, CondicionIdentificacion;

```

```

sum(DirectorGrupo): 0
sum(MaestroGrupo): 0
sum(InstructorComunitario): 0
sum(DocenteApoyo): 0
sum(DirectivoServicio): 0
sum(PrefectoApoyo): 0
sum(ConserjeIntendente): 0
sum(AdministrativaEscuelas): 0
sum(SupervisorZona): 0
sum(AdministrativaCentros): 0
sum(Otra): 0
sum(NoEspecificado): 3434
***** 65. row *****
EntidadFederativa: Zacatecas
CondicionLaboral: Trabaja en el centro de trabajo
CondicionPresencia: Presente
CondicionIdentificacion: Con identificación
sum(TotalPersonal): 24109
sum(DirectorEscuela): 1090
sum(DirectorGrupo): 2563
sum(MaestroGrupo): 13730
sum(InstructorComunitario): 376
sum(DocenteApoyo): 1024
sum(DirectivoServicio): 279
sum(PrefectoApoyo): 1052
sum(ConserjeIntendente): 2069
sum(AdministrativaEscuelas): 808
sum(SupervisorZona): 322
sum(AdministrativaCentros): 1215
sum(Otra): 6
sum(NoEspecificado): 82
***** 66. row *****
EntidadFederativa: Zacatecas
CondicionLaboral: Trabaja en el centro de trabajo
CondicionPresencia: Presente
CondicionIdentificacion: Sin identificación
sum(TotalPersonal): 3321
sum(DirectorEscuela): 57
sum(DirectorGrupo): 130
sum(MaestroGrupo): 1907
sum(InstructorComunitario): 321
sum(DocenteApoyo): 152
sum(DirectivoServicio): 29
sum(PrefectoApoyo): 150
sum(ConserjeIntendente): 379
sum(AdministrativaEscuelas): 95
sum(SupervisorZona): 20
sum(AdministrativaCentros): 150
sum(Otra): 0
sum(NoEspecificado): 8
66 rows in set (0.00 sec)

mysql>

```

## Consulta 7

```

select EntidadFederativa, CondicionLaboral, CondicionPresencia, CondicionIdentificacion
, sum(TotalPersonal), sum(DirectorEscuela), sum(DirectorGrupo), sum(MaestroGrupo),
sum(InstructorComunitario), sum(DocenteApoyo), sum(DirectivoServicio), sum(Prefecto
Apoyo), sum(ConserjeIntendente), sum(AdministrativaEscuelas), sum(SupervisorZona), s
um(AdministrativaCentros), sum(Otra), sum(NoEspecificado) from
Personal1Sur, EntidadFederativa, CondicionPresencia, CondicionLaboral,
CondicionIdentificacion where
Personal1Sur.idEntidadFederativa=EntidadFederativa.idEntidadFederativa
and Personal1Sur.idCondicionLaboral=CondicionLaboral.idCondicionLaboral and
Personal1Sur.idCondicionPresencia =CondicionPresencia.idCondicionPresencia and
Personal1Sur.idCondicionIdentificacion =
CondicionIdentificacion.idCondicionIdentificacion group by

```

EntidadFederativa,CondicionLaboral,CondicionPresencia,CondicionIdentificacion;

```

sum(DocenteApoyo): 0
sum(DirectivoServicio): 0
sum(PrefectoApoyo): 0
sum(ConserjeIntendente): 0
sum(AdministrativaEscuelas): 0
sum(SupervisorZona): 0
sum(AdministrativaCentros): 0
sum(Otra): 0
sum(NoEspecificado): 3427
***** 65. row *****
EntidadFederativa: Yucatán
CondicionLaboral: Trabaja en el centro de trabajo
CondicionPresencia: Presente
CondicionIdentificacion: Con identificación
sum(TotalPersonal): 34555
sum(DirectorEscuela): 1948
sum(DirectorGrupo): 891
sum(MaestroGrupo): 22024
sum(InstructorComunitario): 513
sum(DocenteApoyo): 1200
sum(DirectivoServicio): 245
sum(PrefectoApoyo): 1851
sum(ConserjeIntendente): 3809
sum(AdministrativaEscuelas): 1504
sum(SupervisorZona): 258
sum(AdministrativaCentros): 752
sum(Otra): 4
sum(NoEspecificado): 91
***** 66. row *****
EntidadFederativa: Yucatán
CondicionLaboral: Trabaja en el centro de trabajo
CondicionPresencia: Presente
CondicionIdentificacion: Sin identificación
sum(TotalPersonal): 3395
sum(DirectorEscuela): 46
sum(DirectorGrupo): 8
sum(MaestroGrupo): 1593
sum(InstructorComunitario): 5
sum(DocenteApoyo): 174
sum(DirectivoServicio): 5
sum(PrefectoApoyo): 170
sum(ConserjeIntendente): 353
sum(AdministrativaEscuelas): 77
sum(SupervisorZona): 15
sum(AdministrativaCentros): 989
sum(Otra): 0
sum(NoEspecificado): 9
66 rows in set (0.00 sec)

ERROR:
No query specified

```

## Consulta 8

```

select EntidadFederativa,CondicionLaboral,CondicionPresencia,
CondicionIdentificacion,sum(TotalPersonal),sum(DirectorEscuela),sum(DirectorGrupo),
sum(MaestroGrupo),sum(InstructorComunitario),sum(DocenteApoyo),sum(DirectivoSe
rvicio),sum(PrefectoApoyo),sum(ConserjeIntendente), sum(AdministrativaEscuelas),
sum(SupervisorZona), sum(AdministrativaCentros),sum(Otra),sum(NoEspecificado)
from Personal1Norte,EntidadFederativa,CondicionPresencia ,CondicionLaboral,
CondicionIdentificacion where
Personal1Norte.idEntidadFederativa=EntidadFederativa.idEntidadFederativa and
Personal1Norte.idCondicionLaboral=CondicionLaboral.idCondicionLaboral and
Personal1Norte.idCondicionPresencia =CondicionPresencia.idCondicionPresencia
and Personal1Norte.idCondicionIdentificacion =
CondicionIdentificacion.idCondicionIdentificacion group by
EntidadFederativa,CondicionLaboral,CondicionPresencia,CondicionIdentificacion
UNION select EntidadFederativa,CondicionLaboral, CondicionPresencia,
CondicionIdentificacion,
sum(TotalPersonal),sum(DirectorEscuela),sum(DirectorGrupo), sum(MaestroGrupo),

```



```

sum(InstructorComunitario) ,sum(DocenteApoyo),
sum(DirectivoServicio),sum(PrefectoApoyo), sum(ConserjeIntendente),
sum(AdministrativaEscuelas),sum(SupervisorZona),sum(AdministrativaCentros),
sum(Otra),sum(NoEspecificado) from Personal1Centro,EntidadFederativa,
CondicionPresencia,CondicionLaboral,CondicionIdentificacion where
Personal1Centro.idEntidadFederativa=EntidadFederativa.idEntidadFederativa and
Personal1Centro.idCondicionLaboral=CondicionLaboral.idCondicionLaboral and
Personal1Centro.idCondicionPresencia =CondicionPresencia.idCondicionPresencia
and Personal1Centro.idCondicionIdentificacion =
CondicionIdentificacion.idCondicionIdentificacion group by
EntidadFederativa,CondicionLaboral,CondicionPresencia,
CondicionIdentificacion UNION select EntidadFederativa,
CondicionLaboral,CondicionPresencia, CondicionIdentificacion, sum(TotalPersonal),
sum(DirectorEscuela),sum(DirectorGrupo), sum(MaestroGrupo),
sum(InstructorComunitario),sum(DocenteApoyo),sum(DirectivoServicio),sum(Prefecto
Apoyo),sum(ConserjeIntendente),sum(AdministrativaEscuelas),sum(SupervisorZona),s
um(AdministrativaCentros),sum(Otra),sum(NoEspecificado) from Personal1Sur,
EntidadFederativa, CondicionPresencia,CondicionLaboral,CondicionIdentificacion
where Personal1Sur.idEntidadFederativa=EntidadFederativa.idEntidadFederativa and
Personal1Sur.idCondicionLaboral=CondicionLaboral.idCondicionLaboral and
Personal1Sur.idCondicionPresencia =CondicionPresencia.idCondicionPresencia and
Personal1Sur.idCondicionIdentificacion =
CondicionIdentificacion.idCondicionIdentificacion group by
EntidadFederativa,CondicionLaboral,CondicionPresencia,
CondicionIdentificacion;

```

```

sum(DocenteApoyo): 0
sum(DirectivoServicio): 0
sum(PrefectoApoyo): 0
sum(ConserjeIntendente): 0
sum(AdministrativaEscuelas): 0
sum(SupervisorZona): 0
sum(AdministrativaCentros): 0
sum(Otra): 0
sum(NoEspecificado): 3427
***** 191. row *****
EntidadFederativa: Yucatán
CondicionLaboral: Trabaja en el centro de trabajo
CondicionPresencia: Presente
CondicionIdentificacion: Con identificación
sum(TotalPersonal): 34555
sum(DirectorEscuela): 1948
sum(DirectorGrupo): 891
sum(MaestroGrupo): 22024
sum(InstructorComunitario): 513
sum(DocenteApoyo): 1200
sum(DirectivoServicio): 245
sum(PrefectoApoyo): 1851
sum(ConserjeIntendente): 3809
sum(AdministrativaEscuelas): 1504
sum(SupervisorZona): 258
sum(AdministrativaCentros): 752
sum(Otra): 4
sum(NoEspecificado): 91
***** 192. row *****
EntidadFederativa: Yucatán
CondicionLaboral: Trabaja en el centro de trabajo
CondicionPresencia: Presente
CondicionIdentificacion: Sin identificación
sum(TotalPersonal): 3395
sum(DirectorEscuela): 46
sum(DirectorGrupo): 8
sum(MaestroGrupo): 1593
sum(InstructorComunitario): 5
sum(DocenteApoyo): 174
sum(DirectivoServicio): 5
sum(PrefectoApoyo): 170
sum(ConserjeIntendente): 353
sum(AdministrativaEscuelas): 77
sum(SupervisorZona): 15
sum(AdministrativaCentros): 989
sum(Otra): 0
sum(NoEspecificado): 9
192 rows in set (9.61 sec)

ERROR:
No query specified
mysql>

```

### Consulta 9

select EntidadFederativa,CentrosTrabajoOperacion,Censados,NoCensados,ContingenciaOperativa,Negativas,NoLocalizado,Basica,CentroAtencionMultipl,ApoyoEducacionEspecial,AdministrativosApoyoEducacionBasica,Escuelas,Preescolar,Primaria,Secundaria from CentrosTrabajo1Sur,EntidadFederativa where EntidadFederativa.idEntidadFederativa = CentrosTrabajo1Sur.idEntidadFederativa;

```

EntidadFederativa: Tabasco
CentrosTrabajoOperacion: 5578
Censados: 5578
NoCensados: 0
ContingenciaOperativa: 0
Negativas: 0
NoLocalizado: 0
Basica: 4919
CentroAtencionMultiple: 24
ApoyoEducacionEspecial: 146
AdministrativosApoyoEducacionBasica: 489
Escuelas: 4943
Preescolar: 2055
Primaria: 2107
Secundaria: 757
***** 10. row *****
EntidadFederativa: Veracruz de Ignacio de la Llave
CentrosTrabajoOperacion: 23034
Censados: 22748
NoCensados: 286
ContingenciaOperativa: 0
Negativas: 257
NoLocalizado: 29
Basica: 20758
CentroAtencionMultiple: 119
ApoyoEducacionEspecial: 199
AdministrativosApoyoEducacionBasica: 1672
Escuelas: 20877
Preescolar: 7909
Primaria: 9519
Secundaria: 3330
***** 11. row *****
EntidadFederativa: Yucatán
CentrosTrabajoOperacion: 3920
Censados: 3920
NoCensados: 0
ContingenciaOperativa: 0
Negativas: 0
NoLocalizado: 0
Basica: 3343
CentroAtencionMultiple: 50
ApoyoEducacionEspecial: 62
AdministrativosApoyoEducacionBasica: 465
Escuelas: 3393
Preescolar: 1272
Primaria: 1436
Secundaria: 635
11 rows in set (0.00 sec)

ERROR:
No query specified
mysql>

```

### Consulta 10

```

select EntidadFederativa,CentrosTrabajoOperacion,Censados,NoCensados,
ContingenciaOperativa,Negativas,NoLocalizado,Basica,CentroAtencionMultiple
,
ApoyoEducacionEspecial,AdministrativosApoyoEducacionBasica,Escuelas,Pree
scolar, Primaria,Secundaria from CentrosTrabajo1Norte,EntidadFederativa
where EntidadFederativa.idEntidadFederativa =
CentrosTrabajo1Norte.idEntidadFederativa UNION select EntidadFederativa,
CentrosTrabajoOperacion,Censados,NoCensados,
ContingenciaOperativa,Negativas,NoLocalizado,Basica,CentroAtencionMultiple
,
ApoyoEducacionEspecial,AdministrativosApoyoEducacionBasica,Escuelas,Pree
scolar, Primaria,Secundaria from CentrosTrabajo1Centro,EntidadFederativa
where EntidadFederativa.idEntidadFederativa =
CentrosTrabajo1Centro.idEntidadFederativa      UNION select
EntidadFederativa,CentrosTrabajoOperacion,Censados,NoCensados,
ContingenciaOperativa,Negativas,NoLocalizado,Basica,CentroAtencionMultiple
,

```

ApoyoEducacionEspecial,AdministrativosApoyoEducacionBasica,Escuelas,Preescolar, Primaria,Secundaria from CentrosTrabajo1Sur,EntidadFederativa where EntidadFederativa.idEntidadFederativa = CentrosTrabajo1Sur.idEntidadFederativa;

```
CentrosTrabajoOperacion: 5578
Censados: 5578
NoCensados: 0
ContingenciaOperativa: 0
Negativas: 0
NoLocalizado: 0
Basica: 4919
CentroAtencionMultiple: 24
ApoyoEducacionEspecial: 146
AdministrativosApoyoEducacionBasica: 489
Escuelas: 4943
Preescolar: 2055
Primaria: 2107
Secundaria: 757
***** 31. row *****
EntidadFederativa: Veracruz de Ignacio de la Llave
CentrosTrabajoOperacion: 23034
Censados: 22748
NoCensados: 286
ContingenciaOperativa: 0
Negativas: 257
NoLocalizado: 29
Basica: 20758
CentroAtencionMultiple: 119
ApoyoEducacionEspecial: 199
AdministrativosApoyoEducacionBasica: 1672
Escuelas: 20877
Preescolar: 7909
Primaria: 9519
Secundaria: 3330
***** 32. row *****
EntidadFederativa: Yucatán
CentrosTrabajoOperacion: 3920
Censados: 3920
NoCensados: 0
ContingenciaOperativa: 0
Negativas: 0
NoLocalizado: 0
Basica: 3343
CentroAtencionMultiple: 50
ApoyoEducacionEspecial: 62
AdministrativosApoyoEducacionBasica: 465
Escuelas: 3393
Preescolar: 1272
Primaria: 1436
Secundaria: 635
32 rows in set (0.85 sec)

ERROR:
No query specified

mysql>
mysql>
```

## 12. Consultas locales

En esta sección podremos ver que cada distribución son equivalentes y todas las consultas pueden ser utilizadas en cualquiera de ellas, a continuación veremos algunos ejemplos.

### Consulta 1

```
select SUM(AlumnosCentro.TotalAlumnos) as TotalAlumnos, NivelEducativo from
AlumnosCentro, NivelEducativo where AlumnosCentro.idNivelEducativo =
NivelEducativo.idNivelEducativo group by NivelEducativo;
```

```
mysql> select SUM(AlumnosCentro.TotalAlumnos) as TotalAlumnos, NivelEducativo from AlumnosCentro, NivelEducativo where AlumnosCentro.idNivelEducativo = NivelEducativo.idNivelEducativo group by NivelEducativo;
+-----+-----+
| TotalAlumnos | NivelEducativo |
+-----+-----+
| 1984048      | Preescolar     |
| 6286932      | Primaria       |
| 2890596      | Secundaria     |
+-----+-----+
3 rows in set (0.00 sec)
```

## Consulta 2

```
select SUM(AlumnosCentro.TotalAlumnos) as TotalAlumnos, TipoServicio from
AlumnosCentro, TipoServicio where AlumnosCentro.idTipoServicio =
TipoServicio.idTipoServicio group by TipoServicio;
```

```
mysql> select SUM(AlumnosCentro.TotalAlumnos) as TotalAlumnos, TipoServicio from AlumnosCentro, TipoServicio where AlumnosCentro.idTipoServicio = TipoServicio.idTipoServicio group by TipoServicio;
+-----+-----+
| TotalAlumnos | TipoServicio |
+-----+-----+
| 91135        | Comunitario  |
| 9608679      | General      |
| 168060       | Indígena     |
| 9323         | Para trabajadores |
| 722070       | Técnica     |
| 482306       | Telesecundaria |
+-----+-----+
6 rows in set (0.00 sec)
```

## Consulta 3

```
select sum(Personal1Sur.TotalPersonal) as TotalPersonal, CondicionLaboral from
Personal1Sur, CondicionLaboral where Personal1Sur.idCondicionLaboral =
CondicionLaboral.idCondicionLaboral group by CondicionLaboral;
```

```
mysql> select sum(Personal1Sur.TotalPersonal) as TotalPersonal, CondicionLaboral from Personal1Sur, CondicionLaboral where Personal1Sur.idCondicionLaboral = CondicionLaboral.idCondicionLaboral group by CondicionLaboral;
+-----+-----+
| TotalPersonal | CondicionLaboral |
+-----+-----+
| 95271         | No trabaja en el centro de trabajo |
| 500350        | Trabaja en el centro de trabajo    |
+-----+-----+
2 rows in set (0.00 sec)
```

## Consulta 4

```
select sum(Personal1Sur.TotalPersonal) as TotalPersonal, CondicionPresencia from
Personal1Sur, CondicionPresencia where Personal1Sur.idCondicionPresencia =
CondicionPresencia.idCondicionPresencia group by CondicionPresencia;
```

```
mysql> select sum(Personal1Sur.TotalPersonal) as TotalPersonal, CondicionPresencia from Personal1Sur, CondicionPresencia where Personal1Sur.idCondicionPresencia = CondicionPresencia.idCondicionPresencia group by CondicionPresencia;
+-----+-----+
| TotalPersonal | CondicionPresencia |
+-----+-----+
| 16331         | No lo conocen      |
| 8939          | Por licencia o comisión |
| 500350        | Presente           |
| 33062         | Renuncia, jubilación, pensión, fallecimiento |
| 36939         | Trabaja en otro centro de trabajo |
+-----+-----+
5 rows in set (0.00 sec)
```

## Consulta 5

```
select sum(InmueblesNorte.TotalNumeroInmueblesEscuela) as TotalEscuelas,
TipoSostenimiento from InmueblesNorte, TipoSostenimiento where
InmueblesNorte.idTipoSostenimiento = TipoSostenimiento.idTipoSostenimiento group by
TipoSostenimiento;
```

```
mysql> select sum(InmueblesNorte.TotalNumeroInmueblesEscuela) as TotalEscuelas, TipoSostenimiento from InmueblesNorte, TipoSostenimiento where InmueblesNorte.idTipoSostenimiento = TipoSostenimiento.idTipoSostenimiento group by TipoSostenimiento;
+-----+-----+
| TotalEscuelas | TipoSostenimiento |
+-----+-----+
| 4289          | Privado           |
| 31933         | Público           |
+-----+-----+
2 rows in set (0.00 sec)
```

## 13. Configuración de servidores

Para hacer la distribución se les asignó una dirección IP estática a cada uno de los 3 sitios el cual quedó de la siguiente manera:

Norte:	192.168.1.101
Centro:	192.168.1.102
Sur:	192.168.1.103

Como motor de base de datos se eligió mysql por su sencillez de trabajo y por el modelador de base de datos con el que es totalmente compatible (mysql-Workbench). Además se hizo su correspondiente configuración para admitir tecnología FEDERATED y se creó un usuario de la siguiente manera

```
mysql>GRANT ALL PRIVILEGES ON * . * TO 'teamDatabase'@'%'
IDENTIFIED BY 'contrasena';
```

Si es necesario la conexión al servidor se hace mediante ssh, que seria de la siguiente manera:

### Login SSH101

```
juan@juanHP:~/Documentos/proyectoBDD/Locales$ ssh juan@192.168.1.101
juan@192.168.1.101's password:
Welcome to Ubuntu 15.10 (GNU/Linux 4.2.0-36-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com/

13 packages can be updated.
7 updates are security updates.

New release '16.04 LTS' available.
Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.

Last login: Tue Jun  7 02:18:38 2016 from 192.168.1.102
juan@juan-GA-880GH-UD2H:~$
```

### Login SSH103

```
juan@juanHP:~/Documentos/proyectoBDD/Locales$ ssh juan@192.168.1.103
juan@192.168.1.103's password:
Welcome to Linux Mint 17.3 Rosa (GNU/Linux 3.19.0-32-generic i686)

Welcome to Linux Mint
 * Documentation:  http://www.linuxmint.com
Last login: Tue Jun  7 02:23:15 2016 from 192.168.1.102
QDBusConnection: session D-Bus connection created before QCoreApplication. Application may misbehave.
unnamed app(11732): KUniqueApplication: Cannot find the D-Bus session server: "Unable to autolaunch a dbus-daemon without a $DISPLAY for X11"
unnamed app(11731): KUniqueApplication: Pipe closed unexpectedly.
juan@juanCompu ~ $
```

## 14. Verificación de resultados

Una vez que creamos y distribuimos nuestras bases de datos, solo queda verificar, recordemos que para que una base de datos se diga que es distribuida, necesita cumplir con las condiciones de completitud, reconstrucción y la de fragmentos disjuntos.

Las siguientes consultas nos ayudan a verificar si en efecto cuando distribuimos o en el momento que queramos reconstruir, no habrá pérdida de datos.

### 14.1 Consultas globales

```
select EntidadFederativa.EntidadFederativa as EntidadFederativa,
NivelEducativo.NivelEducativo as NivelEducativo,
Edad.RangoEdad as Edad, TipoSostenimiento.TipoSostenimiento as TipoSostenimiento,
Hombres , Mujeres from EdadAlumnosTipoSostenimiento, EntidadFederativa,
NivelEducativo, Edad, TipoSostenimiento where
EdadAlumnosTipoSostenimiento.idEntidadFederativa =
EntidadFederativa.idEntidadFederativa and EdadAlumnosTipoSostenimiento.idEdad =
Edad.idEdad and EdadAlumnosTipoSostenimiento.idNivelEducativo =
NivelEducativo.idNivelEducativo and EdadAlumnosTipoSostenimiento.idTipoSostenimiento
= TipoSostenimiento.idTipoSostenimiento
and (EntidadFederativa.idEntidadFederativa =32 OR
EntidadFederativa.idEntidadFederativa =29 OR
EntidadFederativa.idEntidadFederativa =24 OR
EntidadFederativa.idEntidadFederativa =22 OR
EntidadFederativa.idEntidadFederativa =18 OR
EntidadFederativa.idEntidadFederativa =17 OR
EntidadFederativa.idEntidadFederativa =15 OR
EntidadFederativa.idEntidadFederativa =14 OR
EntidadFederativa.idEntidadFederativa =13 OR
EntidadFederativa.idEntidadFederativa =11 OR
EntidadFederativa.idEntidadFederativa =9);
```

Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	08 años	Privado	4	1
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	09 años	Privado	3	4
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	10 años	Privado	2	4
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	11 años	Privado	4	2
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	12 años	Privado	4	4
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	13 años	Privado	4	6
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	14 años	Privado	5	0
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	No especificado	Privado	13	15
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	07 años	Privado	2	4
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Privado	21	14

770 rows in set (0.02 sec)

### 14.2 Consultas equivalentes.

```
select EntidadFederativa. EntidadFederativa as EntidadFederativa,
NivelEducativo.NivelEducativo as NivelEducativo, Edad.RangoEdad as Edad,
TipoSostenimiento.TipoSostenimiento as TipoSostenimiento, Hombres , Mujeres from
EdadAlumnosTipoSostenimiento, EntidadFederativa, NivelEducativo, Edad,
```



TipoSostenimiento where EdadAlumnosTipoSostenimiento.idEntidadFederativa = EntidadFederativa.idEntidadFederativa and EdadAlumnosTipoSostenimiento.idEdad = Edad.idEdad and EdadAlumnosTipoSostenimiento.idNivelEducativo = NivelEducativo.idNivelEducativo and EdadAlumnosTipoSostenimiento.idTipoSostenimiento = TipoSostenimiento.idTipoSostenimiento ;

Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	03 años	Privado	2	2
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	04 años	Privado	2	1
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	05 años	Privado	5	0
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	06 años	Privado	1	5
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	08 años	Privado	4	1
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	09 años	Privado	3	4
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	10 años	Privado	2	4
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	11 años	Privado	4	2
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	12 años	Privado	4	4
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	13 años	Privado	4	6
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	14 años	Privado	5	0
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	No especificado	Privado	13	15
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	07 años	Privado	2	4
Zacatecas	Centro de Atención Múltiple	15 años y más	Privado	21	14

770 rows in set (0.01 sec)

### 14.3. Consultas locales

1. select SUM(Alumnos.TotalAlumnos) as TotalAlumnos, NivelEducativo from Alumnos, NivelEducativo where Alumnos.idNivelEducativo = NivelEducativo.idNivelEducativo group by NivelEducativo;

```
mysql> select SUM(Alumnos.TotalAlumnos) as TotalAlumnos, NivelEducativo from Alumnos, NivelEducativo where Alumnos.idNivelEducativo = NivelEducativo.idNivelEducativo group by NivelEducativo;
```

TotalAlumnos	NivelEducativo
1984048	Preescolar
6206932	Primaria
2890596	Secundaria

3 rows in set (0.01 sec)

Consulta en localidad Centro

2. select SUM(Alumnos.TotalAlumnos) as TotalAlumnos, TipoServicio from Alumnos, TipoServicio where Alumnos.idTipoServicio = TipoServicio.idTipoServicio group by TipoServicio;

```
mysql> select SUM(Alumnos.TotalAlumnos) as TotalAlumnos, TipoServicio from Alumnos, TipoServicio where Alumnos.idTipoServicio = TipoServicio.idTipoServicio group by TipoServicio;
```

TotalAlumnos	TipoServicio
91135	Comunitario
9608679	General
168063	Indígena
9323	Para trabajadores
722070	Técnica
482306	Telesecundaria

6 rows in set (0.03 sec)

Consulta en localidad Centro

3. select sum(Personal1.TotalPersonal) as TotalPersonal, CondicionLaboral from Personal1, CondicionLaboral where Personal1.idCondicionLaboral = CondicionLaboral.idCondicionLaboral group by CondicionLaboral;

```
mysql> select sum(Personal1.TotalPersonal) as TotalPersonal, CondicionLaboral from Personal1, CondicionLaboral where Personal1.idCondicionLaboral = CondicionLaboral.idCondicionLaboral group by CondicionLaboral;
```

TotalPersonal	CondicionLaboral
136120	No trabaja en el centro de trabajo
834864	Trabaja en el centro de trabajo

2 rows in set (0.07 sec)



Consulta en localidad Centro

4. `select sum(Personal1.TotalPersonal) as TotalPersonal, CondicionPresencia from Personal1, CondicionPresencia where Personal1.idCondicionPresencia = CondicionPresencia.idCondicionPresencia group by CondicionPresencia;`

```
mysql> select sum(Personal1.TotalPersonal) as TotalPersonal, CondicionPresencia from Personal1, CondicionPresencia where Personal1.idCondicionPresencia = CondicionPresencia.idCondicionPresencia group by CondicionPresencia;
```

TotalPersonal	CondicionPresencia
15635	No lo conocen
12049	Por licencia o comisión
834864	Presente
54878	Renuncia, jubilación, pensión, fallecimiento
53558	Trabaja en otro centro de trabajo

5 rows in set (0.05 sec)

Consulta en localidad Centro

5. `select sum(Inmuebles.TotalNumeroInmueblesEscuela) as TotalEscuelas, TipoSostenimiento from Inmuebles, TipoSostenimiento where Inmuebles.idTipoSostenimiento = TipoSostenimiento.idTipoSostenimiento group by TipoSostenimiento;`

```
mysql> select sum(Inmuebles.TotalNumeroInmueblesEscuela) as TotalEscuelas, TipoSostenimiento from Inmuebles, TipoSostenimiento where Inmuebles.idTipoSostenimiento = TipoSostenimiento.idTipoSostenimiento group by TipoSostenimiento;
```

TotalEscuelas	TipoSostenimiento
11052	Privado
57839	Público

2 rows in set (0.08 sec)

Consulta en localidad Centro

## 15. Conclusiones

Al concluir con este proyecto podemos decir que en efecto las bases de datos distribuidas no solo nos ayudan a acercar los datos al usuario, sino que también nos ayudan a optimizar nuestros recursos y por ende a minimizar nuestros costos, ya que en ningún caso necesitamos algún software o hardware especial y estas son más escalables que las bases de datos centralizadas, si en dado caso necesitaremos almacenar más datos. También podemos que la única desventaja es que se necesita un conocimiento amplio de la materia.

## 16. Biografía

- Fundamentos de base de datos, Cuarta edición, Silberschatz & F. Korth  
[<https://unefazuliasistemas.files.wordpress.com/2011/04/fundamentos-de-bases-de-datos-silberschatz-korth-sudarshan.pdf>]
- Material para apoyo a la materia de base de datos distribuida, Maestra: Liliana Gutiérrez Flores, Facultad de Estudios Superiores Acatlan  
[<http://lilianagf.com.mx/MAC/DDB/2016II/index.html>]