

## PRUEBA TECNICA

**Postulante: William Andres Lucumi Hurtado**

### PARTE 1 (Total 1 pto.)

Marque con una X la respuesta correcta:

1- ¿Cuál es la descripción que crees que define mejor el concepto 'clase' en la programación orientada a objetos?

- Es un concepto similar al de 'array' B.
- Es un tipo particular de variable
- Es un modelo o plantilla a partir de la cual creamos objetos y definimos entidades
- Es una categoría de datos ordenada secuencialmente.

Seleccione esta respuesta, dado que considero que una Clase no es simplemente un tipo de datos o una colección de datos, es una plantilla para construir objetos con características y funciones específicas; es decir, una clase es un modelo que define las propiedades y comportamientos de los objetos que se crean a partir de ella.

2- ¿Qué elementos crees que definen a un objeto?

- Sus cardinalidades y su tipo
- Sus atributos y sus métodos
- La forma en que establece comunicación e intercambiar mensajes
- Su interfaz y los eventos asociados.

Seleccione esta respuesta, pues considero que los atributos y métodos son los elementos clave que definen un objeto en la programación orientada a objetos. En este caso, los atributos se refieren a las propiedades y los métodos a los comportamientos.

3- ¿Qué significa instanciar una clase?

- Duplicar una clase
- Eliminar una clase
- Crear un objeto a partir de la clase
- Conectar dos clases entre si

Seleccione esta respuesta, pues considero que instanciar una clase es el proceso mediante el cual se crea un objeto específico a partir de la estructura general definida por una clase. En este caso, la clase sería la plantilla que define las propiedades, métodos y comportamientos que los objetos creados a partir de ella poseerán.

4- ¿Qué significa sobrecargar (overload) un método?

- Editarlo para modificar su comportamiento
- Cambiarle el nombre dejándolo con la misma funcionalidad
- **Crear un método con el mismo nombre, pero diferentes argumentos**
- Añadirle funcionalidades a un método.

Seleccione esta respuesta, pues desde mi experiencia sobrecargar un método permite crear versiones múltiples del mismo método dentro de una clase, cada una con una lista única de parámetros, permitiendo que el método realice acciones similares de manera diferenciada, basándose en los argumentos que recibe.

5- ¿Qué es una excepción?

**A. Un error que lanza un método cuando algo va mal**

B. Un objeto que no puede ser instanciado

C. Un bucle que no finaliza D. Un tipo de evento muy utilizado al crear interfaces.

Seleccione esta opción, porque desde la programación se considera que una excepción es un error o evento inesperado que ocurre durante la ejecución de un programa, interrumpiendo el flujo normal de operaciones. Este mecanismo, permite a los programas recuperarse de situaciones inesperadas de manera controlada.

6- Nombre los métodos de un servicio Rest.

Los métodos de un servicio Rest son:

- GET: permite recuperar información de un recurso sin modificarlo.
- POST: permite crear un nuevo recurso.
- PUT: permite actualizar o reemplazar un recurso existente.
- DELETE: permite eliminar un recurso.
- PATCH: aplica actualizaciones parciales a un recurso.

## PARTE 2

Usted ha sido contratado en la Institución Educativa “El Futuro del Saber” para desarrollar una aplicación que maneje la información básica de los estudiantes y docentes. La información que se maneja es la siguiente:

A. Estudiante: individuo que se matricula en un en un año lectivo con un docente, en este caso se asume que un docente es el encargado (director) de un grupo.

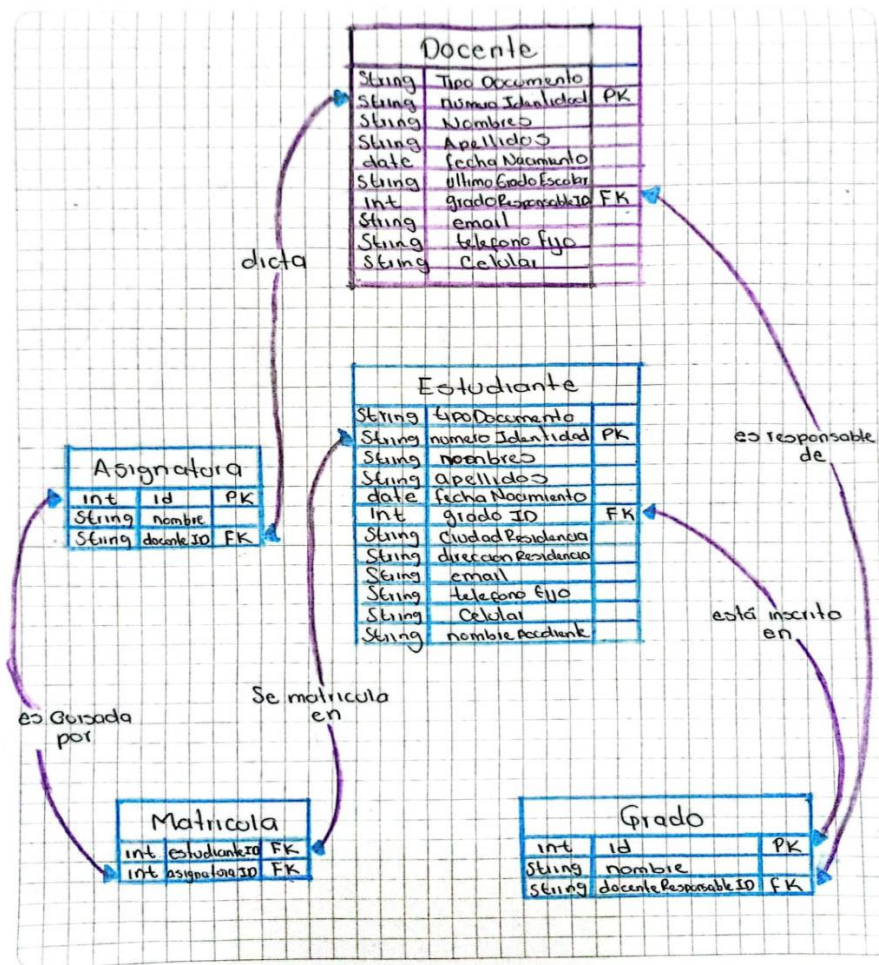
B. Un estudiante puede ver varias asignaturas y una asignatura puede ser vista por muchos estudiantes

C. Una asignatura es dictada por un solo docente, pero un docente puede dictar varias asignaturas (es una institución pequeña).

D. De un estudiante se tiene la siguiente información: tipo de documento de identidad, numero de identidad, nombres, apellidos, fecha de nacimiento, grado en el que está matriculado, ciudad de residencia, dirección de residencia, email, teléfono fijo, celular, nombre completo acudiente/padre.

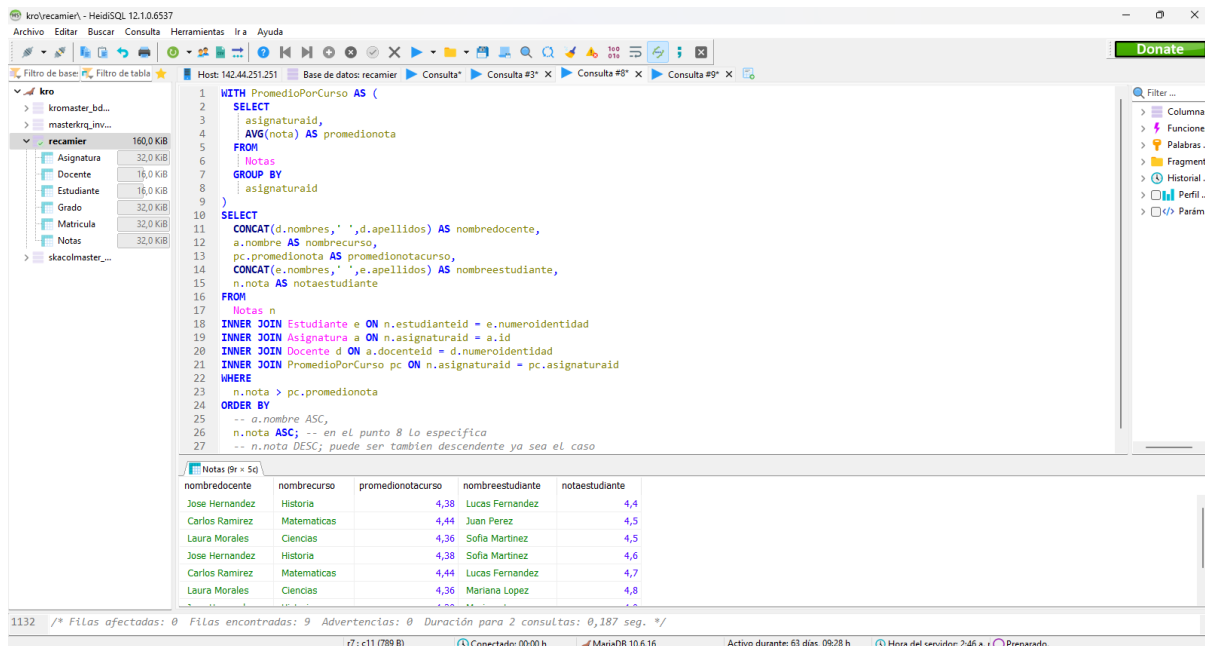
E. De un docente se tiene la información: tipo de documento de identidad, numero de identidad, nombres, apellidos, fecha de nacimiento, asignatura(s) dictada(s), ultimo de grado de escolaridad (pregrado, postgrado, etc.), grado del que es responsable (director), email, teléfono fijo, celular

7 - Se debe realizar el modelo E-R de la base de datos teniendo en cuenta las entidades, atributos, relaciones entre ellas y conceptos de normalización. Este punto lo puede realizar de forma manual en hojas física. **(Total 1 pto.)**



8. Escriba un SQL que permita obtener información de los cursos cuyos estudiantes tengan la nota por encima del promedio del curso (**Por asignatura**) , listar los estudiantes en orden ascendente según la nota. La información que se debe mostrar es (**Total 1 pto.**):

- Nombre del docente
- Nombre del curso
- Promedio de nota de los estudiantes del curso
- Nombre del estudiante
- Nota del estudiante



The screenshot shows the HeidiSQL interface with a SQL query and its results. The query is as follows:

```

1 WITH PromedioPorCurso AS (
2     SELECT
3         asignaturaid,
4         AVG(nota) AS promedionota
5     FROM
6         Notas
7     GROUP BY
8         asignaturaid
9 )
10 SELECT
11     CONCAT(d.nombres, ' ', d.apellidos) AS nombredocente,
12     a.nombre AS nombrecurso,
13     pc.promedionota AS promedionotacurso,
14     CONCAT(e.nombres, ' ', e.apellidos) AS nombreestudiante,
15     n.nota AS notaestudiante
16 FROM
17     Notas n
18 INNER JOIN Estudiante e ON n.estudianteid = e.numeroidentidad
19 INNER JOIN Asignatura a ON n.asignaturaid = a.id
20 INNER JOIN Docente d ON a.docenteid = d.numeroidentidad
21 INNER JOIN PromedioPorCurso pc ON n.asignaturaid = pc.asignaturaid
22 WHERE
23     n.nota > pc.promedionota
24 ORDER BY
25     -- a.nombre ASC,
26     n.nota ASC; -- en el punto 8 lo especifica
27     -- n.nota DESC; puede ser tambien descendente ya sea el caso

```

The results table shows the following data:

nombredocente	nombrecurso	promedionotacurso	nombreestudiante	notaestudiante
Jose Hernandez	Historia	4,38	Lucas Fernandez	4,4
Carlos Ramirez	Matematicas	4,44	Juan Perez	4,5
Laura Morales	Ciencias	4,36	Sofia Martinez	4,5
Jose Hernandez	Historia	4,38	Sofia Martinez	4,6
Carlos Ramirez	Matematicas	4,44	Lucas Fernandez	4,7
Laura Morales	Ciencias	4,36	Mariana Lopez	4,8

9. Escriba un SQL que permita obtener información de la nota promedio por curso junto al estudiante que tenga la mayor nota (**Por asignatura**). La información que se debe mostrar es (**Total 1 pto.**):

- Nombre del docente
- Nombre del curso
- Promedio de nota de los estudiantes del curso
- Nombre del estudiante
- Nota del estudiante

kro/recamier/ - HeidiSQL 12.1.0.6537

Archivo Editar Buscar Consulta Herramientas Ir a Ayuda

Filtro de base: Filtro de tabla

Host: 142.44.251.251 Base de datos: recamier Consulta\* Consulta #3\* X Consulta #8\* X Consulta #9\* X

▼ kro

kromaster\_bd...

masterkrg\_inv...

recamier 160.0 KIB

Asignatura 32.0 KIB

Docente 16.0 KIB

Estudiante 16.0 KIB

Grado 32.0 KIB

Matricula 32.0 KIB

Notas 32.0 KIB

skacolmaster\_...

1 WITH CursoPromedio AS (  
2 SELECT  
3 | asignaturaId,AVG(nota) AS promedionota  
4 FROM Notas  
5 GROUP BY  
6 | asignaturaId  
7 ), NotaMaximaPorCurso AS (  
8 SELECT  
9 | n.asignaturaId,n.estudianteId,n.nota,  
10 | ROW\_NUMBER() OVER(PARTITION BY n.asignaturaId ORDER BY n.nota DESC) AS rnk  
11 FROM  
12 | Notas n  
13 )  
14 SELECT  
15 CONCAT(d.nombres,' ',d.apellidos) AS nombredocente,  
16 a.nombre AS nombrecurso,cp.promedionota AS promedionotacurso,  
17 CONCAT(e.nombres,' ',e.apellidos) AS nombreestudiante,nmpc.nota AS notaestudiante  
18 FROM  
19 NotaMaximaPorCurso nmpc  
20 JOIN  
21 | CursoPromedio cp ON nmpc.asignaturaId = cp.asignaturaId  
22 JOIN  
23 | Asignatura a ON nmpc.asignaturaId = a.id  
24 JOIN Docente d ON a.docenteId = d.numeroIdentidad  
25 JOIN  
26 | Estudiante e ON nmpc.estudianteId = e.numeroIdentidad  
27 WHERE  
28 | nmpc.rnk = 1  
29 ORDER BY  
30 | a.nombre ASC;  
31

Notas (3r x 5g)

nombredocente	nombrecurso	promedionotacurso	nombreestudiante	notaestudiante
Laura Morales	Ciencias	4,36	Lucas Fernandez	5,0
Jose Hernandez	Historia	4,38	Mariana Lopez	4,9
Carlos Ramirez	Matematicas	4,44	Mariana Lopez	5,0

1129 /\* Filas afectadas: 0 Filas encontradas: 3 Advertencias: 0 Duración para 1 consulta: 0,094 seg. \*/

r3:c22 (R33 B)

Conectado: 00:00 h

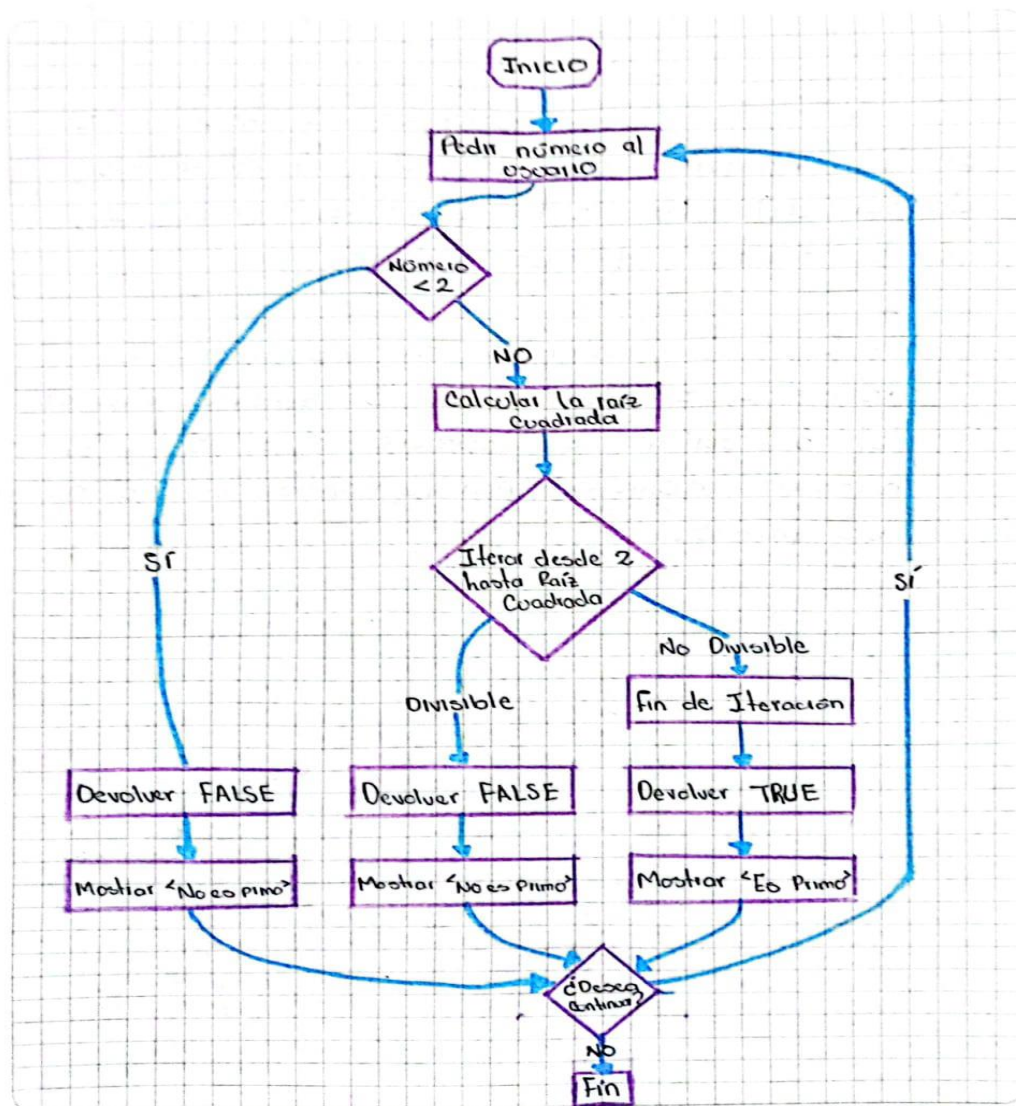
Memoria: 10.6 MB

Activo durante: 61 días 09:38 h

Hora del servidor: 2025-10-16 10:00:00

### PARTE 3 (Total 1 pto)

10. Realizar el flujograma que represente la solución para el siguiente enunciado: Crea una aplicación que nos pida un número por teclado y con un método se lo pasamos por parámetro para que nos indique si es o no un número primo, debe devolver TRUE si es primo sino FALSE. Un número primo es aquel solo puede dividirse entre 1 y sí mismo. Por ejemplo: 25 no es primo, ya que 25 es divisible entre 5, sin embargo, 17 si es primo. Un buen truco para calcular la raíz cuadrada del número e ir comprobando que si es divisible desde ese número hasta 1





Ejemplo:

$\sqrt{17} = 4,123$ , entonces si buscamos en los números del 1 al 4 quien es divisor del 17 solo sería el número 1, por lo tanto 17 es primo.

$\sqrt{25} = 5$ , entonces si buscamos en los números del 1 al 5 quien es divisor del 5, serían el número 1, el 5 y el mismo número, por lo tanto el 25 no es primo.