

Prueba Sumativa N° 1

Bases de Datos – 4 de Octubre 2025

Nombre		RUT	
--------	--	-----	--

Antecedentes generales:

Puntaje total de la prueba/Puntos para nota aprobatoria(4.0)	100 puntos 60 puntos	Puntaje Obtenido	
Duración de la prueba	5 horas	Nota final	
Resultados de Aprendizaje a evaluar	1. Identificar los conceptos básicos asociados a las bases de datos. 2. Diseñar bases de datos a través del modelo entidad relacionamiento y su posterior transformación al modelo relacional. 3. Construir consultas a una base de datos relacional 7. Analizar las relaciones causa efecto de los procesos en estudio. 10. Realizar el modelamiento del diseño de la solución. 11. Desarrollar la solución tecnológica más adecuada en base a las características del problema		
Fecha de entrega de resultados	20 de octubre 2025		

Instrucciones:

1. Esta evaluación tiene 04 páginas (incluyendo la portada). Compruebe que dispone de todas las páginas.
2. Lea la prueba completamente **DOS** veces antes de hacer cualquier pregunta
3. Una prueba respondida correctamente en un 60% corresponde a una nota 4,0.
4. Solamente se pueden realizar preguntas durante los primeros 120 minutos de la prueba. Solo se responderán preguntas respecto a los enunciados usando el canal de comunicación informado.
5. La prueba es individual, cualquier sospecha de copia será calificada con la nota mínima y el caso será remitido al comité de ética.
6. Al entregar su solución, DEBE incluir una copia de este documento, con sus datos y su firma en los lugares que corresponda.

Acepto las condiciones firmando: _____

Enunciado

La **Municipalidad de Coquimbo**, con el objetivo de fomentar la actividad física y la movilidad sustentable en la ciudad, ha lanzado un proyecto de **estaciones de arriendo de bicicletas públicas** distribuidas en distintos puntos urbanos. Para llevar el control del sistema, la municipalidad ha solicitado el apoyo de estudiantes de la **Universidad Católica del Norte (UCN)**, reconociendo su destacado desempeño en el diseño de sistemas de bases de datos.

El sistema debe permitir registrar los distintos **puntos de arriendo** de bicicletas distribuidos por la ciudad.

Cada bicicleta cuenta con una **patente única** que la identifica, con el siguiente formato: cq-xx-yy, donde:

- cq representa la comuna de Coquimbo (valor fijo),
- xx representa el código numérico de la estación,
- yy es el número de la bicicleta dentro de dicha estación.

Para utilizar el sistema, las personas deben **crear un usuario**, registrando su **RUT** y un **correo electrónico**. Para poder realizar una reserva, el usuario debe tener su **mensualidad pagada al día**.

Un usuario puede arrendar distintas bicicletas en diferentes fechas.

Solo se podrá realizar una reserva si la bicicleta esta con estado **"disponible"**. Una bicicleta puede encontrarse en alguno de los siguientes estados:

- "disponible"
- "arrendada"
- "en mantención"

Si una bicicleta es llevada a **mantención**, se debe registrar el **motivo** y el **nombre del técnico** que recibe la bicicleta, con el fin de mantener un **historial de mantenciones** para cada una.

Finalmente, cuando se devuelve una bicicleta, se debe registrar en la base de datos la **fecha y hora de término del uso**, y calcular la **duración total del arriendo en minutos**.

Trabajo a realizar

1. Construya el modelo entidad relacionamiento para resolver el problema indicado [5%]
2. Construya el modelo relacional a partir del MER generado en el punto (1) [5%]
3. Construya el diccionario de datos del MR, donde para cada tabla se describa [5%]:
 - a. Nombre de la tabla
 - b. Propósito
 - c. Todas sus columnas, indicando
 - i. Nombre de la columna
 - ii. Tipo de dato
 - iii. Restricciones (PK, FK, NotNull, Unique)
4. Asegúrese de que el DER y el MR son consistentes (En caso de no ser consistentes se descontará el puntaje de ambos ítems)[7.5%]
5. Asegúrese de que el MR y el SQL son consistentes (En caso de no ser consistentes se descontará el puntaje de ambos ítems)[7.5%]
6. Genere el SQL para crear el MR del punto (2) [10%]
7. Inserte datos en sus tablas para probar que funcionan al ejecutar las consultas que vienen a continuación [15%]
 - a. Debe ingresar al menos 3 bicicletas.
 - b. Debe registrar al menos 4 usuarios.
 - c. Debe registrar un mínimo de 3 estaciones.
 - d. Debe registrar al menos 3 técnicos.
8. Genere el SQL para realizar las siguientes acciones: [45%]
 - a. Listar los usuarios que tienen mensualidad al día y no tienen una reserva activa.
 - b. Mostrar el historial de mantenciones de una bicicleta específica, incluyendo fecha, motivo y técnico responsable.
 - c. Calcular la cantidad total de minutos usados por un usuario determinado (sumando todos sus arriendos finalizados).
 - d. Listar las bicicletas que actualmente están en estado "en mantención" y que no han sido utilizadas en los últimos 30 días.
 - e. Obtener la bicicleta con mayor tiempo de arriendo registrado en una sola reserva.
 - f. Mostrar la bicicleta con menor tiempo de arriendo registrado en una sola reserva.
 - g. Contar cuántas bicicletas hay registradas en total en el sistema.
 - h. Listar todas las reservas realizadas entre el 1 de septiembre y el 30 de septiembre de 2025, mostrando usuario, bicicleta y fecha de inicio.
 - i. Listar todos los usuarios que han arrendado bicicletas de la estación número cq-02.
 - j. Listar todos los usuarios que hayan arrendado bicicletas de la estación cq-02 o de la estación cq-05.

Observaciones

1. Los modelos puede generarlos en cualquier herramienta, pero tiene que exportarlo a archivos PDF, y asegurarse de que se vean bien.
2. **Todo** el SQL generado tiene que ponerlos en **un archivo** de texto (.txt o .sql).
3. Indique **claramente** a qué punto de la prueba corresponde cada SQL generado (8.a, 8.b, 9.1, etc)
4. Comprima todos los archivos anteriores a un solo archivo ZIP y suba dicho archivo a CampusVirtual.
5. Al construir las consultas, muestre como resultado datos “apropiados”. Por ejemplo, no se conforme con solo mostrar un “RUT”, sino que su nombre y cualquier dato que según su criterio sea relevante.
6. Recuerde que si quiere obtener (por ejemplo) “mayor tiempo en uso”, es muy probable que usar “LIMIT 1” no es la forma correcta.