



Gestión de Datos 2013  
K3022  
Lunes – Miércoles Mañana

## **Clínica FRBA**

### **Estrategia**

Grupo: CUATRO\_QUESOS    N° Grupo: 20

Nombre y Apellido	Legajo
Darío Cappellini	143514-0
Jonathan Corallo	144.522-4
Hernan Maschwitz	144741-5
Julian Selser	143100-6

---

Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Buenos Aires



Gestión de Datos		
Lunes – Miércoles Mañana	Clínica FRBA	Grupo:CUATRO_QUESOS

## Contenidos

	Página
<a href="#">Migración de datos</a> .....	3
<a href="#">Controles adicionales</a> .....	7
<a href="#">Desencadenadores</a> .....	8
<a href="#">Aplicación Desktop</a> .....	9



Gestión de Datos		
Lunes – Miércoles Mañana	Clínica FRBA	Grupo:CUATRO_QUESOS

## Migración de datos

Se comienza la migración de los datos creando las tablas del DER. También se agregan las constraints de primary key y foreign key, las constraints para las columnas que no admiten nulos, constraints de unicidad y constraints "check" para los campos con dominio acotado.

La migración de los datos se realiza "de afuera hacia adentro", comenzando por las tablas que no poseen foreign keys, y pasando a las que sí las tienen una vez que las tablas referenciadas fueron creadas.

### Planes médicos, medicamentos, especialidades médicas, tipos de especialidades médicas:

Se tomaron los datos que existían en la tabla maestra. Todos los datos necesarios para el modelo estaban disponibles.

### Afiliados:

Se tomaron los afiliados existentes en la tabla maestra. Se autogeneró el número de afiliado siguiendo los lineamientos del enunciado. Se eligió arbitrariamente el número de DNI como orden para generar los números de afiliado.

Al tener un campo Paciente\_DNI, se asumió que los números disponibles eran de DNI, y por lo tanto este número pasó a ser el número de documento, y el tipo de documento para todos los pacientes existentes es DNI.

Al no haber información de la familia, se supuso que todos los socios existentes son titulares y no tienen familiares a cargo. También se asumió que son solteros. Finalmente, se consideró que los afiliados existentes están activos.

Como no hay información del sexo, se dejó indefinido (valor '-'). Se calculó el número de consulta en base a las veces que ya se atendió en la clínica.

### Médicos:

Se tomaron los médicos existentes en la tabla maestra. Se introduce un número ID\_Médico autogenerado como primary key para los médicos, similar a lo que ocurre en cualquier empresa con los números de empleado.

En cuanto al sexo y al documento, se siguió el mismo criterio que para los afiliados.

El número de matrícula se mantiene indefinido (en este caso 0) ya que esa información no está disponible.



Gestión de Datos		
Lunes – Miércoles Mañana	Clínica FRBA	Grupo:CUATRO_QUESOS

Se infiere el período de atención del médico: atiende desde la fecha de la migración hasta dentro de un mes. Si hubiera turnos más allá del mes, su período de atención se extiende hasta ese momento. Se verificó que este criterio no genera períodos de atención mayores a 120 días.

También se asumió que todos los médicos que aparecen están activos.

#### Bonos:

Se asume que los bonos se general al ser comprados, y por lo tanto todos los bonos que aparecen en la tabla fueron comprados. Esto se ve confirmado por el hecho de que todos tienen un número de afiliado asociado.

Se eligió una sola tabla que contenga tanto los bonos consulta como los bonos farmacia, con una PK doble: número de bono y tipo de bono.

Se verificó que Compra\_Bono\_Fecha, cuando contiene datos, es igual a la fecha de impresión de cada bono (consulta o farmacia). Además, se verificó que siempre que un bono está asociado a un turno, esa fila también tiene información sobre los síntomas, enfermedades y medicamentos. Por lo tanto, un bono para el cual existe una fila con número de turno, significa que ese bono se usó en una consulta. A partir de esto se calcula el Nro\_Consulta que sólo aplica para los bonos consulta.

Para los bonos farmacia, se supone que la persona que la usó es la misma persona que lo compró, ya que no hay forma de suponer lo contrario. La fecha de vencimiento se mantuvo inalterada, por más que no sea a 60 días de la fecha de impresión, porque existe la posibilidad de que antes existieran otras reglas para determinar esa fecha. Además, recalcular la fecha de vencimiento significaría perder datos.

#### Compras de bonos:

Se infirieron los datos de las compras que ya ocurrieron, previas a la migración. Cada bono cuenta con un campo Compra\_Bono\_Fecha. Asumimos que, cuando en dos bonos coinciden Compra\_Bono\_Fecha y Paciente\_Dni (que al momento de la migración es único), entonces esos bonos se adquirieron en una misma operación, ya que no es posible que una misma persona realice dos operaciones de compra a la misma fecha y hora exactamente. Se obtuvieron la cantidad de bonos farmacia y bonos consulta utilizando subconsultas, y agrupando por los dos campos mencionados. Utilizando el número de plan del socio se obtienen los importes unitarios de los bonos, lo que permite calcular el monto de la compra. Se generó un ID\_Compra autonumérico.

Una vez generadas las distintas compras, se regresa sobre la tabla de bonos y, utilizando los mismos campos que permitieron identificar compras distintas, se busca en la tabla de compra el ID compra que corresponde a cada bono. Entonces, podemos saber en qué compra se adquirió cada uno de los bonos.



Gestión de Datos		
Lunes – Miércoles Mañana	Clínica FRBA	Grupo:CUATRO_QUESOS

#### Días de atención:

Se calcularon los días de atención en base a los turnos existentes en la base de datos. Se supuso que un médico atiende un día en el que tiene turnos, y atiende desde el primer turno hasta finalizado el último, sin importar si tiene huecos en el medio. Sin embargo, no se tomaron en cuenta como días de atención aquellos que no cumplen con los horarios de la clínica. Se verificó que, tomando este criterio, la carga semanal de los médicos existentes en ningún caso supera las 48 horas.

#### Especialidades por médico:

Para completar esta parte del modelo se observó que en algunos turnos un médico aparece con una cierta especialidad, pero puede aparecer con otra en otros. Por lo tanto, la tabla Especialidades\_Médicos contiene las filas que permiten consolidar esta relación muchos a muchos.

#### Turnos:

Se tomaron los turnos existentes en la tabla maestra. Aunque algunos turnos debieron ser cancelados, en ningún caso dejan de aparecer en la tabla Turnos. Un turno cancelado es aquel turno que aparece tanto en Turnos como en Cancelaciones.

#### Cancelaciones:

Se cancelaron los siguientes turnos encontrados en la tabla maestra:

-Turnos en el pasado que nunca se concretaron: turnos que tienen fecha anterior a la migración, pero no hay una fila que lo asocie con un bono consulta - esto significa que nunca se concretó. Se dieron por cancelados ya que debieron haberse concretado en el pasado y no fue así.

-Turnos no permitidos en el futuro: turnos que tienen fecha futura pero no caen dentro de los horarios de funcionamiento de la clínica.

#### Consultas:

Se toman las consultas de las filas que tienen tanto número de turno como número de bono consulta no nulos. La tabla maestra todos los datos necesarios para completar esta parte del modelo.

Las consultas que ocurrieron en el futuro se pasan a una tabla especial Consultas\_Exceptions, que no se relaciona con el resto del modelo, y cuyo propósito es simplemente almacenar estos datos

Gestión de Datos		
Lunes – Miércoles Mañana	Clínica FRBA	Grupo:CUATRO_QUESOS

que no parecen tener sentido para su posterior tratamiento. Los bonos utilizados en estas consultas futuras se dan como no aún utilizados.

#### Agenda profesional:

Se creó la vista Agendas\_Medicos, que muestra, para cada médico, todos los posibles horarios en los que puede trabajar, tomando en cuenta sus fechas de inicio y de fin, sus días y sus horarios de atención.

Se recurrieron a dos tablas auxiliares para generar los horarios del día y los distintos días. Una vez generados, su producto cartesiano muestra todos los posibles intervalos de media hora. Una vez obtenido esto, se filtra con los datos específicos del médico (fechas y horarios de atención) y, finalmente, se verifica en cuáles de esos intervalos el médico tiene un turno. Así se determina cuándo está libre para atender y cuándo está ocupado.

#### Recetas:

Las recetas están representadas en la tabla Medicamentos\_Por\_Consulta. Se toman los medicamentos obtenidos de las consultas existentes en la tabla maestra, suponiendo que se recetó sólo una instancia de cada uno de éstos.

#### Usuarios:

Se crearon usuarios para todos los afiliados y los Médicos.

El formato para los afiliados es #A donde # es el número de afiliado (longitud variable) y A es la letra A.

El formato para los médicos es nna#M donde nn son las primeras dos letras del nombre, a es la primera letra del apellido, # es el ID\_Medico (longitud variable) y M es la letra M.

Para todos ellos la contraseña es UTNFRBA.

También se creó el usuario admin, al que se le asignó el rol de administrativo, con la contraseña w23e especificada en el enunciado.



Gestión de Datos		
Lunes – Miércoles Mañana	Clínica FRBA	Grupo:CUATRO_QUESOS

## Controles adicionales

Se implementaron las siguientes constraints adicionales:

-limitarAgendaProfesional sobre la tabla Medicos, verifica que la diferencia entre fecha\_hasta y fecha\_desde, es decir, la longitud de su agenda, no exceda los 120 días.

-verificarCantidadMedicamentoIndividual sobre la tabla Medicamentos\_Por\_Consulta, verifica que no se receten más de tres instancias del mismo medicamento para una misma receta.

Los siguientes triggers también implementan controles:

-limitarMedicamentosPorBono sobre Medicamentos\_Por\_Consulta, evita que se receten más de 5 medicamentos en un solo bono.

-limitarJornadaLaboral sobre Dias\_Atencion, no permite a un médico trabajar más de 48 hs semanales.

-obedecerHorariosClinica sobre Dias\_Atencion, no permite a un médico atender fuera de los horarios de la clínica.



Gestión de Datos		
Lunes – Miércoles Mañana	Clínica FRBA	Grupo:CUATRO_QUESOS

## Desencadenadores

Los siguientes triggers implementan otros requerimientos del enunciado:

- quitarRolInhabilitado le quita un rol inhabilitado a todos los usuarios que lo posean.
- revocarUsuario inhabilita a un usuario que acumule tres intentos de login fallidos.
- cancelarTurnosMedicosDesvinculados cancela todos los turnos de un médico que sea dado de baja.
- cancelarTurnosPacientesDesvinculados cancela todos los turnos de un afiliado que sea dado de baja.





Gestión de Datos		
Lunes – Miércoles Mañana	Clínica FRBA	Grupo:CUATRO_QUESOS

## Aplicación Desktop

Para la aplicación en C#, inspirados por el patrón de diseño MVC (modelo-vista-controlador), se decidió dividir el proyecto en carpetas cada una conteniendo clases separadas por su distinta índole:

- Una carpeta por cada una de las ABM y funcionalidades en específico con sus elementos de vista

(ABM de afiliado, ABM de profesional, ABM de rol, Cancelar Atención, Compra de Bono, Generar Receta, Listados Estadísticos, Pedir Turno, Registrar Agenda, Registro de Llegada, Registro Resultado Atención)

- Una carpeta Domain, que contiene las clases de los objetos de negocio (profesionales, especialidades, afiliados, etc) que son objetos que carecen de comportamiento pero tienen estado, que tienen su utilidad para almacenar en memoria valores de variables en sus atributos y poder transaccionarlos entre las vistas para operar, dar de alta, baja, modificar, entre otras cosas.

- Una carpeta AppModel, que contiene las clases de los objetos App, que tienen por responsabilidad ser los data access objects, acceden a la base de datos y traen Data Tables, valores de retorno o ejecutan procedures que hacen insert, delete o update, agrupando cada uno por el ABM u objeto de negocio al que se enfocan y son responsables de gestionar en la persistencia. Estos objetos App heredan del conectorSQL a la base de datos, que utiliza el archivo App.config para obtener el string de conexión. Posee métodos para ejecutar procedures o chequear existencias, que luego son especificados en cada App.

En esta carpeta también se encuentran objetos de uso común entre las vistas para ser reutilizables, como exceptions definidas por usuario, una clase Globales que tiene un método para obtener la fecha del sistema del archivo de configuración App.config, un listado de búsqueda de profesionales para el ABM de profesional, pedir turno y registro de llegada, entre otros.

Además se tiene una clase Controlador que se encarga de validar los inputs de los campos, que sean del tipo de dato esperado, o validar que los campos obligatorios estén completos, en caso contrario, devuelve una excepción.

El archivo de configuración (App.config) es el que lleva el string de conexión con todos los datos necesarios para conectar con la base de datos GD2C2013 y además contiene la fecha de sistema que será tomada en cuenta como fecha actual en el sistema para la aplicación. Para esta fecha se decidió elegir una fecha posterior a la posible fecha de migración, ya que en la migración se usa getdate(), para evitar inconsistencias.



Gestión de Datos		
Lunes – Miércoles Mañana	Clínica FRBA	Grupo:CUATRO_QUESOS

### ABM Afiliados

Para este ABM se creó una pantalla principal que tiene las funcionalidades de alta, baja y modificación para seleccionar.

-La funcionalidad de alta es una vista con campos a completar requeridos para el alta de un afiliado, un botón de limpiar para blanquear los campos a su valor inicial, en caso de existir un afiliado con los mismos datos aparece un dialog emergente con dicha información, en caso de ser correcto se abre un dialog con un feedback que dio de alta con el número de afiliado que le fue asignado. Luego si el afiliado tenía cónyuge o familiares a cargo, se inicia una nueva ventana intermedia que da la posibilidad a dar de alta a dichos potenciales afiliados, esto se puede omitir haciendo click en finalizar.

-La funcionalidad de baja y modificación, ambas reutilizan una vista de listado de afiliados, con sus respectivos datos por columna que, dependiendo de cual funcionalidad se seleccionó, mapea un botón para cada fila con la funcionalidad especificada para cada afiliado mapeado en la grilla, abriendo una nueva ventana.

El listado tiene campos que pueden quedar en blanco o no, para poder filtrar de forma combinable. Se puede buscar por nombre y apellido "contiene", y también por nro afiliado raíz, lo cual devuelve a todo el grupo familiar de un titular.

También se tiene un botón limpiar para blanquear los campos. Si el afiliado esta dado de baja, no permite utilizar ninguna funcionalidad de baja o modificación, mostrando un dialog con dicha información en caso de que sucediere.

-La funcionalidad de baja pide una confirmación del afiliado seleccionado, luego la baja que se realiza es lógica, asignándole al afiliado una fecha de baja en el respectivo campo, utilizando la fecha de sistema del archivo de configuración.

-La funcionalidad de modificación muestra nuevamente la ventana intermedia de petición, dando la posibilidad de dar de alta un cónyuge o familiar a cargo si no se hizo en el momento luego del alta el afiliado titular. En caso de modificar al afiliado, inicia una nueva ventana similar a la de alta, con los campos que pueden ser editados inicializados con los datos que ya tenía dicho afiliado almacenados en la base de datos.

### ABM Profesional

Para este ABM se creó una pantalla principal que tiene las funcionalidades de alta, baja y modificación para seleccionar.



Gestión de Datos		
Lunes – Miércoles Mañana	Clínica FRBA	Grupo:CUATRO_QUESOS

Al igual que el ABM de afiliados, la funcionalidad de alta cumple con un comportamiento similar, provee una checkedListBox para poder seleccionar las especialidades del médico y luego dar sus respectivas altas en la tabla de especialidades por médico.

Las funcionalidades de baja y modificación reutilizan una vista de listado de profesionales, que también se reutiliza en la vista de Pedir Turno y Registro de Llegada.

### Cancelar Atención

En esta pantalla principalmente se necesita visualizar una grilla con datos sobre los turnos cancelables existentes en la base según el usuario, evitando mostrar los ya cancelados.

Aprovechando que el comportamiento de las cancelaciones es muy parecido para todos los usuarios salvo cuando además haya que sumar algún criterio a la búsqueda cuando se trate de un profesional (elegir un periodo para cancelar) o un administrativo (elegir el afiliado o médico) se usó una clase abstracta base.

La clase abstracta define en líneas generales que debe haber una grilla y botones, delegando en las subclases que la implementen el deber de saber que datos traer y con criterios.

Hay dos posibilidades para cancelar los turnos mostrados, seleccionando un día en particular o un periodo (para profesional y administrador), debiéndose especificar el motivo en un cuadro de texto. Nuevamente las ventanas para introducir motivos (de periodo o día) comparten casi todo sus rasgos, en este caso siendo visualmente las mismas, variando el comportamiento en algunos parámetros, por eso se vuelve a usar una clase abstracta que define en su mayoría los dos casos, introduciendo las subclases las pequeñísimas variaciones de código.

Adicionalmente se cuenta con una clase que usa el patrón factory para saber cuál de las clases instanciar según el usuario cuyo principal objetivo es reducir el código en la pantalla principal.

### Login

La aplicación recibe a quien accede al sistema por primera vez con una pantalla que tiene como único botón el que da la posibilidad de loguearse, que lo llevará a la típica pantalla de ingreso de usuario y contraseña.

Luego se consulta la base de datos mediante una función con valores de retorno que indican si el login fue exitoso o en caso negativo la cantidad de intentos que le quedan vía aplicación. Dicha función incrementa la cantidad de intentos hasta que un trigger deshabilita al usuario si llega al máximo, ante un usuario deshabilitado se devuelve el código de error correspondiente y se le informa al usuario por pantalla. De ser el login exitoso se procede a traer los roles del usuario (no



Gestión de Datos		
Lunes – Miércoles Mañana	Clínica FRBA	Grupo:CUATRO_QUESOS

se puede traer la persona ya que puede no existir en el caso del administrador) y se permite elegir con que rol ingresar. Ahora sí, dependiendo del usuario se traen de la base todos los datos de la persona con las funcionalidades para su rol, cargándose en un objeto que sigue el patrón singleton.

Nuevamente en la pantalla principal se puede notar que los botones mostrados son los correspondientes a la funcionalidad del rol adecuado, puede observarse el nombre del usuario y se da la opción de desloguearse. Esto se logra mediante un "FlowLayout" y habilitando o deshabilitando visibilidades correspondientemente, permitiendo a la pantalla expandirse para que entren todos sus botones.

#### Registro de Llegada

Esta funcionalidad permite al administrador registrar el horario de llegada de un afiliado.

La vista consiste en una grilla y campos de búsqueda: afiliado y profesional, ambos al seleccionar llevan a otra vista de listados correspondientes que se reutiliza para otras vistas, que permite seleccionar el afiliado o el profesional, según el caso.

Al completar el campo profesional muestra todos los afiliados que tenían turno para ese día con el mismo pero no deja realizar la acción de registrar la llegada hasta que se especifique el afiliado para confirmar que sea correcto.

Luego, una vez completos los campos aparece una nueva columna con un botón al final de la fila que permite realizar la acción de registro, que lleva a otra ventana en la que se puede seleccionar el bono de consulta que desea utilizar para la misma.

Los bonos que se pueden elegir son los que coincidan con su plan médico y que hayan comprado en su grupo familiar.

#### Registro de Resultado de Atención

La vista consiste en una grilla en la que se mostraran las consultas existentes en la base de datos. Mostrando por afiliado, profesional, número de turno al cual pertenece esa consulta, el número de consulta, las enfermedades, los síntomas, la fecha del turno y la fecha en que llegó dicho afiliado a la clínica.

La búsqueda se puede especificar con solamente el profesional y la fecha de la atención en la que se realizó la consulta, pero solo se mostrará el botón para realizar la acción de registro si se especifica el afiliado también, como en la funcionalidad de Registro de Llegada. También se puede seleccionar si se desea mostrar solo las consultas en que no se ha registrado las enfermedades o los síntomas.

La nueva pantalla que se muestra al seleccionar el botón permite hacer modificaciones del diagnóstico si ya tenía cargado previamente alguna enfermedad o síntoma, en este caso, carga en los textbox con esa información.

Si no fue registrado nada todavía, los campos estarán en blanco.

Para el momento en que se registra el resultado de la atención se decidió que pueda ser en cualquier momento después de registrarse la llegada.



Gestión de Datos		
Lunes – Miércoles Mañana	Clínica FRBA	Grupo:CUATRO_QUESOS

### Receta Médica

Para la funcionalidad de generar receta se creó una vista que tiene 5 campos textbox, dada la restricción del enunciado de tener esta cantidad como máximo, estos que contendrán la descripción del medicamento seleccionado.

Para seleccionar el medicamento se creó una vista con grilla que filtra por campos de búsqueda de número de medicamento y descripción que tenga la cadena de texto especificada. Se creó una columna con botones para seleccionar la fila del medicamento a elegir.

Una vez seleccionado el medicamento, se permite determinar su cantidad (entre 1 y 3, según las restricciones).

Cuando se elige un medicamento más de una vez en la misma receta, no se permite generarla y muestra un mensaje en el TextBox errorBox con una leyenda descriptiva sobre esto.

También para generar la receta se debe especificar el número de consulta al cual corresponde dicha prescripción médica, para esto se delega en otra ventana de búsqueda con una grilla de consultas según afiliado y profesional, la misma que se reutiliza en otras vistas. Luego se puede elegir el bono de farmacia a utilizar de los que tenga el afiliado en su grupo familiar y que coincidan con su plan médico.

Una vez completado los requisitos necesarios, se habilita el botón Aceptar para generar la receta y ser persistida con los respectivos datos y la fecha en que se realizó dicha acción en el bono de farmacia utilizado.

Si se desea recetar más de 5 medicamentos distintos o una cantidad mayor de 3 para un medicamento, se debe generar una receta para la misma consulta pero con otro bono.

Solo se podrá recetar medicamentos para aquellas consultas en las que se haya registrado el resultado de la atención.



Gestión de Datos		
Lunes – Miércoles Mañana	Clínica FRBA	Grupo:CUATRO_QUESOS

### Listados Estadísticos

El requerimiento es mostrar 4 tipos de listados a elegir según el año y semestre, pudiéndose desagregar mensualmente. El usuario se encontrará con la opción de elegir el tipo de listado y el semestre de un par de “combobox” y el año, pudiendo elegir luego entre dos botones: Uno (“semestre”) que mostrará el ranking del listado correspondiente a nivel semestral, esto significa los totales del semestre; Y se cuenta con otro botón (“mensual”) que mostrará el ranking del semestre, pero desagregado en sus meses.

Para elegir el listado correcto según el input del usuario se tiene un stored procedure que llamará al listado correcto, y en el caso de querer ver el listado desagregado por meses se llamará el mismo listado por más, joinando por ranking hasta obtener la lista mostrada. Dicho procedure trata de manera polimórfica todos los listados, de manera de separar cómo se muestran los listado independientemente de cuál sea.

Cada listado particular puede pedirse en cualquier intervalo entre meses de un año. A continuación la estrategia para armar cada listado individual:

- TOP-5 Especialidades con mas cancelaciones: Se toman todos los turnos y de aquellos, todos los que se encuentren cancelados (la cancelación es una entidad). Cada turno posee información que especialidad es la que atenderá el turno.
- TOP-5 Bonos farmacia vencidos por afiliado: Se envía por parametro a la base la fecha del sistema y con ésta se buscan todos aquellos bonos de farmacia cuya fecha de vencimiento sea menor a ésta y no hayan sido usados (se guarda el ID del usuario del bono, así que si no se usó éste será null).
- TOP-5 Especialidades con más bonos recetados: Como se dijo anteriormente, un turno dice cuál especialidad lo atenderá. Adicionalmente un turno debe convertirse en consulta para haber generado una receta, que será un bono de farmacia. Luego es fácil darse cuenta qué especialidad recetó un bono en la relación turno-consulta-bono.
- TOP-10 utilización de bonos comprados por terceros: Cada bono además de guardar el ID del afiliado que lo compre guarda el ID de aquel socio que lo usó, que debe ser miembro del grupo familiar. En un bono que haya sido usado por una persona que no sea el comprador directo diferirá en sus campos ID comprador e ID usuario (aunque nomás sea en 2 numeros). Solamente hace falta contar por cada bono si dichos campos difieren agrupándolos por comprador.

**ADVERTENCIA:** En los datos proporcionados en la tabla maestra NO EXISTEN bonos usados por terceros así que dicho listado estará vacío, de haber datos el listado funcionará correctamente. Se decidió no inventar información en la base para no adulterar la “maestra”.

