



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ingeniería

Bases de Datos

Semestre 2020-2

Práctica 6: Diseño de Modelos Avanzados Entidad Relación

Diseño Lógico

Profesor:

Jorge Alberto Rodríguez Campos

Alumnos:

Murrieta Villegas Alfonso

Valdespino Mendieta Joaquin

Fecha de entrega: 31 de marzo del 202

Grupo de teoría: 3

Grupo de laboratorio: 5



## Introducción

Una de las mayores consideraciones al tener en cuenta el diseño lógico es el proceso de transformación de un modelo entidad relación a un modelo relacional, el cual definitivamente se tienen que considerar las relaciones entre cada entidad, cada tipo de relaciones se convierte en un diseño de tablas de la base de datos.

Por otro lado, debemos extenuar que las ventajas que ofrece este modelo respecto al que usamos en la práctica previa es sin duda la gran versatilidad al ser detallado y descriptivo para los desarrolladores de bases de datos.

Además, y cómo parte de esta práctica es necesario mencionar que para el desarrollo del diseño lógico existen distintas notaciones al momento de desarrollar un modelo es el caso de Crow's Foo e IDEF1X. Que a pesar de compartir cosas en común, realmente las diferencias son muy notorias al momento de ver detalles como cardinalidades o incluso

## Objetivos

- El alumno comprenderá e implementará la construcción de modelos de datos relacionales avanzados empleando herramientas CASE a partir de un diagrama ER extendido.
- El objetivo de esta práctica complementaria es reafirmar los conceptos asociados con el diseño lógico extendido de una base de datos empleando para ello la construcción de un modelo relacional.

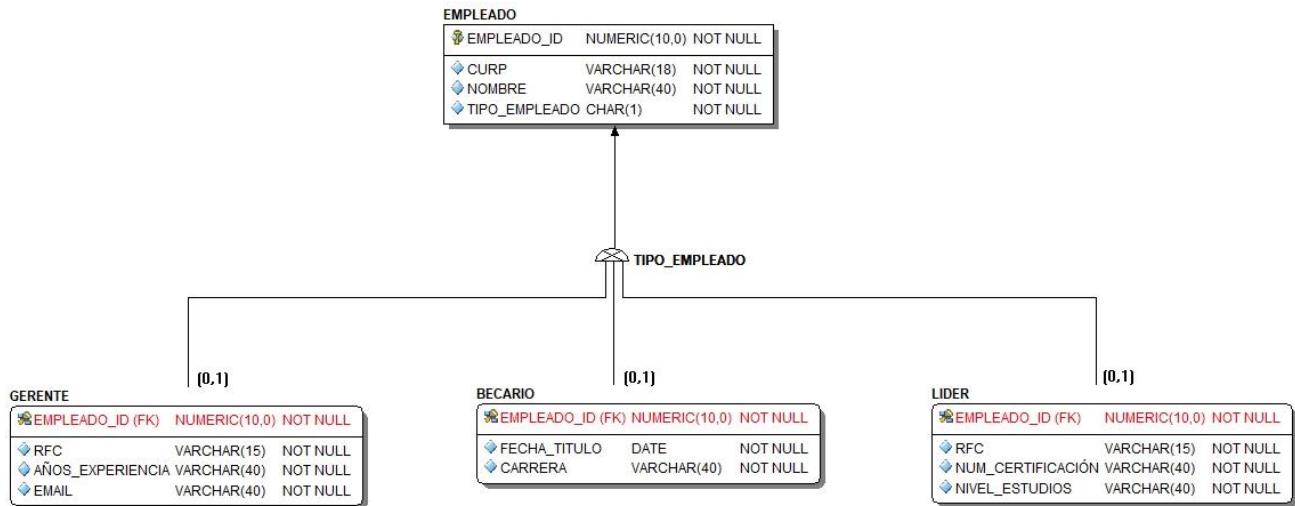
## Desarrollo - Práctica Normal

**NOTA:** Todos los borradores se encuentran en el apartado del anexo

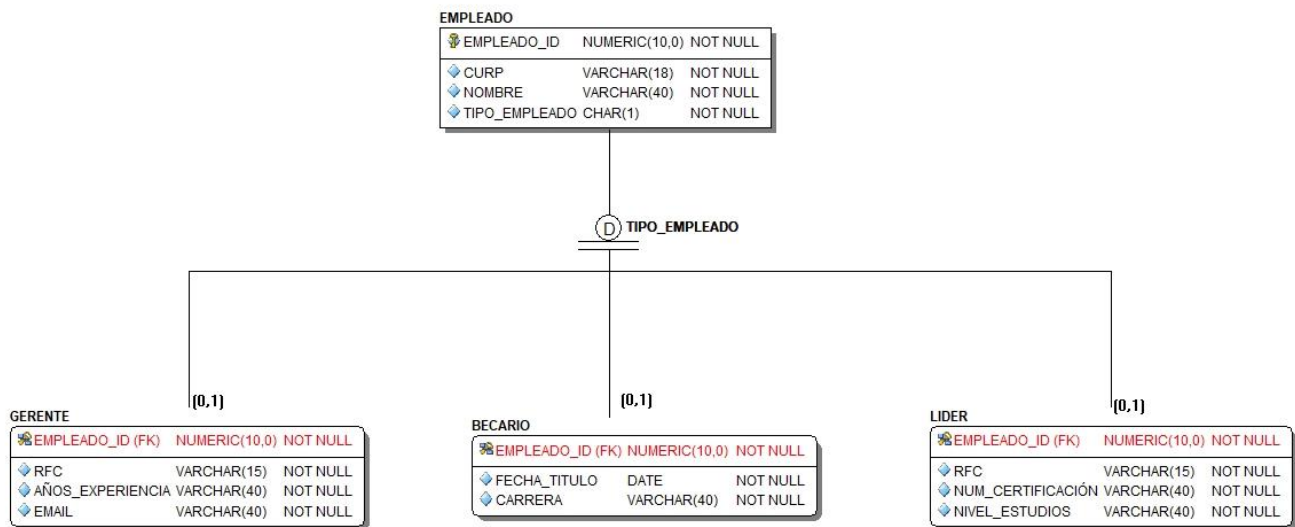
### **BD's con supertipos y subtipos**

#### **Escenario 1 - Relación de Exclusión Total**

La empresa Market S.A. de C.V. define 3 roles para administrar sus operaciones: Becario, Gerente y Líder. Se cuenta con una BD que solo contiene los datos de estos 3 roles. Cada empleado solo puede adquirir y realizar las funciones de su rol. Todo empleado debe contar con un rol asignado.



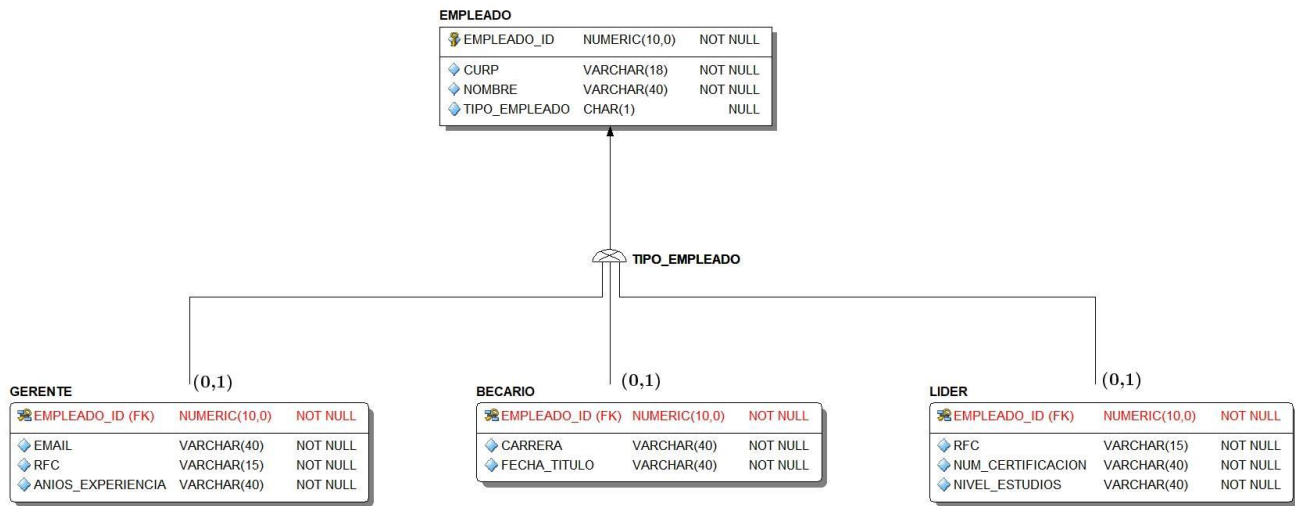
Modelo Relacional con Crow's foot:



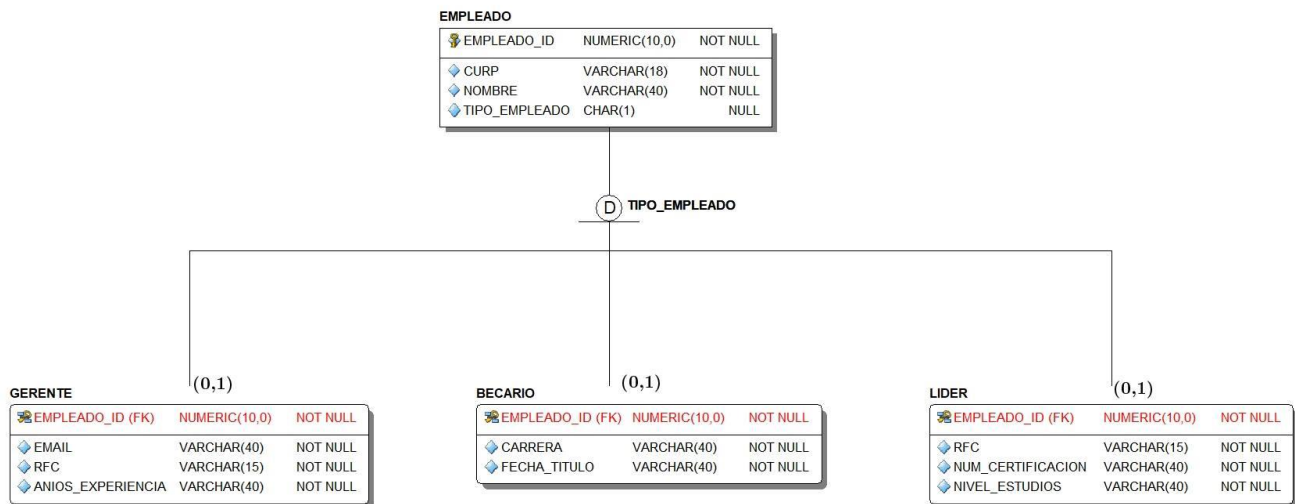
Modelo Relacional con IDEFIX:

## Escenario 2 - Relación de Exclusión Parcial

La empresa ha decidido almacenar de forma adicional los datos de otros empleados que no tienen algún rol administrativo. Esto significa que pueden existir empleados sin rol, o con un solo rol asignado.



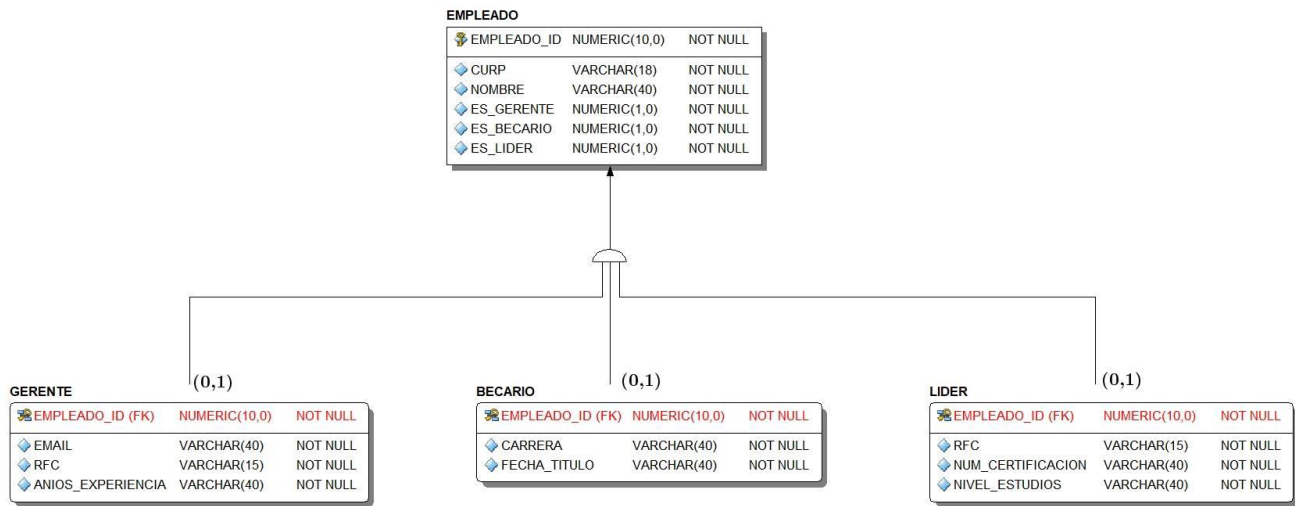
Modelo Relacional con Crow's foot:



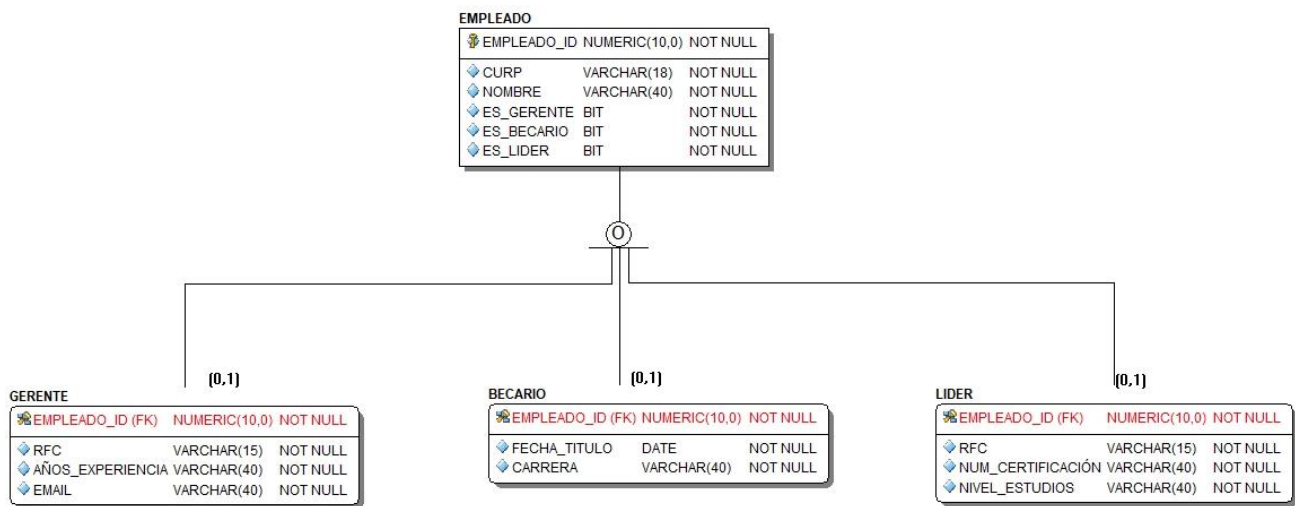
Modelo Relacional con IDEFIX:

### Escenario 3 - Relación de Traslapo Parcial

Adicional a que existen empleados sin rol de administrador asignado en la BD, ahora la empresa permite que un administrador pueda adquirir más de un rol. Por ejemplo, si el desempeño de un líder es destacado y tiene el tiempo suficiente, puede también adquirir el rol de Gerente.



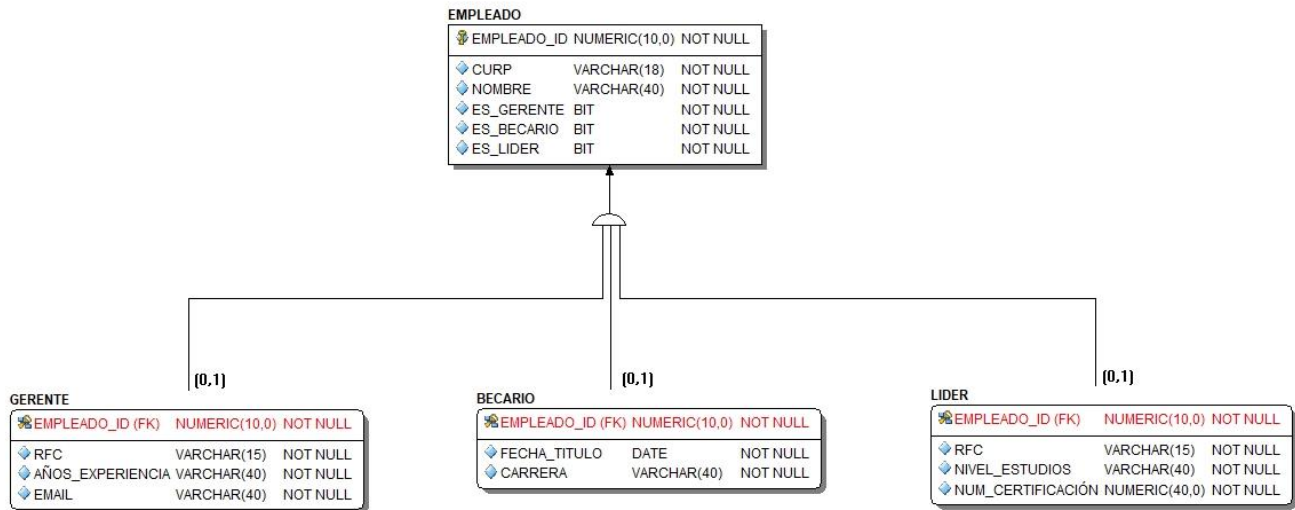
*Modelo Relacional con Crow's foot:*



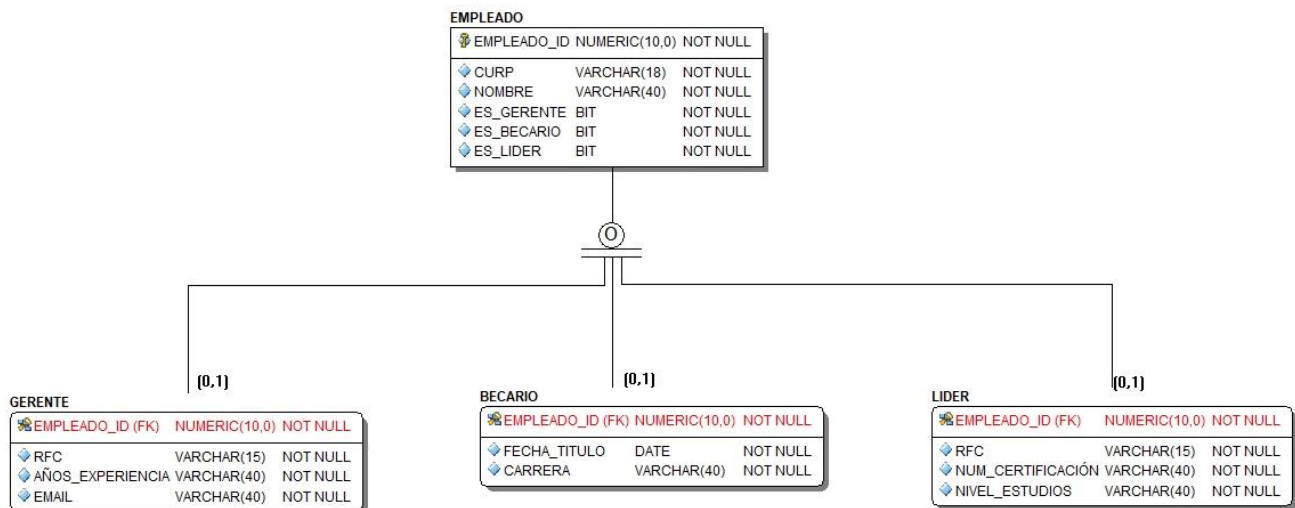
*Modelo Relacional con IDEFIX:*

## Escenario 4 - Relación de Traslape Total

La empresa ha decidido dejar de registrar a empleados sin roles asignados. Los registros serán eliminados. Sin embargo, la estrategia de poder tener varios roles asignados sigue vigente.



Modelo Relacional con Crow's foot:



Modelo Relacional con IDEFIX:

## BD – Escuela de Karate

Una escuela de Karate desea llevar el control de sus alumnos e instructores, así como del progreso que cada alumno desarrolla durante su estancia en la escuela. Se registra nombre, apellidos y CURP de cada alumno. Para el instructor se registra su RFC, su nombre completo y una URL donde se puede consultar su trayectoria. La escuela cuenta con un catálogo de niveles de Karate (cintas) que se asignan a los alumnos conforme desarrollan sus habilidades. Cada cinta se representa por un color. Adicionalmente se guarda una descripción que indica las habilidades mínimas con las que debe contar el alumno, y el número de puntos como mínimo que debe alcanzar para que se le otorgue un color de cinta en particular. Cuando el alumno se inscribe a la escuela por primera vez, se le asigna el primer nivel (cinta blanca). Se guarda en la base de datos la fecha en la que se asigna dicho nivel y el instructor asignado.



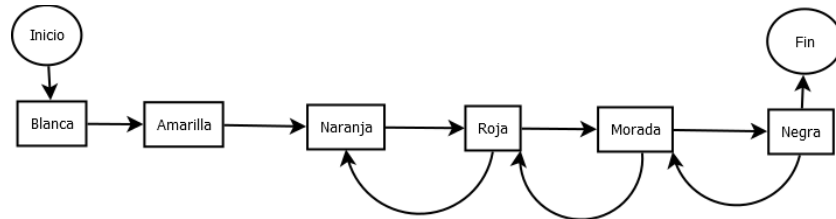
Cada que el alumno cambia de cinta se le asigna a un nuevo instructor. Se desea llevar el control de cambio de nivel y de instructor de cada estudiante. Se debe conservar el historial en la base de datos para poder monitorear su avance.

Considerar que existen los siguientes colores de cinta en orden de menor a mayor nivel: blanca, amarilla, naranja, roja, morada y negra. A partir de la cinta roja, si el alumno disminuye su rendimiento o su disciplina, el alumno es regresado al nivel anterior.

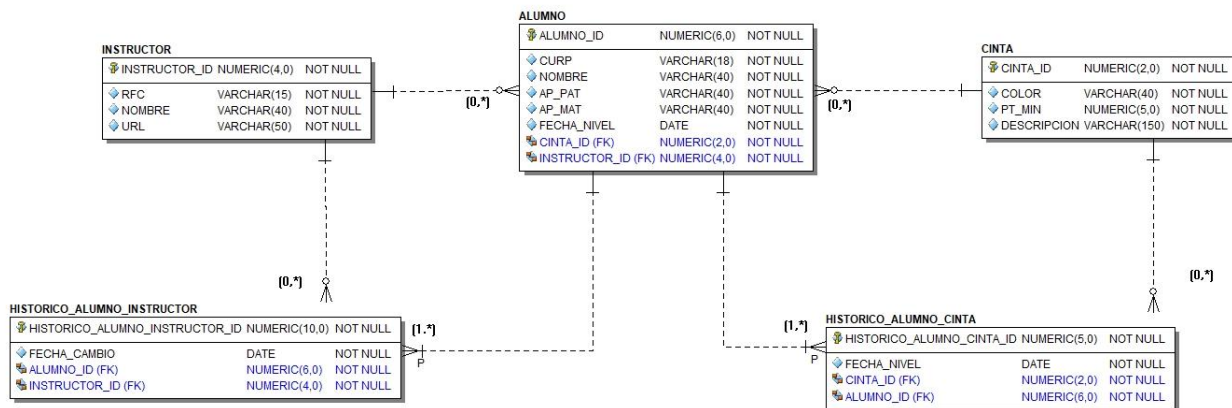
## Tabla de entidades

Núm. de Relación	Entidad Padre	Entidad Hija	Tipo de Relación
1	Cinta	Alumno	1:M
2	Cinta	Alumno (historial)	M:N
3	Instructor	Alumno	1:M
4	Instructor	Alumno (historial)	M:N

## Diagramas de estados



## Modelo Entidad - Relación







## Desarrollo - Práctica Complementaria

### BD – Empresa iNET

iNet es una empresa de telecomunicaciones que ofrece servicios de TV, Telefonía e Internet. La empresa está próxima a iniciar operaciones y requiere construir una base de datos para soportar sus operaciones. La empresa ofrece a sus clientes servicios. Cada servicio puede tener 3 modalidades o tipos: servicio de TV, servicio de telefonía y servicio de internet. El cliente tiene la libertad de elegir 1 o hasta los 3 servicios. Para cada servicio sin importar las modalidades seleccionadas se requiere registrar la siguiente información: número de cuenta de 13 caracteres, fecha de instalación. Se registra la tarifa mensual a cobrar por los N servicios seleccionados, así como la fecha de corte. Se registra también la forma de pago (T = tarjeta de crédito, E = En efectivo). Es suficiente con almacenar el carácter E o T. Para el servicio de TV, se requiere registrar el paquete de TV seleccionado por el cliente: BA - Básico, IN - Intermedio, CO – Completo, PO – Personalizado. Cada paquete tiene un costo mensual pre-establecido. Cada Paquete tiene su lista de canales. iNet cuenta con un catálogo de canales y se almacena: número de canal, nombre, descripción del canal, tipo de canal: A – Para todo el público B - Para adolescentes y adultos, C - Adultos. Para el caso del paquete personalizado, el cliente selecciona la lista de canales que desea adquirir (hasta 150 canales). Para este servicio también se requiere registrar el número de decodificadores TV que se instalarán en el domicilio. Para el servicio de telefonía, se registra el número asignado por la empresa, y en caso de haber solicitado portabilidad, se registra el número de teléfono proporcionado por el cliente. Se registra el número máximo de llamadas por mes tanto nacionales como al extranjero. Para el caso del servicio de internet, se requiere registrar la velocidad de bajada en Mb/S y la velocidad de subida solicitada por el cliente. Al contratar este servicio, iNet le proporciona al cliente un correo electrónico con el dominio @inet.com Se registra este correo electrónico, así como el password correspondiente. Para realizar el pago de los servicios, el cliente puede proporcionar los datos de una tarjeta de crédito. Se le solicita su número, tipo (no requiere catálogo) y número de seguridad. Los datos generales a registrar del cliente son: nombre, apellido paterno, apellido materno (opcional), RFC y CURP (opcional). El cliente puede registrar hasta 2 direcciones. La dirección 1 corresponde con la dirección del domicilio donde se realizará la instalación, y la dirección,2 corresponde con su dirección fiscal. En algunos casos, la dirección fiscal es la misma que la de su domicilio, por lo que solo se registra una. Para ambos tipos se registra calle, número exterior, número interior, calle, colonia, delegación o municipio, C.P, estado o entidad. La empresa solo cuenta con catálogos de Estados y municipios/delegaciones. Para llevar el control de los pagos del cliente, cada mes se debe registrar el pago realizado por el cliente. Se genera un folio de 18 dígitos (consecutivo iniciando en 1 por cada cliente), la fecha de pago y el importe. Finalmente, iNet desea registrar el estado actual y los cambios de estado que sufren los servicios de sus clientes a través del tiempo: Cuando el servicio se contrata por primera vez, se le considera como CREADO. A partir del primer pago del cliente, el servicio se considera como VIGENTE. Si el cliente se atrasa en sus pagos, el servicio se actualiza a CON ADEUDO. Si después de 15 días de atraso, el cliente no cubre sus adeudos, el servicio se marca como SUSPENDIDO. Cuando el cliente paga su adeudo, el servicio se reanuda y se considera como VIGENTE. Si pasa más de un año y el servicio sigue marcado como SUSPENDIDO, el sistema actualiza su valor a CONCLUIDO CON ADEUDO, es decir el cliente nunca cubre su adeudo y la empresa inicia acciones legales en contra del excliente. Finalmente, el servicio se puede dar por CONCLUIDO a petición del cliente siempre y cuando el servicio no tenga adeudos.

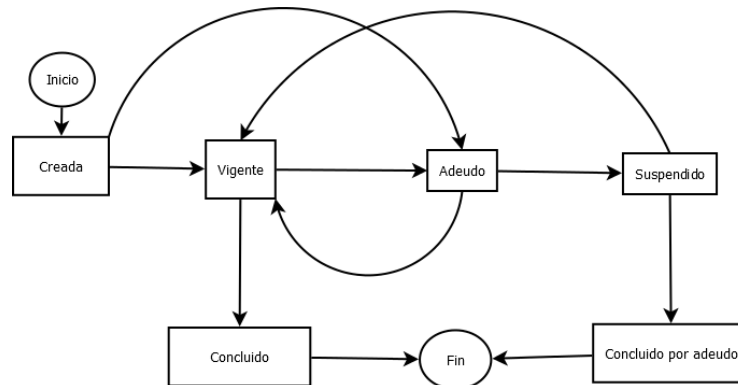




## Tabla de entidades

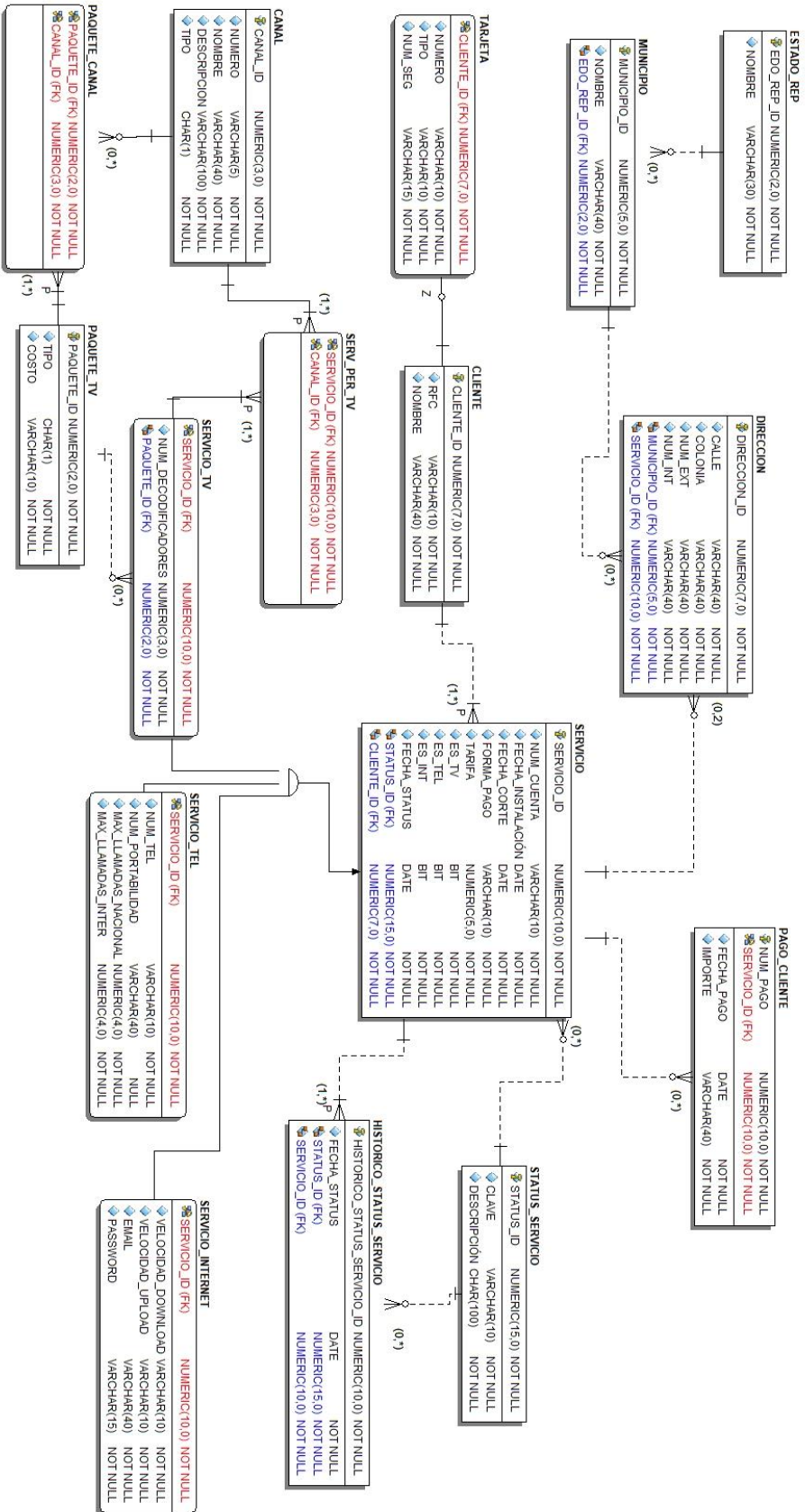
Núm. de Relación	Entidad Padre	Entidad Hija	Tipo de Relación
1	Servicio	Servicio TV	1:1
2	Servicio	Servicio Teléfono	1:1
3	Servicio	Servicio Internet	1:1
4	Paquete	Servicio TV	1:M
5	Paquete	Canal TV	M:N
6	Canal TV	Servicio TV	M:N
7	Cliente	Servicio	1:M
8	Tarjeta	Cliente	1:1
9	Servicio	Pagos	1:M
10	Status Servicio	Servicio	1:M
11	Status Servicio	Servicio (historial)	M:N
12	Servicio	Dirección	1:M
13	Entidad	Municipio	1:M
14	Municipio	Dirección	1:M

## Diagramas de estados



## Modelo Entidad - Relación

NOTA: Vista horizontal para mayor resolución





## **BD – Empresa iNET**

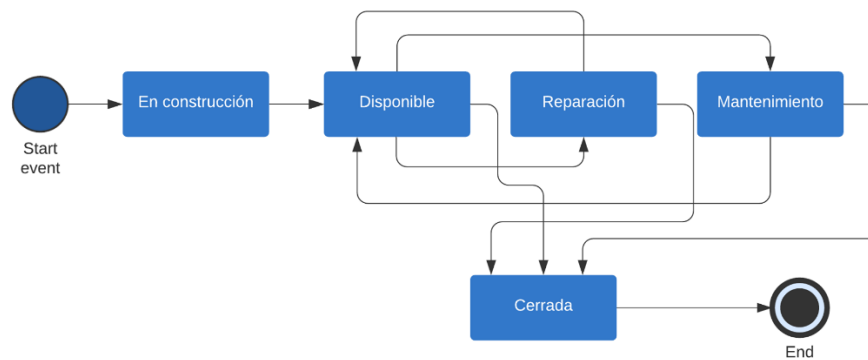
iNet es una empresa de telecomunicaciones que ofrece servicios de TV, Telefonía e Internet. La empresa está próxima a iniciar operaciones y requiere construir una base de datos para soportar sus operaciones. La empresa ofrece a sus clientes servicios. Cada servicio puede tener 3 modalidades o tipos: servicio de TV, servicio de telefonía y servicio de internet. El cliente tiene la libertad de elegir 1 o hasta los 3 servicios. Para cada servicio sin importar las modalidades seleccionadas se requiere registrar la siguiente información: número de cuenta de 13 caracteres, fecha de instalación. Se registra la tarifa mensual a cobrar por los N servicios seleccionados, así como la fecha de corte. Se registra también la forma de pago (T = tarjeta de crédito, E = En efectivo). Es suficiente con almacenar el carácter E o T. Para el servicio de TV, se requiere registrar el paquete de TV seleccionado por el cliente: BA - Básico, IN - Intermedio, CO – Completo, PO – Personalizado. Cada paquete tiene un costo mensual pre-establecido. Cada Paquete tiene su lista de canales. iNet cuenta con un catálogo de canales y se almacena: número de canal, nombre, descripción del canal, tipo de canal: A – Para todo el público B - Para adolescentes y adultos, C - Adultos. Para el caso del paquete personalizado, el cliente selecciona la lista de canales que desea adquirir (hasta 150 canales). Para este servicio también se requiere registrar el número de decodificadores TV que se instalarán en el domicilio. Para el servicio de telefonía, se registra el número asignado por la empresa, y en caso de haber solicitado portabilidad, se registra el número de teléfono proporcionado por el cliente. Se registra el número máximo de llamadas por mes tanto nacionales como al extranjero. Para el caso del servicio de internet, se requiere registrar la velocidad de bajada en Mb/S y la velocidad de subida solicitada por el cliente. Al contratar este servicio, iNet le proporciona al cliente un correo electrónico con el dominio @inet.com Se registra este correo electrónico, así como el password correspondiente. Para realizar el pago de los servicios, el cliente puede proporcionar los datos de una tarjeta de crédito. Se le solicita su número, tipo (no requiere catálogo) y número de seguridad. Los datos generales a registrar del cliente son: nombre, apellido paterno, apellido materno (opcional), RFC y CURP (opcional). El cliente puede registrar hasta 2 direcciones. La dirección 1 corresponde con la dirección del domicilio donde se realizará la instalación, y la dirección,2 corresponde con su dirección fiscal. En algunos casos, la dirección fiscal es la misma que la de su domicilio, por lo que solo se registra una. Para ambos tipos se registra calle, número exterior, número interior, calle, colonia, delegación o municipio, C.P, estado o entidad. La empresa solo cuenta con catálogos de Estados y municipios/delegaciones. Para llevar el control de los pagos del cliente, cada mes se debe registrar el pago realizado por el cliente. Se genera un folio de 18 dígitos (consecutivo iniciando en 1 por cada cliente), la fecha de pago y el importe. Finalmente, iNet desea registrar el estado actual y los cambios de estado que sufren los servicios de sus clientes a través del tiempo: Cuando el servicio se contrata por primera vez, se le considera como CREADO. A partir del primer pago del cliente, el servicio se considera como VIGENTE. Si el cliente se atrasa en sus pagos, el servicio se actualiza a CON ADEUDO. Si después de 15 días de atraso, el cliente no cubre sus adeudos, el servicio se marca como SUSPENDIDO. Cuando el cliente paga su adeudo, el servicio se reanuda y se considera como VIGENTE. Si pasa más de un año y el servicio sigue marcado como SUSPENDIDO, el sistema actualiza su valor a CONCLUIDO CON ADEUDO, es decir el cliente nunca cubre su adeudo y la empresa inicia acciones legales en contra del excliente. Finalmente, el servicio se puede dar por CONCLUIDO a petición del cliente siempre y cuando el servicio no tenga adeudos.



## Tabla de entidades

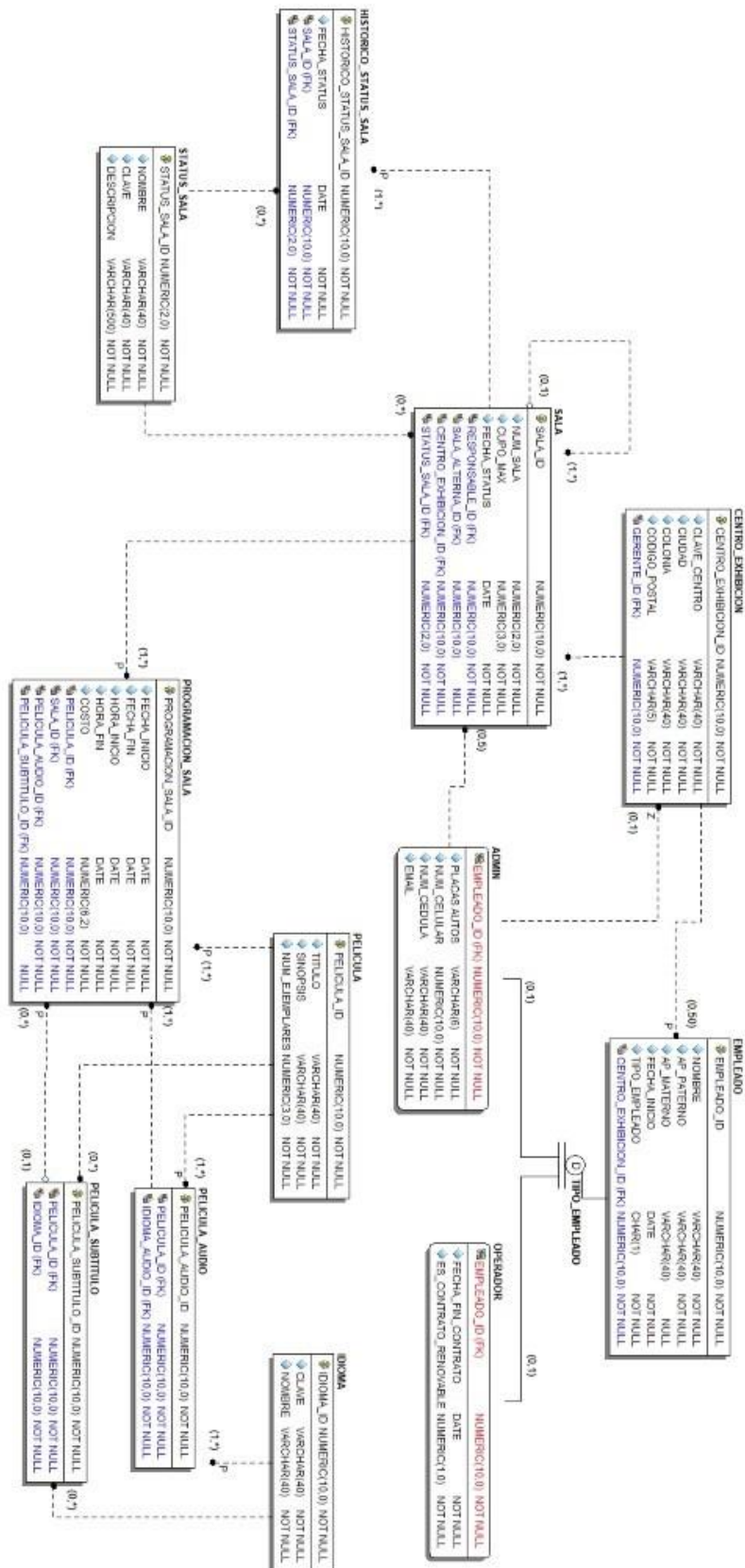
Núm. de Relación	Entidad Padre	Entidad Hija	Tipo de Relación
1	Centro Exhibición	Empleado	1:M
2	Empleado	Operador	Total Excluyente 1:1
3	Empleado	Administrador	Total Excluyente 1:1
4	Administrador	Centro Exhibición	1:1
5	Centro Exhibición	Sala	1:M
6	Administrador	Sala	1:M
7	Sala	Status Sala	1:M
8	Sala	Status Sala (histórico)	M:N
9	Sala	Sala alterna	1:1
10	Idioma	Película (Audio)	M:N
11	Idioma	Película (Subtítulo)	M:N
12	Programación	Sala	1:M
13	Programación	Película	1:M
14	Programación	Audio (Agregación)	1:M
15	Programación	Subtítulo (Agregación)	1:M

## Diagramas de estados



## Modelo Entidad - Relación

NOTA: Vista horizontal para mayor resolución





## Conclusiones

En la presente práctica aprendimos como emplear elementos como clave principal, clave candidata, clave artificial, atributos opcionales, atributos simples-compuestos, atributos de valores múltiples y valor simple y atributos naturales, así como también notamos cuando considerarlos para la realización detallada y bien hecha de nuestro diseño.

Por otro lado, se aprendieron a distinguir de las reglas de negocios los conceptos de supertipo y subtipos, donde además comprendimos aspectos importantes asociados a estos conceptos como exclusión, traslape o total, parcial, con sus respectivas combinaciones.

También, aprendimos el concepto de histórico, desde cómo y cuándo emplearlo, hasta la forma correcta de usarlo. Cabe destacar que la importancia de este concepto es importante sobre todo porque la gran mayoría de bases de datos quieren llevar la historia de sus clientes.

Por último, a diferencia de la práctica anterior, aquí se aprendieron dos notaciones distintas para desarrollar modelos de Bases de Datos en su forma lógica, cabe destacar que a pesar de que Crows Foot y IDEF1X tienen ventajas en ciertos apartados del diseño de bases de datos, particularmente aquí observamos una ventaja de IDEF1X al momento de ser descriptivo en los conceptos de exclusión y traslape además de los conceptos de total o parcial.

## Bibliografía

- Práctica 6. Recuperado el 6 de marzo de 2020, de <https://drive.google.com/drive/folders/1MbHJL3mAMyAqTAjmSo4-4qua-ddtrgYs>
- Diseño de Bases de Datos. Recuperado el 6 de marzo de 2020, de <https://support.office.com/es-es/article/Conceptos-básicos-del-diseño-de-una-base-de-datos-EB2159CF-1E30-401A-8084-BD4F9C9CA1F5>





## Anexo Borradores (Alfonso Murrieta)

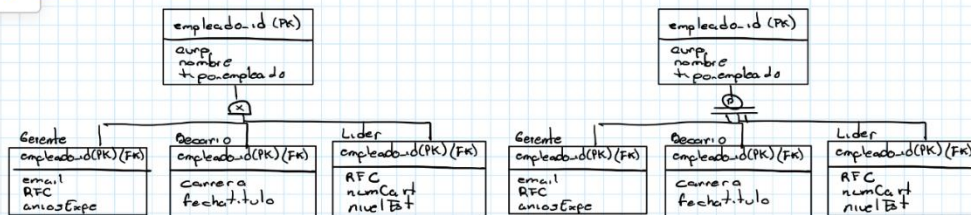
Escenario 1 - Relación de Exclusión Total - Crows Foot / IDEF1X

Escenario 2 - Relación de Exclusión Parcial - Crows Foot / IDEF1X

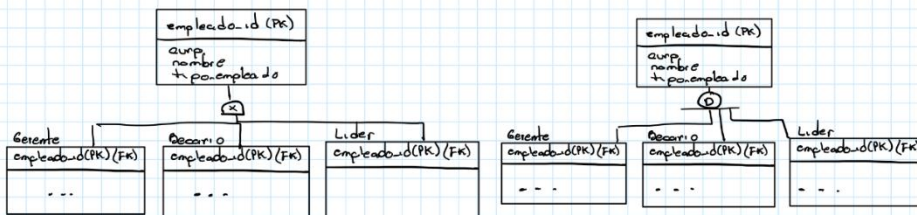
Escenario 3 - Relación de Traslapo Parcial - Crows Foot / IDEF1X

Escenario 4 - Relación de Traslapo Total - Crows Foot / IDEF1X

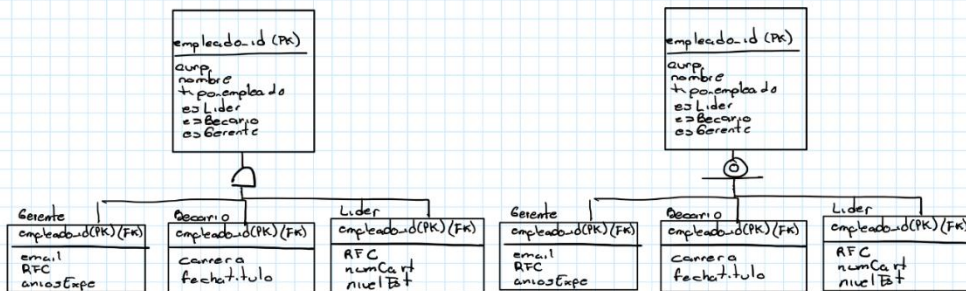
### Ejercicio 1: Exclusión Total



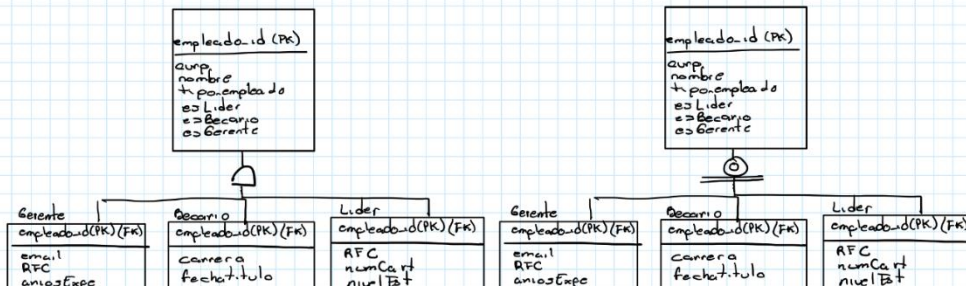
### Ejercicio 2: Exclusión Parcial



### Ejercicio 3: Traslapo Parcial



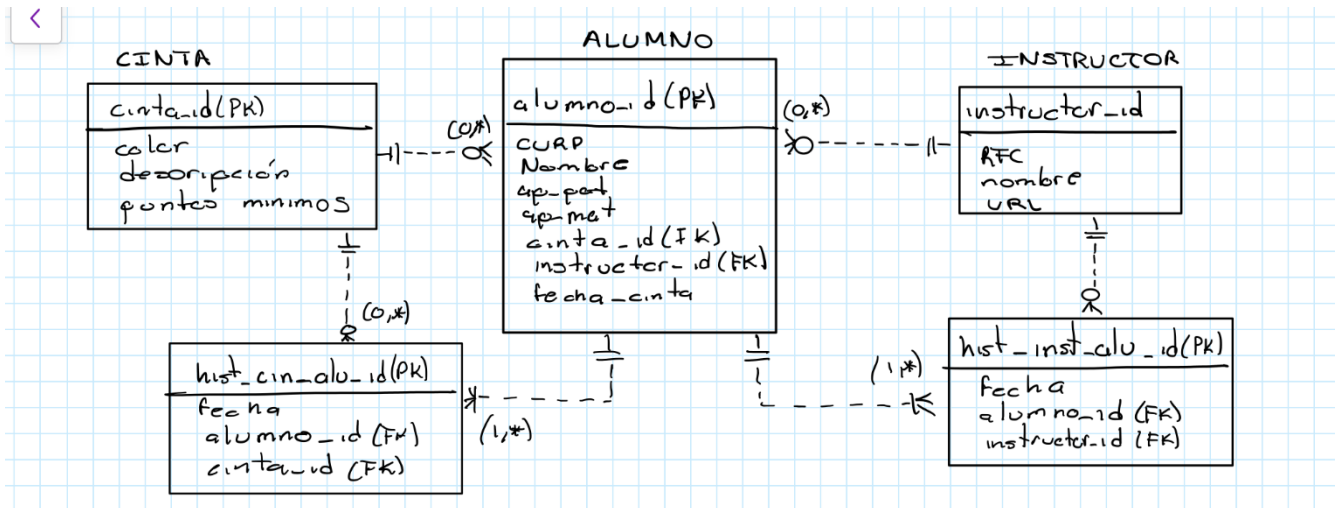
### Ejercicio 4: Traslapo Total



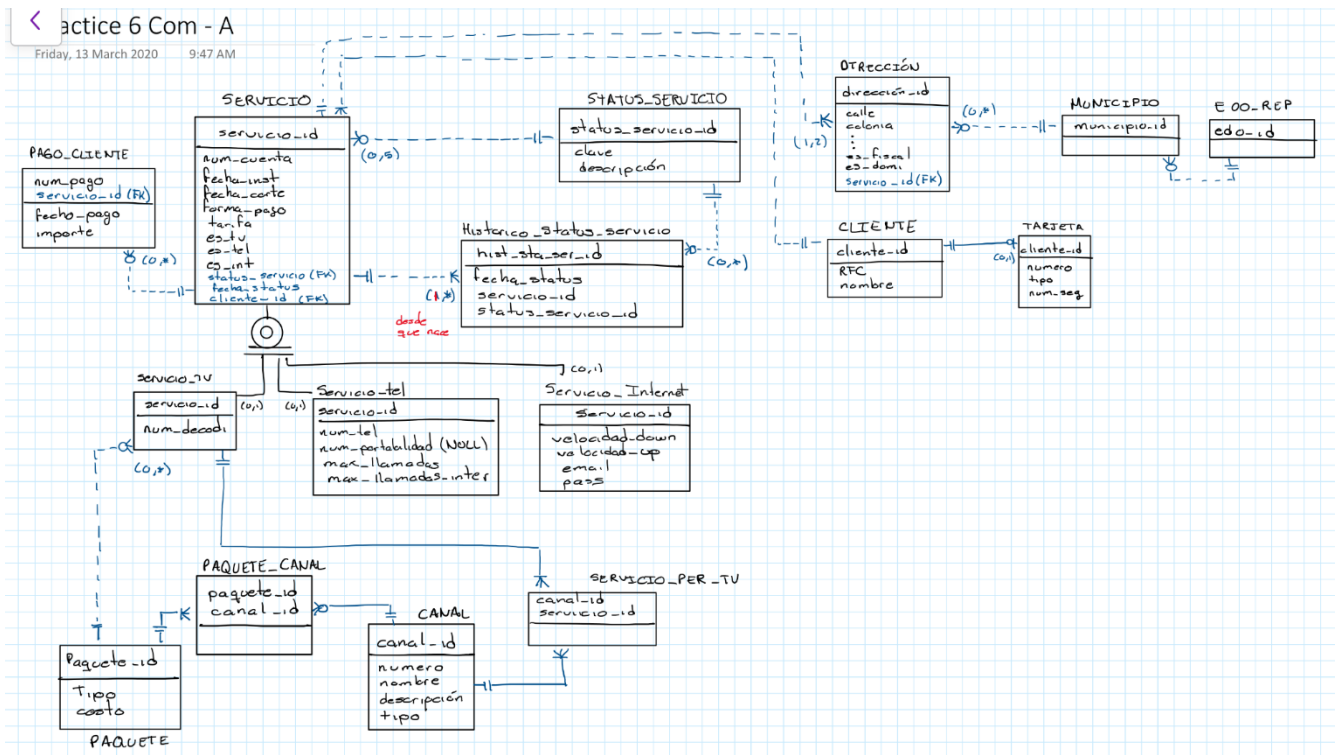




## Borrador – Diseño Lógico– Práctica 6 – Escuela Karate

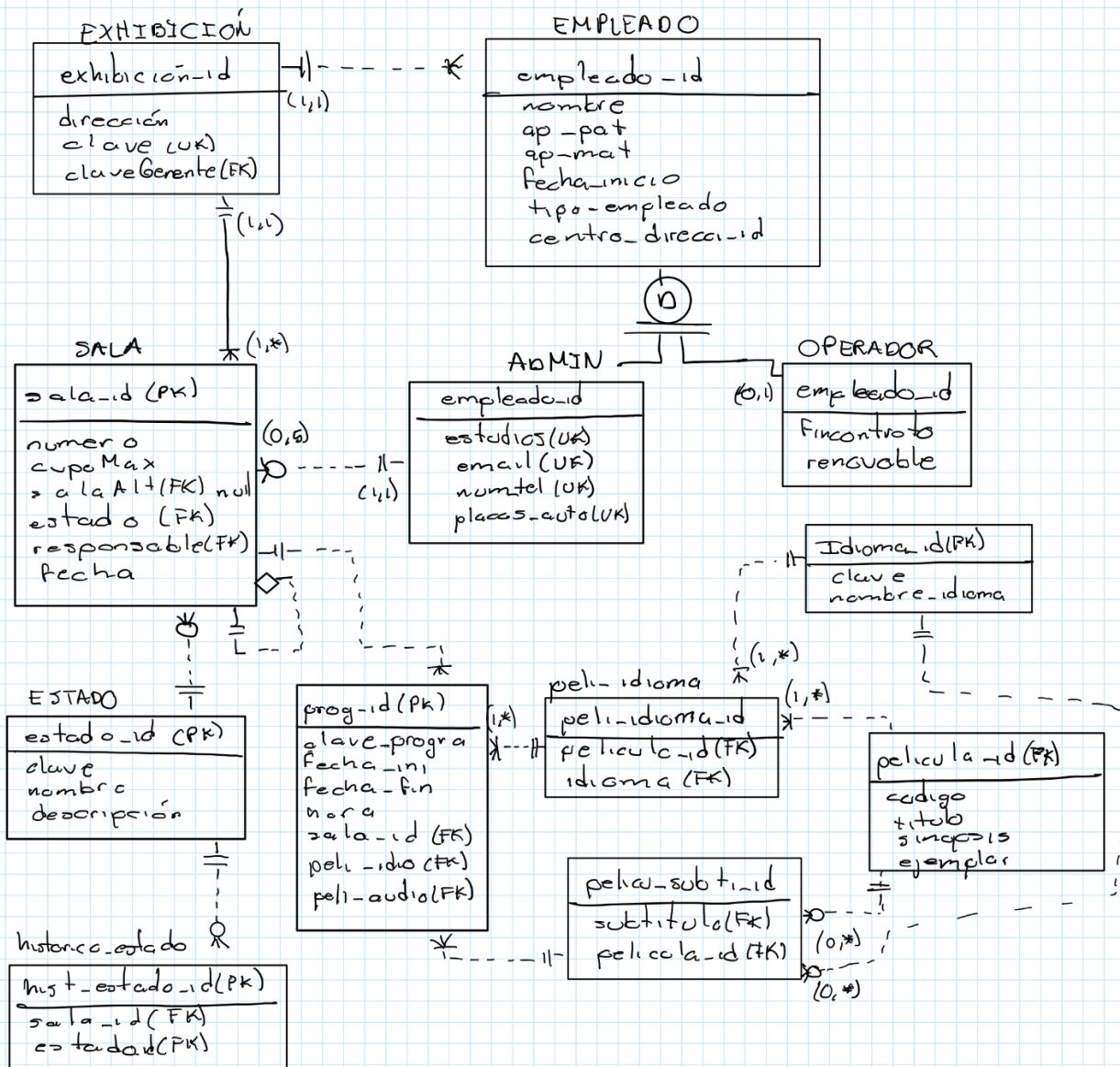


## Borrador – Diseño Lógico – Práctica 6 Complementaria 1 – iNET





## Borrador – Diseño Lógico– Práctica 6 Complementaria 2 – Cinemax





## Anexo Borradores (Joaquín Valdespino)

### Borrador – Diseño Lógico – Práctica 6 Complementaria 1 – iNET

