

Proyecto integrador: Administración Pública

Sistema de Base de Datos para agentes públicos de la provincia de Tucumán

Sale, Roberto

Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología
Universidad Nacional de Tucumán
San Miguel de Tucumán, Tucumán
robertito.sale@gmail.com

Juncos, Pierino Esteban

Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología
Universidad Nacional de Tucumán
San Miguel de Tucumán, Tucumán
pierinoe@gmail.com

I. INTRODUCCIÓN

La cátedra de Base de Datos de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología de la Universidad Nacional de Tucumán propuso como proyecto final de la materia realizar una Base de Datos que organice la información relacionada a los agentes públicos de la provincia de Tucumán. A partir de los conocimientos obtenidos en la materia, los alumnos están capacitados para formar una Base de Datos funcional, que cumpla con los criterios necesarios para el correcto funcionamiento de la misma.

Partiendo de la información proporcionada por la cátedra sobre cómo es la estructura de la administración pública, se realizó la abstracción de los datos. Una vez concluida esta etapa, se procedió a realizar el Modelo Entidad-Relación, realizando el esquema en el programa "DIA". Luego, se realizó la conversión de dicho modelo al Modelo Relacional, siempre teniendo en cuenta las reglas para su transformación, y armando las tablas en el programa "MySQL Workbench".

Una vez formado el Modelo Relacional, se realizó la codificación para las consultas de nuestra Base de Datos con el programa "MySQL Workbench". Finalmente, se creó una página web acorde al esquema de trabajo, abstrayendo al usuario de la complejidad de la Base de datos y simplificando la interacción con el sistema

II. DESARROLLO

A. Abstracción de la información

En primer lugar, se realiza la abstracción de la información gracias a al archivo de información y estructura de administración que nos otorgó la cátedra. Este documento describe como está formada la administración pública de la provincia de Tucumán. A partir de esto realizamos la abstracción dejando de lado los detalles que no son importante y poniendo atención de las que sí lo son.

Para darle inicio a nuestro proyecto, utilizamos el archivo

Luego de este proceso, sacamos las siguientes conclusiones:

- Los agentes trabajan en

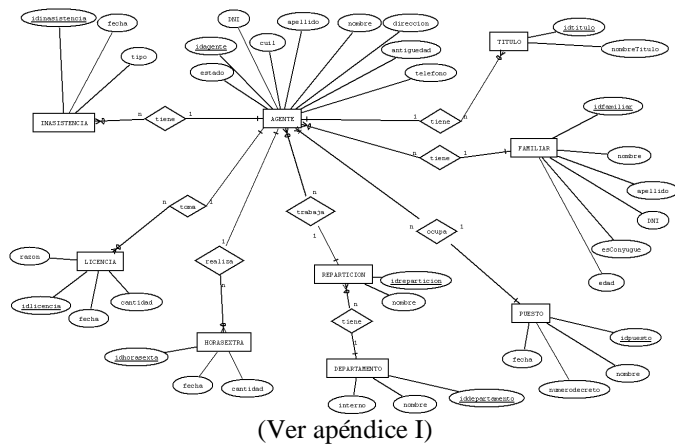
- Los agentes tienen diversas categorías según el contrato que tienen:
 - Planta permanente.
 - Personal transitorio
 - Personal contratado.
- La asistencia debe ser controlada, y de acuerdo a los retrasos tendrán descuentos en su sueldo:
 - Por retrasos superiores a los 10 minutos y hasta los 30 minutos, se descuenta 1 día por cada dos llegadas tarde en el transcurso del mes, considerada llegada tarde en el sistema.
 - Por retrasos superiores a los 30 minutos se descuenta un día de sueldo, perdiendo además el derecho a percibir el beneficio del presentismo, considerada inasistencia injustificada, a menos que justifique la falta.
- La antigüedad tiene distintas escalas, cada escala asigna un porcentaje extra al sueldo del agente.
- Tener un título universitario implica un extra en el sueldo del agente.
- La asignación familiar forma parte del extra del sueldo del agente, y contiene:
 - Matrimonio.
 - Cónyuge.
 - Hijos.
- Las licencias deben ser justificadas y se clasifican por:
 - Enfermedad o accidente
 - Accidente de trabajo o enfermedad profesional
 - Matrimonio
 - Maternidad
 - Adopción
 - Obligaciones militares
 - Capacitación
 - Razones particulares
- El legajo del agente está formado por los siguientes puntos:
 - Decreto de designación: Número y fecha
 - DNI

- CUIL
- Títulos obtenidos
- Por cónyuge, DNI
- Por cada hijo, DNI

B. Modelo Entidad-Relacion

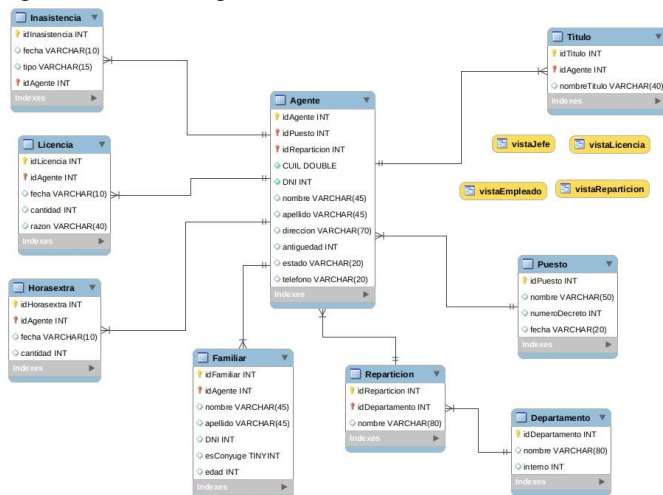
Una vez finalizado el proceso de abstracción, el siguiente paso es el de empezar a darle forma a nuestro Modelo Entidad-Relación.

El modelo resultante es el siguiente:



C. Modelo Relacional

Para el desarrollo del modelo se utilizó el programa “MySQL Workbench”, la cuál es una herramienta visual de diseño de base de datos. El diagrama relacional se conforma de la siguiente manera, siguiendo las normas IDEF1X:



D. Diccionario de datos

El diccionario de datos para este modelo es el siguiente:

- AGENTE: @idAgente + nombre + apellido + DNI + CUIL + dirección + teléfono + antigüedad+estado
- HORASEXTRA: @idhorasestra + cantidad+fecha
- TITULO: @idtitulo + nombreTitulo
- FAMILIAR: @idfamiliar + DNI + nombre + apellido+edad+esconyuge
- LICENCIA: @idLicencia + fecha + cantidad + razon
- PUESTO: @idpuesto + nombre + numeroDecreto + fecha
- REPARTICION: @idReparticion + nombre
- INASISTENCIA: @idinasistencia + fecha + tipo
- DEPARTAMENTO: @iddepartamento+nombre+interno
- REALIZA: @@ AGENTE + @@ HORASEXTRA
- TIENE: @@ AGENTE + @@ TITULO
- TIENE: @@ AGENTE + @@ FAMILIAR
- TIENE: @@ AGENTE + @@ INASISTENCIA
- TOMA: @@ AGENTE + @@ LICENCIA
- TIENE: @@ AGENTE + @@ PUESTO
- TRABAJA: @@ AGENTE + @@ REPARTICION

E. Normalizacion del modelo Relacional

El proceso de normalización fue desarrollado por Edgar Frank Codd junto con el modelo relacional. Cuando se encontraba una anomalía en la Base de Datos, se las clasificaba y se pensaba en una manera de prevenirlas. Con el tiempo esto dio forma a las Formas Normales [4]:

- Una relación está en la Primera Forma Normal si y solo si cada atributo tiene valor sencillo para cada tupla
- Una relación está en Segunda Forma Normal si y solo si esta en primera forma normal y todos los atributos no clave son completamente dependientes de la clave
- Una relación está en Tercera Forma Normal si, siempre que exista una dependencia funcional no trivial $X \rightarrow A$, entonces o X es una superclave o A es un miembro de alguna clave candidata.

Teniendo en cuenta estas definiciones, se fueron evitando este tipo de anomalías en un principio al desarrollar el Modelo Entidad-Relación.

Para cumplir la Primera Forma Normal, en la base de datos sólo se permite ingresar un valor para cada atributo de una tabla.

Para cumplir con la Segunda Forma Normal, se crearon los atributos de cada entidad de modo que exista una única clave principal para toda la entidad, y que los valores de los demás atributos sean siempre los mismos para determinado valor de una clave principal.

Finalmente, para cumplir con la Tercera Forma Normal se evitó tener dependencias transitivas, es decir que cada atributo no clave dependa exclusivamente de la clave. Tal es el caso de la entidad Licencia y TipoLicencia: Si hubiésemos tenido ambas entidades en una misma tabla, estaríamos teniendo que todos los atributos dependan de idLicencia, pero el atributo nombreTipoLicencia depende de otro atributo no clave (codigoTipoLicencia). Entonces, estaríamos teniendo una dependencia transitiva idLicencia \rightarrow codigoTipoLicencia \rightarrow nombreTipoLicencia. Es por esto que se separa en 2 tablas.

F. Algebra Relacional

El álgebra relacional es un conjunto de operaciones que describen paso a paso como calcular una respuesta sobre las relaciones [3]. Mediante el uso de operadores, podremos realizar las consultas necesarias para poder acceder a la información correspondiente

Las consultas obligatorias son las siguientes:

Listar todas las personas que forman parte de la administración pública, indicando DNI, la repartición a la que pertenece y el número de interno del departamento donde trabaja:

1. Agente ∞ Reparticion
2. (1) ∞ Departamento
3. π (Agente.DNI, Reparticion.nombre, Departamento.interno) (2)

SELECT

Agente.dni,Reparticion.nombre,Departamento.interno
FROM Agente JOIN Reparticion ON
Agente.idReparticion=Reparticion.idReparticion
JOIN Departamento ON Reparticion.idDepartamento =
Departamento.idDepartamento;

Listar todas las licencias que se tomó el agente Juan Reyes en el año vigente, indicando la causa, la cantidad de días y la fecha de inicio de las mismas:

1. Agente ∞ Licencia
2. σ (Agente.nombre = "Juan" \wedge Agente.apellido = "Reyes") (2)
3. π (razon, fecha,cantidad)

SELECT

Razón,fecha,cantidad
FROM Agente JOIN Licencia ON
Agente.idAgente=Licencia.idAgente;

Listar los agentes cuya antigüedad sea superior a los 10 años y cuya estado sea planta Transitoria:

1. σ (antigüedad > 10 \wedge estado="Planta transitoria")(Agente)
2. π (cuil, nombre, apellido, dni, dirección, teléfono) (1)

III. CONCLUSIÓN

En un principio, iniciamos con conocimientos nulos acerca de un sistema de Base de Datos. Partiendo de una correcta abstracción de la información de un universo de trabajo dado, aprendimos a desarrollar un Modelo Entidad-Relación para poder empezar a darle a forma a nuestra Base de Datos. Luego transformamos dicho modelo al Modelo Relacional, aplicando correctamente una serie de reglas dadas para obtener las tablas de cada entidad, junto con sus relaciones. Para poder evitar anomalías, tales como problemas de inserción, modificación, borrado, repetición y redundancia de datos, controlamos que se cumplan las Primera, Segunda y Tercera Forma Normal.

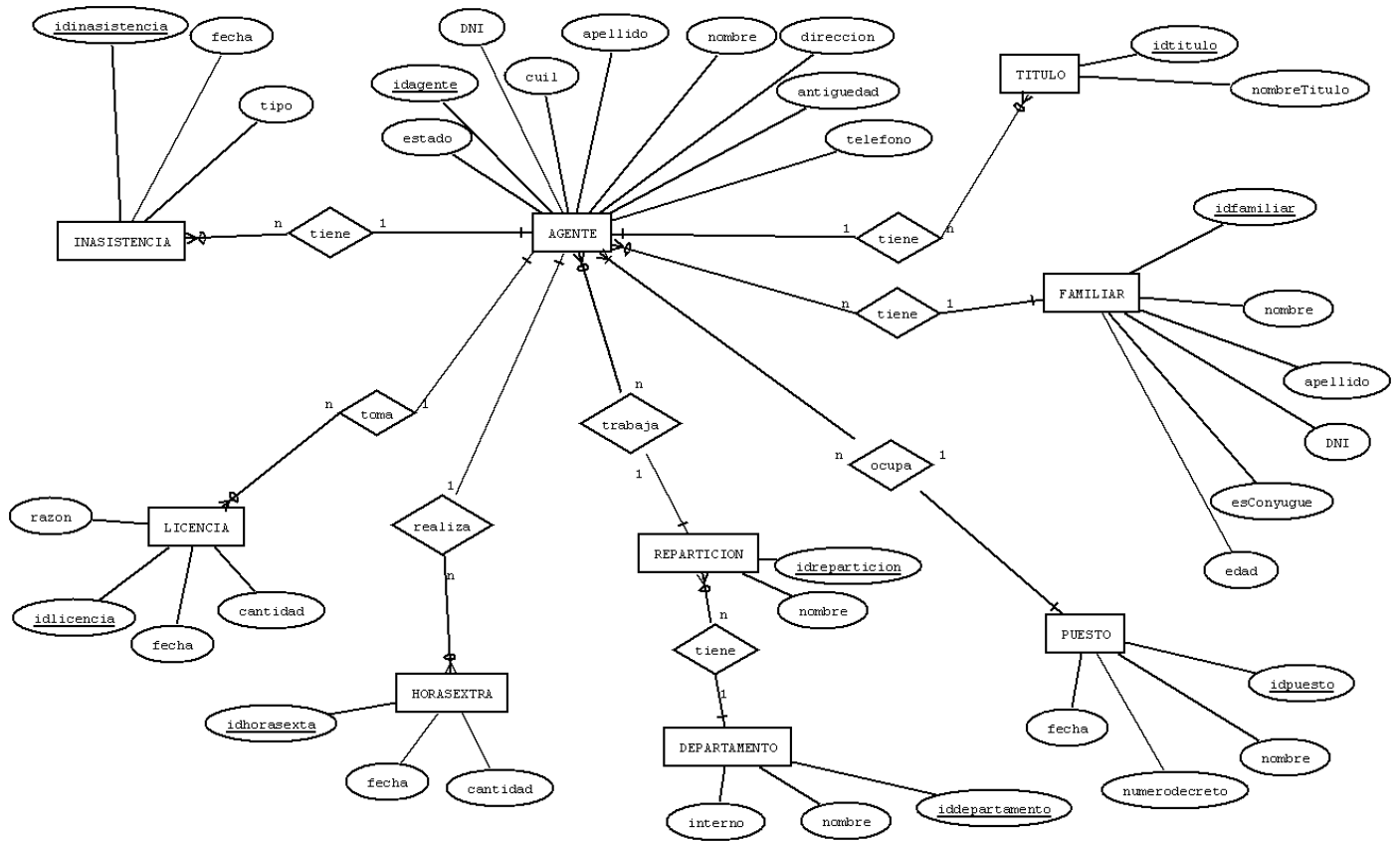
Una vez armado todo el esquema, necesitábamos que un usuario común, sin conocimientos de Base de Datos, pudiera dar uso a nuestro sistema. Para ello, volcamos el esquema en un lenguaje de consultas, tal como es MySQL Workbench. En este programa desarrollamos todas las sentencias necesarias para poder realizar las consultas correspondientes.

Finalmente se logró armar una Base de Datos que cumpla con todos los requisitos necesarios para tener un buen funcionamiento: mediante una correcta descripción de los datos, desarrollamos un modelo fiel del universo que representa el manejo de agentes de la administración pública.

IV. BIBLIOGRAFÍA

- [1] (2018) "Unidad II. Parte I. Modelo Entidad-Relacion". Mg. Ing. Gustavo E. Juárez. Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología. Universidad Nacional de Tucumán. <https://catedras.facet.unt.edu.ar/bd/wp-content/uploads/sites/30/2018/08/Bases-de-Datos-Unidad-II-Parte-1-2018.pdf>. Consultado 26-11-2018
- [2] (2018) "Unidad III. Parte I. Modelo Relacional". Mg. Ing. Gustavo E. Juárez. Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología. Universidad Nacional de Tucumán. <https://catedras.facet.unt.edu.ar/bd/wp-content/uploads/sites/30/2018/09/Bases-de-Datos-Unidad-III-Parte-1-2018.pdf>. Consultado 26-11-2018
- [3] (2018) "Unidad IV. Algebra Relacional". Ing. Cristian H. Lafuente. Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología. Universidad Nacional de Tucumán. <https://catedras.facet.unt.edu.ar/bd/wp-content/uploads/sites/30/2018/10/Bases-de-Datos-Unidad-IV-2018-Parte-I.pdf>. Consultado 26-11-2018
- [4] (2018) "Unidad V. Normalizacion". Ing. Franco D. Menendez. Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología. Universidad Nacional de Tucumán. <https://catedras.facet.unt.edu.ar/bd/wp-content/uploads/sites/30/2018/10/Bases-de-Datos-Unidad-V-FN-Parte-1-2018.pdf>. Consultado 26-11-2018

I. Apéndice I



II. Apéndice II

