

Trabajo Práctico de Bases de Datos

Grupo 5: LOS_LINDOS

Curso: K3522

Migración de datos, generación de modelo
transaccional y modelo de inteligencia de negocios
(Business Intelligence)

Integrantes:

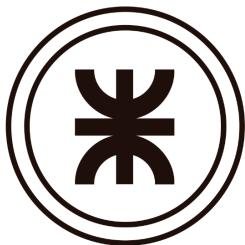
Agostini Dohmen, Yanel - 2079112

Nardelli Lorenzo, Federico Alejandro Ariel - 2099111

Vultaggio, Martín Salvador - 2092347

Vultaggio, Pablo Nicolás - 2095488

Fecha de entrega: 21/11/2025



UTn.BA

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

Índice

Procedimientos de tablas nivel 1, 2 y 3	2
Procedimientos de tablas nivel 4, 5 y 6	3
Detalle sobre dimensiones	4
Detalle sobre tablas de hechos	5
Detalle sobre cada vista	6
Resumen de cada dimensión	7
Resumen de cada tabla de hechos	8
Aclaración sobre warnings y nuestra interpretación	9

Estrategia para el modelo transaccional

Procedimientos de Tablas de Nivel 1

- Tabla Estado: Lo extrae de Inscripción_Estado. Extrae y normaliza los nombres de los estados de inscripción
- Tabla Dia_Semana: Extrae de la columna Curso_Dia y normaliza los días de la semana en los que se dictan los cursos
- Tabla Categoría: Normaliza las categorías únicas de los cursos desde la columna Curso_Categoría
- Tabla Turno: Normaliza los tipos de turnos disponibles desde la columna Curso_Turno
- Tabla Institucion: Normaliza los datos únicos de las instituciones, provenientes de las columnas Institucion_Cuit, Institucion_Nombre y Institucion_RazonSocial
- Tabla Provincia: Lo extrae de Sede_Provincia, Profesor_Provincia y Alumno_Provincia mediante un UNION. Consolida y normaliza la lista unica de todas las provincias mencionadas en las diferentes entidades
- Tabla Direccion: Lo extrae de Sede_Direccion, Profesor_Direccion y Alumno_Direccion mediante un UNION. Consolida y normaliza la lista unica de todas las direcciones mencionadas en las diferentes entidades
- Tabla Localidad: Lo extrae de Sede_Localidad, Profesor_Localidad y Alumno_Localidad mediante un UNION. Consolida y normaliza la lista unica de todas las localidades mencionadas en las diferentes entidades
- Tabla Medio_Pago: Lo extrae de Pago_MedioPago, normalizando los tipos unicos de medios de pago
- Tabla Pregunta: Lo extrae de Encuesta_Pregunta1 a Encuesta_Pregunta4 mediante UNION, consolidando y normalizando los enunciados de las preguntas de la encuesta

Procedimiento de Tablas de Nivel 2

- Tabla Sede: Las sedes son las ubicaciones físicas donde se dictan los cursos. Tiene relaciones con Localidad, Direccion y Provincia para normalizar las direcciones y ubicaciones.
 - Tabla Alumno: Almacena la información de los alumnos, relacionándolos con las direcciones, localidades y provincias correspondientes. También incluye detalles personales como nombre, apellido, DNI y teléfono para su identificación.
 - Tabla Profesor: Almacena la información de profesores y los asocia a sus respectivas direcciones, localidades y provincias. Los profesores tienen un perfil detallado (nombre, apellido, fecha de nacimiento, etc.).
- Tabla Curso: Relaciona a los cursos con una sede, un profesor, una categoría, un turno, y define las fechas de inicio y fin, así como el precio.
- Tabla Inscripción_Curso: Registra las inscripciones de los alumnos en los cursos, relacionando cada inscripción con un alumno y un curso, incluyendo la fecha de inscripción.
 - Tabla Estado_de_Inscripcion: Registra el estado de cada inscripción ("Pendiente", "Aprobado"), relacionado con cada inscripción en los cursos.

Procedimientos de Tabla de Nivel 3

- Tabla Factura: Asocia las facturas con los alumnos. Contiene la información del número de factura, fechas de emisión y vencimiento, y el importe total. Relacionado con la tabla Alumno para saber quién hizo el pago.

Procedimientos de Tablas de Nivel 4

- Tabla Curso_x_Alumno: Tabla de relación que asocia a alumnos con cursos a los que están inscritos, permitiendo relación de muchos a muchos entre alumnos y cursos
- Tabla Curso_x_Dia: Relaciona los cursos con los días de la semana que se dictan, permite asociar múltiples cursos a múltiples días.
- Tabla Trabajo_Practico: Registra las calificaciones de los trabajos prácticos de los alumnos , relacionando un alumno con un curso y su nota
- Tabla Final: Registra los exámenes finales de los cursos, con su fecha, hora y descripción del examen final
- Tabla Encuesta: Asocia las encuestas a cursos específicos para juntar la retroalimentación de los alumnos, guardando la fecha y observaciones
- Tabla Detalle_factura: Guarda los detalles de cada factura (el importe de cada curso por ejemplo)
- Tabla Pago: Registra los pagos hechos para las facturas, relacionando las facturas con los medios de pago

Procedimientos de Tablas de Nivel 5

- Tabla Parcial: Registra los exámenes parciales de los cursos, especificando el nombre y la descripción del módulo.
- Tabla Inscripcion_de_final: Registra las inscripciones de los alumnos en los exámenes finales, lo que permite saber si los alumnos están inscritos en cierto final
- Tabla Respuesta: Vincula las respuestas dadas por los alumnos con las pregunta y encuestas correspondientes, permite evaluar los resultados de las encuestas

Procedimientos de Tablas de Nivel 6

- Tabla Parcial_de_Alumno: Guarda los resultados de cada alumno en cada parcial (su nota, la instancia y la presencia),, relacionado directamente con entidades Alumno y Parcial
- Tabla Evaluación_de_final: Registra los resultados de los alumnos en los finales, guarda también el profesor que evalúa, la nota y asistencia

Estrategia para el modelo de inteligencia de negocio

Se implementó un modelo estrella: tablas de hechos centrales rodeadas de tablas de dimensiones que la contextualizan. Esto permite análisis rápidos, intuitivos y altamente desnormalizados, ideal para consultas analíticas (OLAP) en Power BI, Tableau, etc.

Dimensión	Qué representa
BI_DIMENSION_Sede	Cada sede física de la institución (nombre, localidad, provincia, institución, etc.)
BI_DIMENSION_Turno	Los distintos turnos posibles (Mañana, Tarde o Noche)
BI_DIMENSION_Categoría_Curso	Las categorías o áreas temáticas de los cursos.
BI_DIMENSION_Rango_Etario_Alumno	Grupos etarios de alumnos: <25, 25-35, 35-50, >50
BI_DIMENSION_Rango_Etario_Profesor	Grupos etarios de profesores: 25-35, 35-50, >50
BI_DIMENSION_Bloque_Satisfacción	Bloques de calificación de encuestas: Satisfechos (7-10), Neutrales (5-6), Insatisfechos (0-4)
BI_DIMENSION_Medio_Pago	Formas de pago disponibles

Para las dimensiones de tiempo, se utilizaron constraints de check en cada una de las filas de tablas de hechos que lo requieran, consideramos que es mucho más eficiente esto que armar tablas que contengan años, meses y cuatrimestres, que impliquen **JOINS INNECESARIOS**.

Años: Entre 2019 y 2025

Cuatrimestre: 1 y 2

Mes: Entre 1 y 12

Notamos que en la consigna se usó de manera indiscriminada tanto la palabra “Cuarto trimestre” como “Semestre”, por lo que es importante saber que en nuestra implementación consideramos que ambas se tratan de lo mismo, considerando como al primer “Semestre” o “Cuarto trimestre” a los primeros 6 meses del año y el resto, al segundo.

Un aspecto de nuestra resolución importante que queremos mencionar es que, como consideramos que las distintas vistas requieren información agrupada de distintas maneras, todas requieren agrupación distinta para conseguir información. Por lo que no tendría sentido un **HIPERCUBO** que contenga toda la información agrupada de maneras que no tengan sentido. Por lo que nos pareció más eficiente generar tablas de hechos distintas (**MULTICUBO**) para cada parte de información que requiera distinta agrupación. Lo bueno de esto es que el usuario ni se enteraría ya que accede a partir de las vista. Dado que cada tabla de hechos posee distintos patrones de interés, es un diseño que permite el agregado de nueva información que queremos obtener modificando una sola tabla sin comprometer la integridad de las demás, incluso si la información que queremos agregar no tiene un sentido semántico relacionado a la información que contiene la tabla que queremos modificar. Para leer los siguientes cuadros, considerar: **BI_FACT_Inscripciones_Por_Categoría_Turno** será consultada por la vista **VISTA_Inscripciones_Por_Categoría_Turno_TOP3**, **BI_FACT_Rechazos_Inscripciones** será consultada por **VISTA_Rechazos_Inscripciones**, y así sucesivamente.

Tabla de Hechos	Qué mide
BI_FACT_Inscripciones_Por_Categoría_Turno	Cantidad de inscripciones por año, sede, turno y categoría de curso
BI_FACT_Rechazos_Inscripciones	Inscripciones rechazadas y totales por mes, año y sede
BI_FACT_Desempenio_Cursada	Alumnos que aprobaron la cursada (todos los módulos + TP ≥ 4) y total de cursadas por año y sede
BI_FACT_Tiempo_Promedio_Finalizacion	Días promedio entre inicio del curso y aprobación del final, por año y categoría
BI_FACT_Nota_Promedio_Finales	Nota promedio de finales rendidos y aprobados, por cuatrimestre, categoría y rango etario alumno
BI_FACT_Ausentismo_Finales	Ausentes y total de inscriptos a finales por cuatrimestre y sede
BI_FACT_Pagos_Fuera_Termino	Pagos fuera de término y total de pagos por cuatrimestre
BI_FACT_Morosidad_Mensual	Monto adeudado vs facturación esperada por mes

BI_FACT_Ingresos_Por_Categoría	Ingresos generados por categoría de curso, por año y sede
BI_FACT_Indice_Satisfaccion	Porcentaje de respuestas en cada bloque de satisfacción por año, sede y rango etario profesor

Las tablas de hechos no poseen la información final de las vistas, si no que se usan para ser juntas con las tablas de dimensión, y realizar a lo sumo alguna operación matemática para obtener la información específica requerida en la consigna, pero nunca se acceden a las tablas del modelo transaccional, la información utilizada es **100% desnormalizada**. Cómo cada vista realiza un procesamiento distinto sobre la tabla de hechos necesaria, de forma que si queremos utilizar la misma tabla de hechos para obtener otro tipo de información, podemos simplemente agregar otra vista sin necesariamente tocar la tabla de hechos. Esto depende obviamente de qué información se quiere agregar.

Vista	Propósito (en una frase)
VISTA_Inscripciones_Por_Categoría_Turno_TOP3	Obtiene el top 3 de combinaciones (categoría + turno) con más inscriptos por año y sede de la tabla de hechos
VISTA_Rechazos_Inscripciones	Tasa de rechazo de inscripciones por mes y sede, a partir de la cantidad de inscripciones rechazadas y el total de inscripciones en ese mes y sede, obtenido de la tabla de hechos
VISTA_Desempenio_Cursada	Porcentaje de cursadas aprobadas sobre cursadas totales en ese año y sede. Se obtiene a partir de los valores obtenidos de la tabla de hechos.
VISTA_Tiempo_Promedio_Finalización	Tiempo promedio en días desde inicio del curso hasta aprobar el final por categoría y año. La tabla de hechos ya tiene el promedio, por lo que la vista no realiza prácticamente transformación de la información de las tablas de hechos
VISTA_Nota_Promedio_Finales	Nota promedio de finales por cuatrimestre, categoría y rango etario alumno. La tabla de hechos ya tiene el promedio calculado, por lo que no

	realiza transformación alguna, simplemente obtiene información de las dimensiones.
VISTA_Ausentismo_Finales	Tasa de ausentismo en finales por cuatrimestre y sede. A partir de la cantidad de ausentes y cantidad de inscriptos de la tabla de hechos, obtiene la tasa requerida.
VISTA_Pagos_Fuera_Termino	Porcentaje de pagos realizados fuera de término por cuatrimestre y por medio de pago. La tabla de hechos tiene la cantidad de pagos fuera de término y la cantidad de pagos total, ambos para ese cuatrimestre y ese medio de pago, la vista obtiene nada más la tasa. De esta manera nos damos cuenta qué medio de pago genera más retrasos.
VISTA_Morosidad_Mensual	Tasa de morosidad financiera mensual. La tabla de hechos ya obtiene los montos utilizados de forma desnormalizada
VISTA_Ingresos_Por_Categoría	Top 3 categorías que más ingresos generan por año y sede. La tabla de hechos tiene los ingresos, por lo que la vista solo se encarga de obtener el top 3 de categorías por cada año y sede.
VISTA_Indice_de_satisfaccion	Índice de satisfacción anual de alumnos hacia profesores por sede y rango etario. La tabla de hechos tiene el porcentaje que ocupa cada bloque de satisfacción para cada año, sede y rango etario de profesor disponible.

Resumen

Dimensiones

Año
 Cuatrimestre
 Mes
 Sede
 Rango etario alumnos
 Rango etario profesor

Turno curso
Categoría curso
Medio de pago
Bloques de satisfacción (Satisfechos, neutrales, insatisfechos)

Tablas de hechos: Las dimensiones utilizadas, y luego, abajo del guión “-”, la información obtenida.

1)

Año
Sede
Turno de Curso
Categoría de curso
-

Cantidad de inscripciones

2)

Año
Mes
Sede
-

Cantidad de inscripciones rechazadas

Cantidad de inscripciones

3)

Año
Sede
-

Cantidad de aprobados

Cantidad de cursadas de alumno

4)

Año
Categoría de curso
-

Tiempo promedio de finalización de curso en días

5)

Año
Cuatrimestre
Categoría de curso
Rango etario de alumno
-

Promedio de notas de finales

6)

Año
Cuatrimestre
Sede
-

Cantidad de exámenes finales de alumno ausentes

Cantidad de exámenes finales de alumno

7)

Año

Cuatrimestre

Medio de pago

-

Cantidad de pagos fuera de término

Cantidad de pagos

8)

Año

Mes

-

Monto total adeudado

Facturación esperada

9)

Año

Sede

Categoría de curso

-

Ingresos

10)

Año

Sede

Rango etario de profesor

Bloque de satisfacción

-

Porcentaje de notas de para ese bloque de satisfacción

IMPORTANTE: En la ejecución de el script del modelo de inteligencia de negocios, saltan 4 warnings, esto fue revisado por el grupo y se llegó a la conclusión de que está bien que esto suceda, ya que ocurren en los casos en los que se usan funciones agregadas como COUNT o AVG y QUEREMOS IGNORAR LOS CASOS DE NULL en las tablas. Si estos casos de NULL no se ignoraran, el resultado final sería erróneo.