

Bases de Datos

Segundo Cuatrimestre de 2014

Departamento de Computación
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad de Buenos Aires

Trabajo Práctico

Integrante	LU	Correo electrónico
Martinez Suñe, Agustín	630/11	aemartinez@dc.uba.ar
Iglesias, Axel	79/10	axeligl@gmail.com
Lascano, Nahuel	476/11	laski.nahuel@gmail.com
Artuso, Pablo	282/11	artusopablo@gmail.com

Índice

1. Introducción	2
2. Diagrama Entidad Relación	3
2.1. Diseño	3
2.2. Consideraciones	4
2.3. Aclaraciones	5
2.4. Restricciones	5
3. Modelo Relacional	5
4. Consultas	6
5. Conclusiones	7

1. Introducción

En este trabajo se presenta el modelado de una base de datos correspondiente a un problema del mundo real.

El problema encarado es el cogobierno de la Universidad de Buenos Aires. Se usó como insumo el enunciado del problema y el conocimiento específico que teníamos los integrantes del grupo sobre el Estatuto Universitario.

El objetivo principal de la base de datos es poder modelar las votaciones que se dan en los distintos órganos de cogobierno, incluyendo elecciones de Decanos y de Rector, guardando historia, resultados de las votaciones, y la información necesaria para saber quién votó cada propuesta en caso de las votaciones nominales, entre otras posibles consultas.

2. Diagrama Entidad Relación

2.1. Diseño

A continuación se observa el modelo completo que diseñamos como solución al problema planteado.

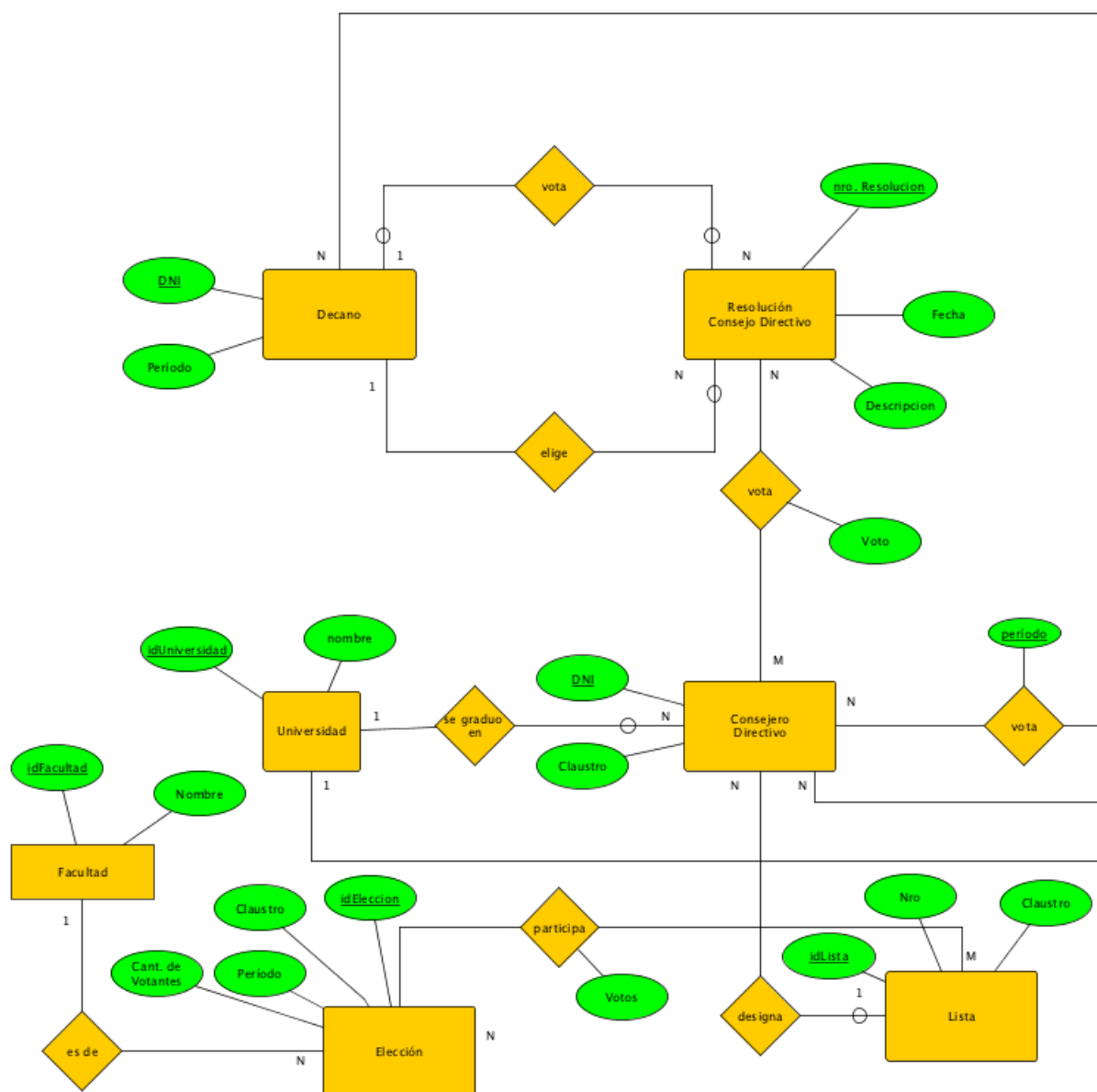


Figura 1: Primera parte del Diagrama Entidad Relación

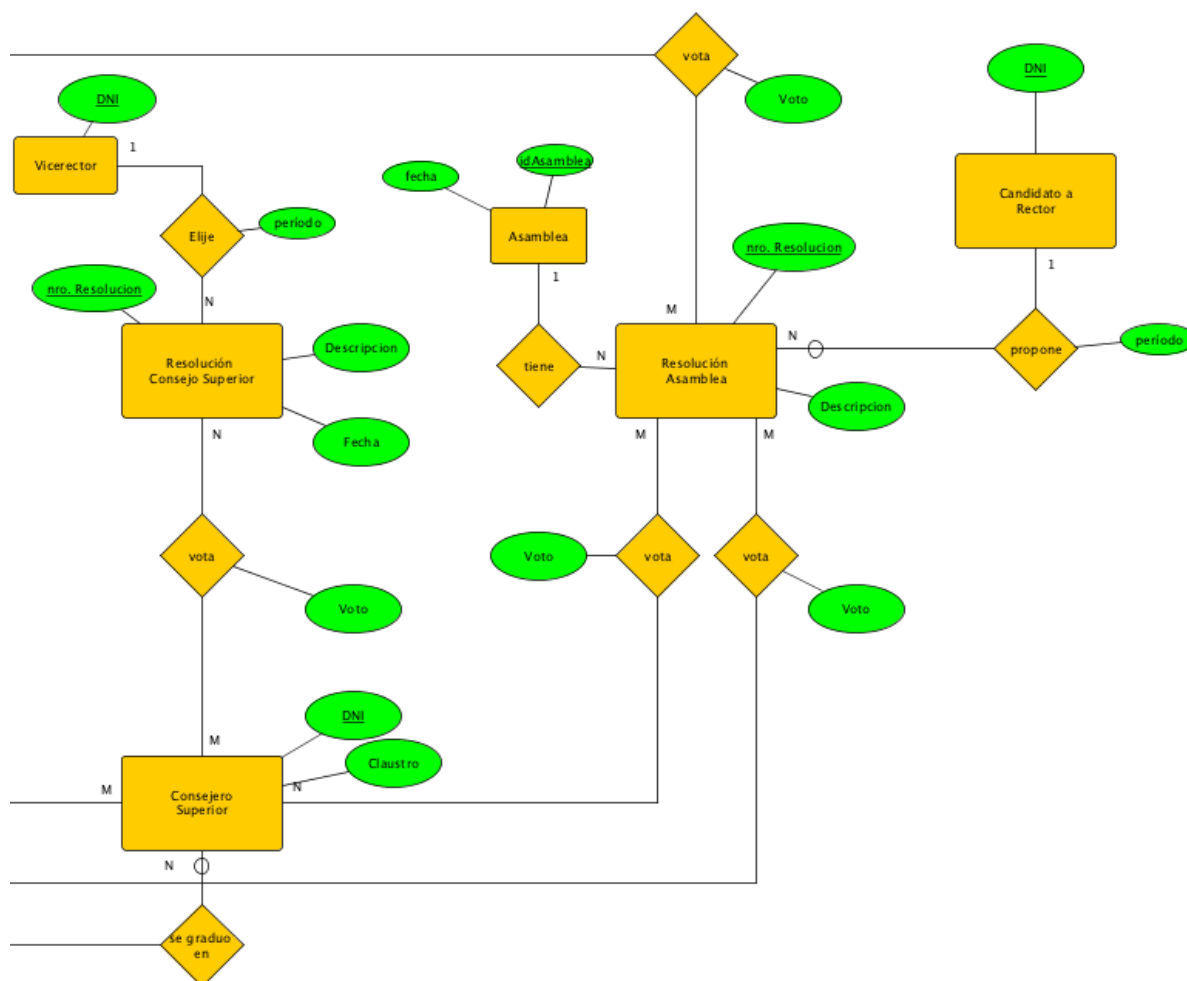


Figura 2: Segunda parte del Diagrama Entidad Relación

2.2. Consideraciones

Estas son algunas asunciones que hicimos con el fin de simplificar el modelo.

- No es necesario tener la información de todo el padrón de cada claustro, ya que la votación de consejeros directivos es secreta.
- Al no modelar los integrantes de cada claustro no modelamos las condiciones que deben cumplir los candidatos a los diferentes cargos. Asumimos que las personas que están en cada una de esas tablas cumplen las condiciones. Esto es:
 - Pueden ser candidatos por el claustro de profesores los profesores titulares plenarios, titulares asociados, profesores consultos y eméritos de cualquier Facultad de la UBA.
 - Pueden ser candidatos por el claustro de graduados quienes hayan obtenido su diploma por la UBA (siempre y cuando no sean profesores) o los graduados de otras universidades nacionales con iguales títulos si acreditan actividad profesional de al menos dos años en la UBA.
 - Pueden ser candidatos por el claustro de estudiantes cualquier alumno regular de una carrera que tengan al menos un año de antigüedad en la inscripción.
 - Para ser rector hace falta ser ciudadano argentino, tener 30 años o más y ser o haber sido profesor de alguna Universidad Nacional.
- Las resoluciones rechazadas también son registradas: para cada par resolución/consejero, el atributo de la relación "vota" (llamado "voto") indica si el mismo fue positivo o negativo. Contabilizando los votos positivos sobre el total se puede saber si la resolución fue aprobada o no.

- Por el mismo motivo, no modelamos explícitamente cuando un candidato a decano/rector es efectivamente elegido, sino que esta información se deduce de la cantidad de votos que recibió cada candidato. Esto es porque las elecciones se realizan por medio de resoluciones: cada consejero vota una resolución que promueve a su candidato como decano/rector. De esas resoluciones, la que resulta finalmente aprobada 'elige' al decano/rector ganador. De esta manera podemos saber a qué candidato vota cada consejero, y también detectar empates o falta de quórum (si ninguna resolución de cierta fecha terminó eligiendo un candidato).

2.3. Aclaraciones

Estas son algunas aclaraciones a tener en cuenta sobre cosas que podrían no quedar claras en el DER.

- En nuestro afán de evitar la redundancia, podría parecer que hay información faltante (por ejemplo, de qué facultad es cierto Consejero Directivo), sin embargo nos preocupamos mucho por que toda la información necesaria sea accesible de algún modo (el Consejero es designado por una Lista que participa en una Elección que pertenece a una Facultad).
- No incluimos en el modelo la totalidad de atributos de las entidades que podrían resultar interesantes, porque consideramos que esa información puede cambiar rápidamente y el enunciado no especifica cuáles son. Naturalmente entendemos que quien opere la base va a querer guardar el apellido de los candidatos, la dirección de las Facultades, el texto completo de las resoluciones, etc., pero por economía de espacio y para no sobre-especificar decidimos dejar la elección de los atributos a una etapa posterior. Sí incluimos, como puede observarse, todos los atributos necesarios para obtener la información necesaria para resolver las consultas especificadas.

2.4. Restricciones

Para que el modelo cumpla con lo estipulado en el estatuto, se deben tener en cuenta las siguientes restricciones extras:

- Una misma lista no puede estar en dos elecciones de distintas facultades.
- Todas las resoluciones de Consejo Directivo son votadas por consejeros de la misma facultad.
- Los consejeros directivos solo votan consejeros superiores de su propio claustro.
- 'M' es 5 en la relación de votación de Consejero Directivo y Consejero Superior
- Las resoluciones de Consejo Directivo son votadas por 4 Consejeros estudiantiles, 4 graduados y 8 profesores, correspondientes a la facultad y período de la resolución.
- La composición del Consejo Directivo cumple lo especificado en el estatuto (por ejemplo para estudiantes, 3 para la mayoría y 1 para la primer minoría si llega al 20 % de los votos).
- Las resoluciones que forman parte de la relación "vota" con un decano/rector son las que proponen a un candidato como decano/rector. Las que además forman parte de la relación "elige" son las ganadoras de esa elección.
- Ningún consejero puede ser representante por dos claustros en el mismo período.

3. Modelo Relacional

Este es el MR correspondiente a DER presentado anteriormente. En él se pueden ver las distintas tablas necesarias para realizar la implementación.

Decano(DNI, Período)

ResolucionConsejoDirectivo(nroResolucion, Fecha, idDecanoQueVota, idDecanoElegido)

ResolucionConsejoSuperior(nroResolucion, Fecha)

Asamblea(idAsamblea, fecha)

ResolucionAsamblea(nroResolucion, idAsamblea, idCandidatoRector, idCandidatoVicerrector)

CandidatoARector(DNI, período)

Universidad(idUniversidad, nombre)
ConsejeroDirectivo(DNI, Claustro, idUniversidad, idLista)
ConsejeroSuperior(DNI, Claustro, idUniversidad)
Lista(idLista, Nro, Claustro)
Facultad(idFacultad, Nombre)
Eleccion(idEleccion, Periodo, CantDeVotantes, idFacultad)
CandidatoAVicerrector(DNI)
VotaDecanoAsamblea(idDecano, nroResolucion, voto)
VotaSuperiorAsamblea(DNI, voto)
VotaDirectivoAsamblea(DNI, voto)
VotaResolucionDirectivo(DNI, nroResolucion, voto)
VotaResolucionSuperior(DNI, nroResolucion, voto)
VotaDirectivoSuperior(DNI_Directivo, DNI_Superior, periodo)
Participa(idLista, idEleccion)

4. Consultas

En esta sección vamos a explicar en castellano cómo se pueden resolver las consultas pedidas en el enunciado.

- **La cantidad de elecciones de Rector que requirieron al menos 3 sesiones de votación para llegar a un resultado satisfactorio**

Nuestro modelo considera la tabla de candidatos a Rector donde se registra los distintos candidatos. Cada uno de estos candidatos está relacionado con su resolución de asamblea correspondiente, considerando el período al cual se postula. Al contabilizar los votos de cada uno de los asambleístas se logra identificar aquellos cuya cantidad de votos no alcanza para asumir. Al tener como atributo relacional el período podemos considerar aquellos períodos para los cuales fue necesario variadas instancias de votación: si resoluciones de asambleas distintas proponen un rector para el mismo período quiere decir que fueron necesarias varias elecciones para elegirlo.

- **Los nombres de las 5 personas con mayor cantidad de participaciones en Asambleas Universitarias**

Al tener el DNI como atributo de los distintos cargos nominales de los órganos de cogobierno es sencillo buscar aquellas personas que fueron parte de asambleas universitarias, no importa cual haya sido su cargo, viendo las resoluciones de las asambleas y votaciones en las cuales participaron.

- **Porcentaje histórico de representantes del Claustro de Graduados de la UBA que se graduaron en otra universidad nacional**

Para esto, guardamos para aquellos consejeros (Directivos o Superiores) que sean graduados la información de en qué Universidad se graduaron. De este modo, podemos calcular el porcentaje de graduados que se graduaron en otra universidad nacional. Se deberá tener en cuenta que sean personas distintas (DNI distinto) ya que una persona puede ser Consejero varios años y en varios cuerpos (por ejemplo ser primero Directivo y luego Superior).

- **Resolución de algunas de las restricciones del enunciado utilizando triggers** Podemos hacer que el motor cree automáticamente las relaciones "elige" cuando un candidato a Decano/Rector tiene suficientes votos positivos en la Resolución correspondiente a su designación. Solo hace falta implementar las reglas para la elección de cada uno de ellos:

- El Decano requiere por lo menos 9 de 16 votos.
- El Rector requiere la mitad más uno de los votos, salvo que sea la tercera vez que se reúne la asamblea para este período, en cuyo caso solo le hace falta superar a todos los demás candidatos.

5. Conclusiones

Durante el desarrollo del Modelo y del Diagrama encontramos muchas dificultades inherentes a pasar de un problema del mundo real a un modelo computacional. Las leyes en general y el Estatuto Universitario en particular utilizan el castellano para establecer las reglas del dominio, y si bien intentan desambiguar las palabras y expresiones, no lo logran del todo. Además, es muy sencillo escribir restricciones en lenguaje natural que terminan teniendo un impacto grande en el modelo relacional, por ejemplo la restricción de los graduados en otras universidades nacionales, o la posibilidad de que haya empates en las elecciones.

De todos modos, descubrimos que el lenguaje "legal" (o que intenta serlo) se puede transformar a un modelo computacional de forma más sencilla que el lenguaje más cotidiano: gracias a sus intentos de dejar de lado ambigüedades y cubrir todos los casos posibles, se parece más a una especificación formal que lo que estamos acostumbrados a formalizar. Además, nuestro conocimiento personal acerca del dominio nos ayudó a cubrir los agujeros que el enunciado dejaba abiertos.

Por último, consideramos que este tipo de aprendizaje es importante para el mundo real, donde muchas veces es necesario modelar situaciones de este estilo o más complejas para poder armar programas que trabajen sobre las entidades.