

Algoritmos y Programas
Examen Final
Semestre enero-mayo 2022
Tipo A2

Nombre: _____

Clave única: _____

Duración: 2:45 horas

- En el tiempo asignado debes desarrollar las respuestas a los problemas planteados y subir las mismas a Canvas.
- La solución del examen final es individual. No puedes consultar ningún material (en cualquier formato) ni pedir/recibir ayuda de nadie.
- *Lee cuidadosamente cada problema antes de resolverlo.*
- *La correcta ejecución de las preguntas 1,2 y 3 tiene peso en el puntaje de evaluación por lo que deberás notificar a tu profesora al terminar cada uno de ellos para ser probados en el momento.*

De acuerdo a la siguiente tabla, debes resolver el ejercicio 1 y elegir y resolver sólo dos de los otros 3. INDICA en la siguiente tabla son tus ejercicios elegidos. En todos los problemas que desarrolles, busca la MEJOR solución: que tu código sea lo más eficiente y mejor estructurado posible. ¡Suerte!

Pregunta	Puntaje	Marca la pregunta elegida	Requiere revisión en ejecución
1	4.0	Obligatoria	si
2	3.0		si
3	3.0		si
4	3.0		no

Problema 1 [4.0]

Cada día el área de ventas te pasa las facturas de los pagos por honorarios que debe realizar la consultora en la que trabajas. El archivo Facturas.txt que se encuentra en CANVAS tiene dicha información, en el primer renglón se indica el número de facturas a trabajar y de cada una de ellas se da la siguiente información:

- Los primeros 35 caracteres son el número de factura o UUID
- Los siguientes 3 caracteres indican el método de pago: PUE pago en una exhibición o PPD o pago en parcialidades o diferido
- Los siguientes 12 caracteres indican el IVA retenido y
- Los últimos 12 caracteres indican el ISR retenido

Ejemplo:

AAA14652-B171-4976-A91A-83AC71BDC3EPUE000004300.80000004032.00

Se te pide que hagas un programa que pueda procesar esa información y que genere una salida como se muestra:

Método	IVA retenido	ISR retenido
PUE		
PPD		

Procesar

Observa que sólo se quiere desplegar **el total de IVA retenido e ISR retenido** por cada método de pago. Escribe la clase `VistaFacturas` que mejor se ajuste a la GUI mostrada y la clase `ControladorFacturas` que implemente las acciones necesarias para que, una vez dado clic en el botón `Procesar`, se lean los datos del archivo antes mencionado y, posteriormente, se actualicen los campos de texto de la ventana de tal manera que muestre la información solicitada.

Problema 2 [3.0]

Programa un método estático que reciba un arreglo de tipo `String`, el número de elementos ocupados y un `ArrayList` de tipo `String` también. El objetivo del método es modificar el `ArrayList` agregando en él los elementos que el arreglo tiene y el `ArrayList` no y modificar también el arreglo "eliminando" de él los elementos que originalmente también contenía el `ArrayList`. El método debe arrojar el nuevo número de elementos ocupados en el arreglo.

Observa el ejemplo:

Arreglo de 5 elementos ocupados:

rojo	verde	azul	lila	negro			
0	1	2	3	4			

`ArrayList`: [azul, morado, naranja, verde]

Resultados:

Arreglo de 3 elementos ocupados:

rojo	lila	negro					
0	1	2	3	4			

`ArrayList`: [azul, morado, naranja, verde, rojo, lila, negro]

NOTAS:

- "eliminar" significa compactar las celdas a la izquierda y no dejar ninguna celda intermedia vacía.
- Debes escribir todo el código necesario para resolver el problema.
- No debes emplear `ArrayList` o arreglos auxiliares.

Programa un método `main()` que pruebe el correcto funcionamiento del método estático programado antes e imprima los resultados.

Problema 3 [3.0]

Dado un arreglo bidimensional (matriz) de $m \times n$ elementos se quiere saber si todos los elementos de su diagonal principal son iguales.

Escribe un método estático genérico que reciba un arreglo bidimensional genérico y el total de renglones y columnas que tiene ocupados y que regrese un boolean indicando `true` si todos los elementos de la diagonal son iguales o `false` si no lo son.

Observa los ejemplos:

Matriz dada (4x3)

Quito	Shanghai	Hanoi
Kiev	Quito	Nairobi
Nairobi	Paris	Quito
Quito	Roma	Madrid

En este caso debe regresar true

Matriz dada (3x2)

Luxemburgo	Kiev
Shanghai	Quito
Hanoi	Nairobi

En este caso debe regresar false

Programa un método main() que pruebe el correcto funcionamiento del método estático genérico programado antes e imprima el resultado que arroja.

Problema 4 [3.0]

Considera los siguientes diagramas UML que representan las clases empleadas en un sistema para el manejo de alumnos en una cierta institución académica.

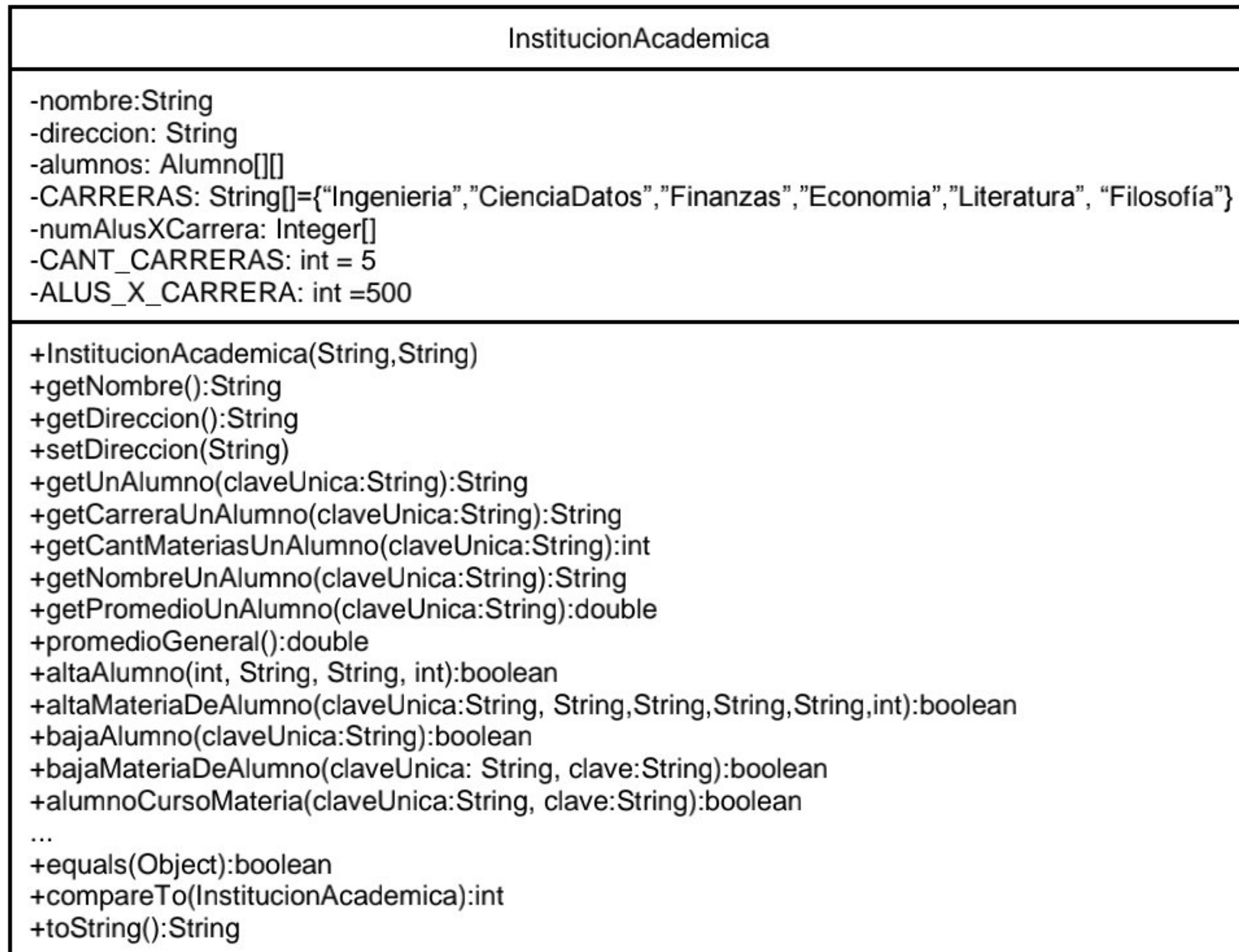
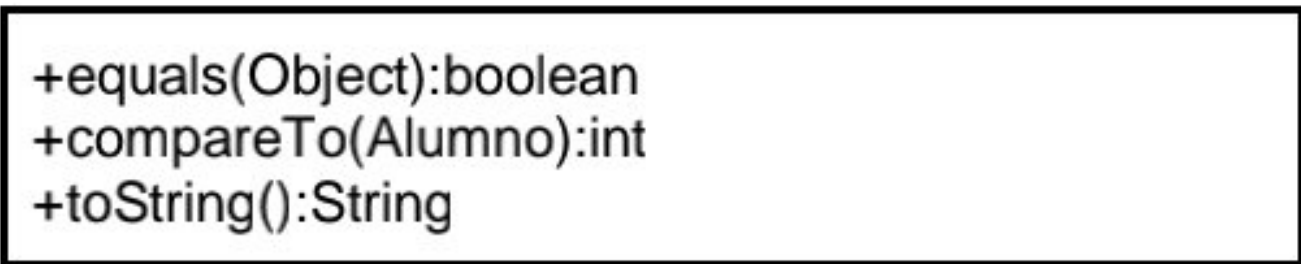
Una Materia se caracteriza por su clave, nombre, departamento que la imparte, periodo en el que fue cursada y la calificación final obtenida en ella. Las materias son registradas únicamente si tienen calificación aprobatoria de 6 o más.

Un Alumno se caracteriza por su clave única, la carrera que estudia la cantidad de materias que tiene cursadas y un arreglo de Materia con la información de cada una de ellas.

Una InstitucionAcademica se caracteriza por su nombre, dirección y una matriz de Alumno dónde en cada renglón se tiene a los alumnos inscritos por Carrera. Además cuenta con 2 arreglos: uno de tipo String paralelo a los renglones de la matriz con los nombres de las carreras y otro de tipo Integer con el número total de alumnos inscritos por carrera.

Puedes suponer que existe un main() donde se ha construido una InstitucionAcademica y se han dado de alta todos los Alumno registrados en cada carrera, así como las materias que ya ha cursado cada uno de ellos.

Materia	Alumno
-clave:String -nombre: String -depto:String -periodo:String -calificacion:int	-claveUnica: int -nombre: String -carrera: String -cantMaterias: int -materias: Materia []
+Materia(String) +Materia(String,String,String,String,int) +getClave():String +getNombre():String +getDepto():String +getPeriodo():String +getCalificacion():int +setCalificacion(int) +equals(Object):boolean +compareTo(Materia):int +toString():String	+Alumno(int, String, String) +getClaveUnica():int +getNombre():String +getCarrera():String +getCantMaterias():int +getUnaMateria(clave:String):String +altaMateria(String,String,String,String,int):boolean +cursoMateria(clave:String):boolean +bajaMateria(clave:String):boolean +cambioCarrera(nvaCarrera:String):boolean +promedio():double +cuantasMateriasDeDepto(String):int +materiaConMayorCalif():String +periodoConMenosMaterias(String):int ...



Todos los métodos descritos en los diagramas UML se encuentran BIEN programados y son funcionales. Sin embargo, por necesidades de acreditación de estándares internacionales, la InstitucionAcademica te pide que programes los métodos descritos más adelante (puedes hacerlo en Word o directamente en Canvas):

- a. **nombresDeAlusQueCursaron(claveMateria:String):String** que debe regresar los nombres de todos los alumnos inscritos en cualquier carrera que han cursado la materia cuya clave se recibe como parámetro.
- b. **numMateriasCursadas(String carrera, String depto): int** debe regresar la cantidad de materias cursadas por los alumnos de una cierta carrera que pertenecen a un departamento específico, por ejemplo la cantidad de materias del departamento de Matemáticas cursadas por alumnos de la carrera de Filosofía.

No pierdas de vista que esta es una pregunta CONCEPTUAL, no se espera que tu código sea ejecutable, ni que programes todo lo descrito en los diagramas UML (no te daría tiempo). Sin embargo, sí se espera que tu código funcione PERFECTAMENTE (sea EFICIENTE y esté bien ESTRUCTURADO) en caso de que se codifique el sistema descrito.

Debes contestar esta pregunta en papel, en un documento en Word (subiendo luego la foto o el pdf) o editarlo directamente en Canvas. Además puedes entregar tu documento en papel en caso de existir.

Documenta tus clases, y sube a CANVAS todos tus archivos .java y si es el caso tu archivo de Word con las soluciones. Las clases .java serán probadas en ejecución en el momento del examen, deberás notificar a tu profesora cuando estén listas las soluciones para ser revisadas. Entrega el examen escrito con las notas de tu profesora y marcas en la tabla inicial.

En caso de exámenes parecidos se anularán ambos y se reportará a Dirección Escolar.