



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.**

**COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES**

**SECRETARÍA ACADÉMICA**

**GUÍA DE ESTUDIO**

**PARA PRESENTAR EL EXAMEN DE CONOCIMIENTOS Y  
HABILIDADES DISCIPLINARIAS PARA LA  
CONTRATACIÓN TEMPORAL DE PROFESORES DE  
ASIGNATURA INTERINOS**

**DE**

**CIBERNÉTICA Y COMPUTACIÓN I Y II**

**PROMOCIÓN XL**

**ENERO 2019**

# ÍNDICE

1. Presentación	3
2. Desarrollo	5
2.1. Parte teórica	6
2.2. Parte práctica	11
2.1. Rúbricas	16
3. Bibliografía	20

## **1. PRESENTACIÓN.**

El propósito de la presente guía, es orientar al profesor sobre las características del Examen Filtro y de su evaluación. El examen evaluará los conocimientos y habilidades disciplinarias del sustentante.

En el examen el aspirante debe mostrar el conocimiento y manejo de los objetivos generales del programa de Cibernética y Computación I y II. Al ingresar a la planta docente del Colegio de Ciencias y Humanidades, aceptamos la vigencia del modelo educativo y sus principios como fundamentos de organización del Plan de Estudios, que junto con los actuales requerimientos de la enseñanza son elementos de las metas educativas.

En este contexto, cabe destacar la necesidad de proporcionar a los estudiantes una educación básica que vaya más allá del desarrollo de capacidades puramente cognitivas, considerando hábitos, valores personales y normas que impulsen su desarrollo personal y afectivo, así como sus relaciones interpersonales, al igual que su inserción social crítica y constructiva. Es decir, la formación de nuestros estudiantes en el momento actual, implica no solamente el dominio disciplinar, sino que requiere del manejo de una serie de habilidades, capacidades y estrategias que van desde poder tomar decisiones de manera rápida y continua, hasta enfrentar y resolver problemas de distinta índole de la manera más adecuada

Lo cual nos lleva al conocimiento e interpretación de los objetivos generales del Colegio de Ciencias y Humanidades, que desde su creación retomó los principios fundamentales en los paradigmas centrados en el estudiante: “aprender a aprender”, “aprender a hacer”, “aprender a ser”.

De lo expuesto se desprende que el papel del profesor en el aprendizaje de los alumnos es fundamental, de ahí la importancia de tener profesores mejor preparados y consientes de la responsabilidad adquirida con la institución, con los alumnos, con la sociedad y con ellos mismos.

El programa de la asignatura de Cibernética y Computación tiene como propósitos principales los siguientes:

Al finalizar el curso, el alumno:

- Aplicará los conceptos de la cibernética a lo largo del curso utilizando el concepto de multidisciplinaria para entender la relación del hombre y la máquina.
- Utilizará algunos elementos de los sistemas de numeración y el álgebra de Boole para resolver problemas a través de la construcción de circuitos lógicos y, a criterio del profesor, los representará utilizando un simulador o un protoboard.
- Obtendrá una metodología, con el apoyo de los algoritmos, diagramas de flujo, diagramas de clase, pseudocódigo y programación Java para la resolución de problemas a través de la computadora.
- Conocerá las características de la programación orientada a objetos, así como las del lenguaje de programación Java y su entorno de desarrollo para la solución de problemas de diferentes áreas del conocimiento.
- Utilizará las estructuras de control de secuencia: incondicionales, condicionales y de ciclo, a través del uso del lenguaje de programación orientado a objetos Java para resolver problemas.
- Implementará características de la programación orientada a objetos, como el polimorfismo, los constructores, comunicación entre clases y herencia para construir programas.
- Utilizará los objetos para instrumentar propiedades de la programación orientada a objetos para realizar interfaces gráficas.

Por lo anterior, es necesario que el profesor esté preparado para impartir la materia, no sólo con los conocimientos sobre el programa sino también de la habilidad para programar, detectar y corregir errores, es decir, proporcionar a los alumnos los fundamentos de la programación para que adquieran habilidad en la programación que involucra la resolución de problemas con el apoyo de la computadora y el lenguaje de programación Java; así como de la disposición que tenga para lograr los propósitos generales del programa, los propósitos de las unidades y los aprendizajes en cada una de ellas, por lo que se sugiere a los aspirantes que recurran a la bibliografía indicada en el programa para que puedan tener un mejor panorama con la mayor amplitud posible, en esta etapa de preparación para acreditar el examen que les permitirá formar parte de la planta docente del Colegio de Ciencias y Humanidades, de antemano, les damos la bienvenida y los invitamos a reflejar su interés en querer ser profesores del Colegio, obteniendo un buen resultado en el examen.

## ACERCA DEL EXAMEN.

El examen consta de dos partes fundamentales: una parte teórica, en la que se evaluarán los conocimientos y corresponderá al 40% de la evaluación final; en la parte segunda del examen se evaluará el conocimiento del aspirante para elaborar programas, mismos que deberán funcionar conforme a lo pedido, ésta parte será el 60% de la evaluación final. Se dispondrá de 3 horas para realizar el examen.

1. La calificación mínima para aprobar el examen es de ocho (8).
2. El examen es un instrumento para seleccionar a los aspirantes que muestren habilidades y conocimientos de la asignatura de Cibernética y Computación I y II.
3. Se sugiere que el aspirante resuelva la guía y consulte la bibliografía, para que se familiarice con los conceptos y el software; lo que le permitirá ajustarse al tiempo destinado para la realización del mismo y tener éxito aprobando el examen.

**NoTa:** *Es muy importante que el Profesor resuelva varios ejercicios como los planteados en esta guía apoyándose en los la Bibliografía indicada en el Plan de estudios de la materia. Como su nombre lo indica, el presente documento es sólo una guía para el profesor.*

## ACERCA DE LA GUÍA.

La guía abarca casi la totalidad del programa de Cibernética y Computación I y II, con el propósito de ayudar al profesor a preparar el examen y profundizar sobre el contenido del programa. En la guía se presenta:

- 2.1 Parte teórica.
- 2.2 Parte práctica.
- 2.3 Rúbricas de evaluación.

 **Se recomienda que los profesores profundicen en los ejercicios y conceptos presentados en esta guía de estudio.**

## 2. DESARROLLO.

A continuación se plantean preguntas, problemas y ejercicios tipo con la finalidad de ejemplificar la temática y el nivel de profundidad que se empleará en el examen.

Se sugiere que los sustentantes realicen, para los problemas planteados, los diagramas de flujo, el algoritmo de solución y el pseudocódigo, así como la prueba de escritorio.

Se recomienda al sustentante resolver los problemas y las preguntas de la presente guía a fin de tener una mejor preparación para el examen.

El sustentante debe de considerar que la realización del examen puede ser en cualquiera de las dos plataformas que se utilizan en el Colegio para la enseñanza de la asignatura: Windows y Linux, por lo que se sugiere practicar en ambas.

El sustentante, si así lo considera, puede realizar una visita a los laboratorios de los planteles para conocer las configuraciones de los equipos de cómputo con que se cuenta para la enseñanza de la asignatura.

Las rúbricas se establecieron a manera de ejemplo y de forma general para evaluar la mayoría de los ejercicios propuestos. La rúbrica que se utilizará para avaluar el examen será similar a las presentadas en esta guía.

Se debe tener en cuenta que los problemas y las preguntas que contiene la guía, también se establecieron a manera de ejemplo.

## **2.1 PARTE TEÓRICA.**

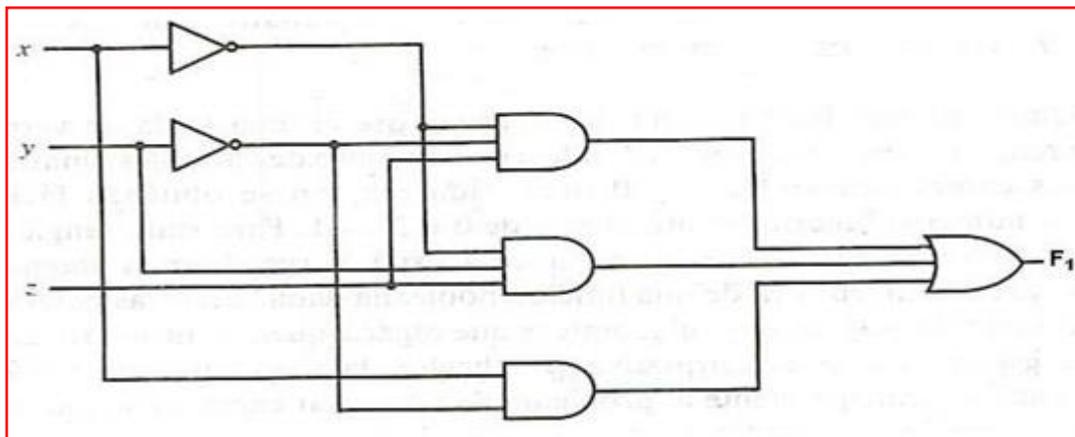
1. Menciona los antecedentes históricos de mayor importancia del origen de la Cibernética y personajes que contribuyeron a su desarrollo (particularmente, mencione la contribución de Arturo Rosenblueth, Manuel Sandoval Vallarta, John Von Neumann, Claude E. Shannon y Alan M. Turing).
2. ¿Quién fue Norbert Wiener? ¿cuál fue su principal legado al desarrollo de la Cibernética?
3. ¿Por qué se considera a la Cibernética como una ciencia Interdisciplinaria?
4. Compara y ejemplifica un sistema natural con uno artificial y señala sus similitudes y diferencias así como el objetivo de cada sistema.
5. Explica qué es la retroalimentación, retroalimentación positiva y negativa; ejemplifica lo anterior, a través de la máquina de vapor de James Watt.

6. Describe los conceptos importantes relacionados con los sistemas (sistema, sistema de control, sistema abierto, sistema cerrado, sistema con retroalimentación, modelo)
7. Selecciona tres de los siguientes ejemplos para diseñar un sistema: fábrica, hospital, educación, refrigerador, computadora y automóvil, entre otros.
8. ¿Qué es un modelo? Da dos ejemplos de tipos de modelos.
9. Realiza las conversiones a las bases indicadas:
  - a. El número  $(4752.36)_8$  a base dos
  - b. El número  $(862.521)_{10}$  a binario y octal
10. Realiza las operaciones siguientes:
  - a.  $(11110.1011)_2 \times (101.11)_2$
  - b.  $(10111.1101)_2 / (110.01)_2$

11. Construye la tabla de verdad de  $(A + B) \cdot (\bar{A} + C) \cdot (B \oplus C)$

12. Elabora el circuito lógico de la función:  $F = (A + \bar{B})(\bar{A} + C)(B + C)$

13. Obtén la función de salida del siguiente diagrama y elabora su tabla de verdad:



14. Simplifica las siguientes funciones booleanas:

a)  $f = xyz + xy + xz$     b)  $f = xy'z + xyz + x'z + xz' + x'$

15. Comprueba mediante una tabla de verdad que

$$\overline{A + B + C} = \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C}$$

16. Describe el concepto de interruptor, compuerta lógica, circuito eléctrico y circuito lógico.

17. Diseña el circuito lógico y empleando compuertas lógicas realiza el armado de la siguiente máquina: Se sabe que una máquina mezcladora de leche, utiliza 3 insumos “Leche en Polvo”, “Agua” y “Grasa Vegetal”, la máquina produce leche, bajo los siguientes supuestos:

- En la entrada deben de estar presentes “Leche en Polvo” y “Agua”.
- Deben estar presentes todos los insumos.

a) Utilizando maxitérminos y minitérminos, a partir de la siguiente tabla de verdad, obtén la función de salida simplificada (F) y arma el circuito lógico

A	B	C	F
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

18. Define el concepto de problema y los tipos de problemas.

19. ¿Qué es un algoritmo y cómo se representa?

20. ¿Qué es un diagrama de clase y cómo se representa?

21. Describe las etapas que intervienen en la solución de un problema.

22. Describe las características y diferencias de las estructuras condicionales simple, doble y múltiple, así como las estructuras de ciclo while, do – while y for.

23. Realiza el análisis de los siguientes ejercicios:

- a) A partir de 3 lados conocidos que corresponden a las longitudes de los lados de un triángulo, determina el tipo de triángulo.
- b) Desde una altura h se deja caer un objeto, determina el tiempo en que llega al suelo.

- c) Dadas las coordenadas de dos puntos en el plano cartesiano por los cuales pasa la recta  $l_1$  y dada la pendiente  $m_2$  de otra recta  $l_2$ , indicar si se cumple que las rectas son perpendiculares, paralelas o ninguna de las anteriores.

24. Elabora el algoritmo, diagrama de flujo, el pseudocódigo y prueba de escritorio para resolver los siguientes problemas:

- Una ecuación de segundo grado.
- Un sistema de ecuaciones lineales 2x2.
- Una suma y resta de matrices de 3x3.
- Dadas las coordenadas de dos puntos en el plano cartesiano, encontrar el área del círculo cuyo radio es igual a la mitad de la distancia entre las coordenadas dadas.
- La empresa “Terabyte” desea calcular el salario mensual neto de sus empleados considerando que a cada uno de ellos se le retiene un impuesto sobre la renta de conformidad a la siguiente tabla:

Límite inferior	Límite superior	Cuota fija	Por ciento para aplicarse sobre el excedente del límite inferior
\$	\$	\$	%
0.01	6,942.20	0.00	1.92
6,942.21	58,922.16	133.28	6.40
58,922.17	103,550.44	3,460.01	10.88
103,550.45	120,372.83	8,315.57	16.00
120,372.84	144,119.23	11,007.14	17.92
144,119.24	290,667.75	15,262.49	21.36
290,667.76	458,132.29	46,565.26	23.52
458,132.30	874,650.00	85,952.92	30.00
874,650.01	1,166,200.00	210,908.23	32.00
1,166,200.01	3,498,600.00	304,204.21	34.00
3,498,600.01	En adelante	1,097,220.21	35.00

f) Ordenar  $n$  números enteros usando el método de la burbuja.

25. Describe las características y antecedentes de los lenguajes de programación orientado a objetos.
26. Describe el entorno de desarrollo para del lenguaje de programación Java.
27. Describe los pasos para la implementación de un programa con el lenguaje de programación Java.
28. Describe las características del lenguaje de programación Java.
29. Explica la declaración de tipos de arreglos en Java.
30. Describe los conceptos básicos del lenguaje de programación Java: clase, atributos, constructor, métodos setters y getters, instancias y método main.

## **2.2 PARTE PRÁCTICA.**

### **APARTADO A:**

Usando el **bloc de notas** y el compilador **javac**, resuelve los siguientes problemas aplicando las etapas de programación (Análisis, Algoritmo, Prueba de escritorio, Codificación, Compilación, Ejecución y Documentación):

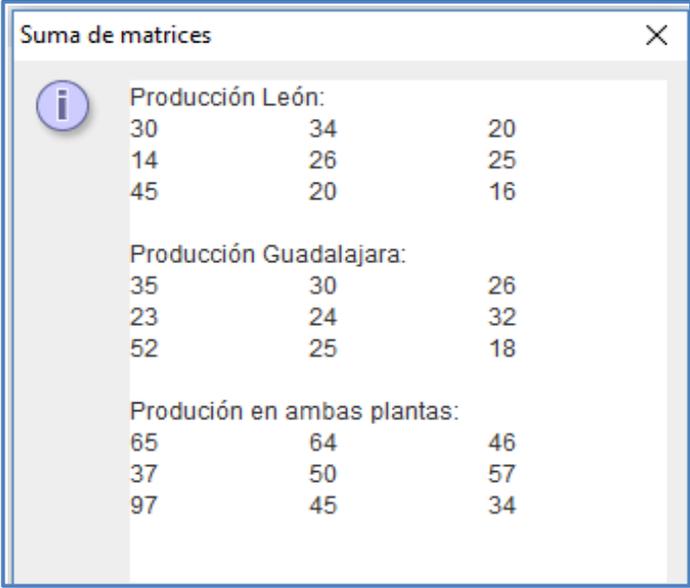
1. Encuentra la suma de los primeros  $n$  números naturales.
2. Una ecuación de segundo grado.
3. Un sistema de ecuaciones lineales  $2 \times 2$ .
4. Una suma y resta de matrices de  $3 \times 3$ .
5. Dadas las coordenadas de dos puntos en el plano cartesiano, encontrar el área del círculo cuyo radio es igual a la mitad de la distancia entre las coordenadas dadas.
6. Elabora el programa para calcular el promedio de las calificaciones de un grupo, el programa deberá solicitar desde el teclado el número de alumnos que tiene el grupo y sus calificaciones.
7. Elabora el programa que cuente el número de palabras y líneas contenidas en un texto. El texto deberá leerse desde el teclado y terminará con espacio y punto.
8. Elabora el programa que almacene en un arreglo los veinte primeros números pares, calcule e imprima la suma de éstos.
9. Un fabricante de zapatos los produce en color negro, blanco y café, para niños, damas y caballeros. La capacidad de producción (en miles de pares) en las

plantas de León y Guadalajara, están dadas por los siguientes arreglos bidimensionales.

Producción en León				Producción en Guadalajara			
	Hombres	Mujeres	Niños		Hombres	Mujeres	Niños
Negro	30	34	20	Negro	35	30	26
Blanco	14	26	25	Blanco	23	24	32
Café	45	20	16	Café	52	25	18

Elabora un programa mediante el cual se muestre:

- La producción total de cada tipo de zapato en ambas plantas.

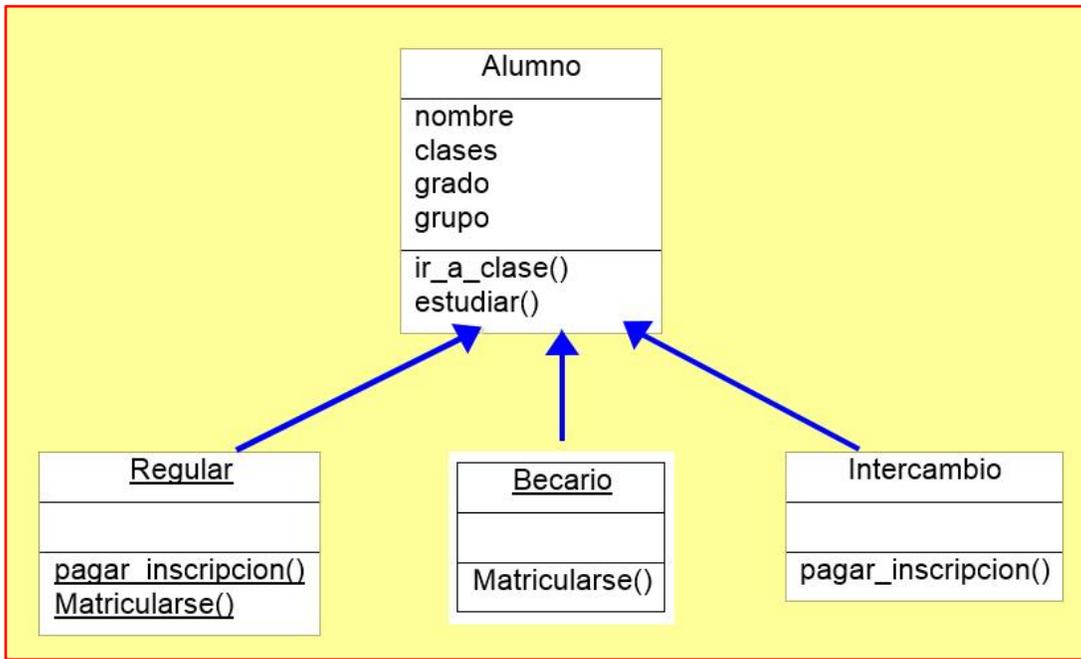


Suma de matrices			
<b>Producción León:</b>			
30	34	20	
14	26	25	
45	20	16	
<b>Producción Guadalajara:</b>			
35	30	26	
23	24	32	
52	25	18	
<b>Producción en ambas plantas:</b>			
65	64	46	
37	50	57	
97	45	34	

- La nueva producción, si la producción en León se incrementa en un 50% y la de Guadalajara en un 25%.

## **APARTADO B** (con el IDE Netbeans).

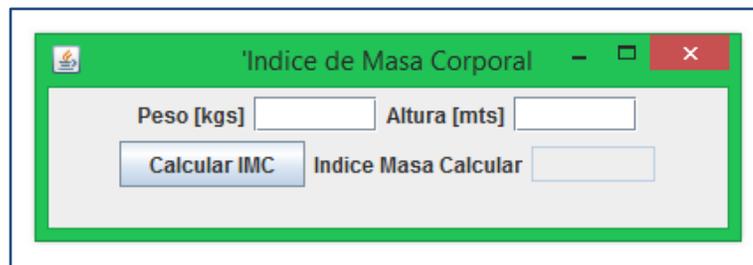
1. Tenemos una escuela donde existen tres tipos de alumnos: alumno regular, alumno becario y alumno de intercambio; las tres clases de alumnos tienen atributos en común como, por ejemplo, nombre, clases, grado y grupo, así como métodos en común: ir a clases o estudiar.



En la clase principal main deberán crear un objeto de la clase (Regular, Becario e Intercambio) en la cual deberán invocar a los constructores respectivos y ejecutar los métodos de la clase Padre y de las correspondientes subclases.

2. Se tiene un campo en el que despegan y aterrizan diferentes aparatos voladores (avión, helicóptero y dron), los cuales tienen atributos en común tales como tipo, marca, peso y costo así como métodos en común. Emplea el concepto de **polimorfismo** para modificar los métodos comunes.

3. Utiliza el ambiente gráfico y genera una clase llamada Paciente cuyos atributos son peso y altura que permita calcular el Índice de Masa Corporal (IMC) de una persona:



4. Elabora un proyecto que te permita obtener la fecha de nacimiento de un usuario considerando los componentes que se presentan en la imagen:

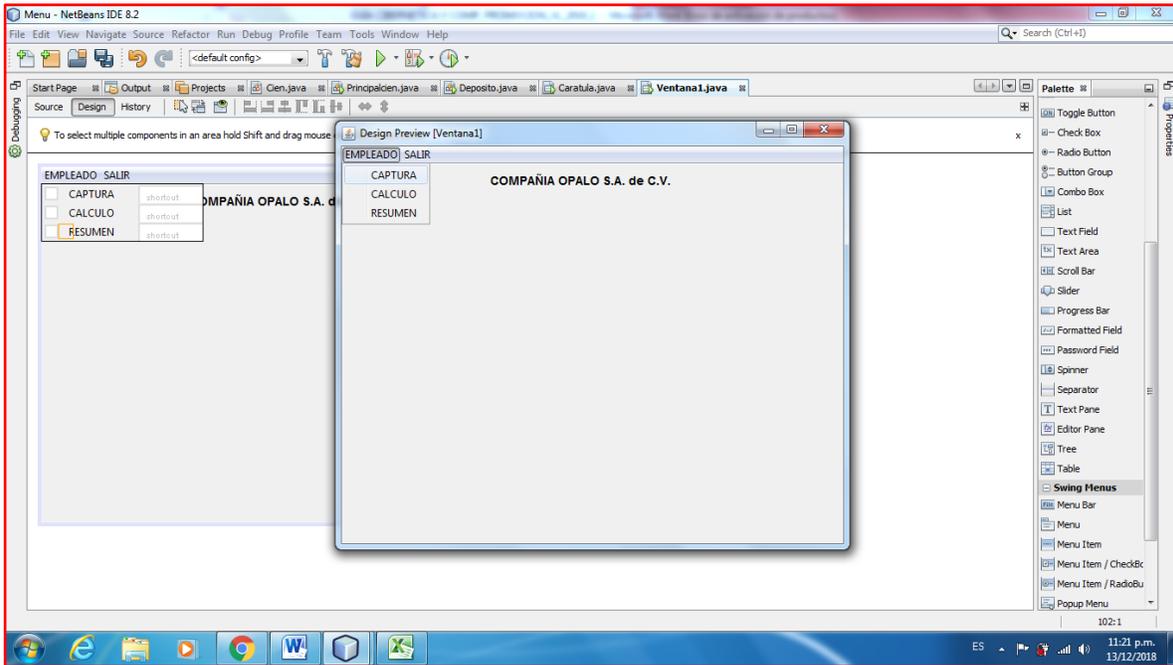
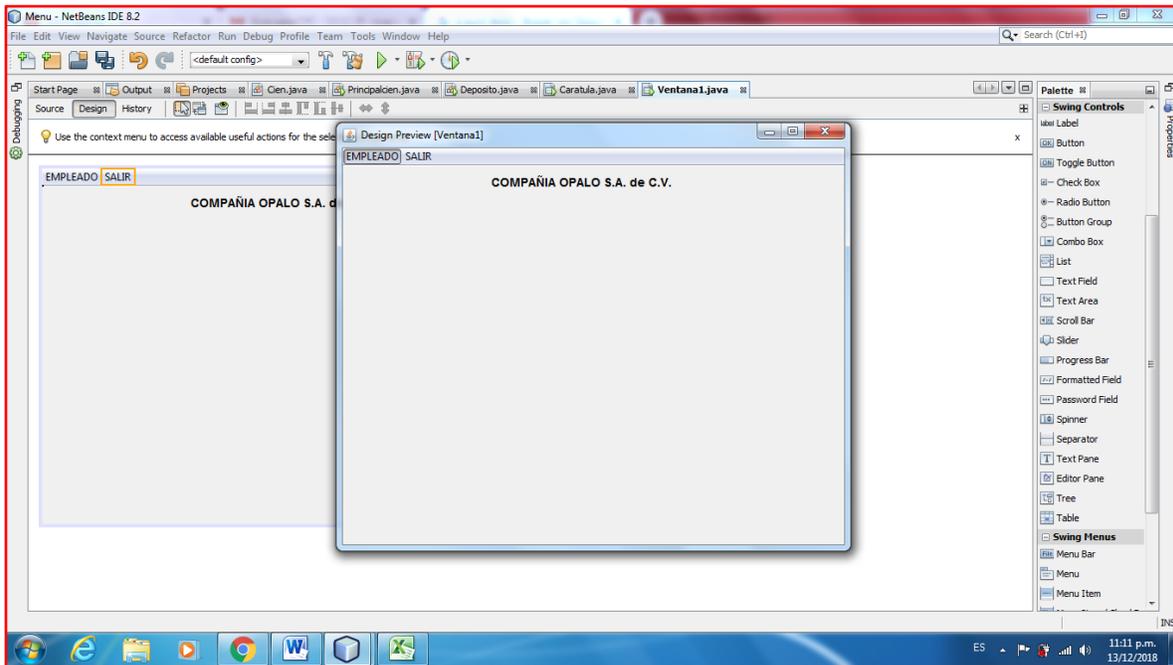
The screenshot shows a Java Swing window with the title "Fecha de nacimiento del usuario". Inside the window, there is a form with the following elements:

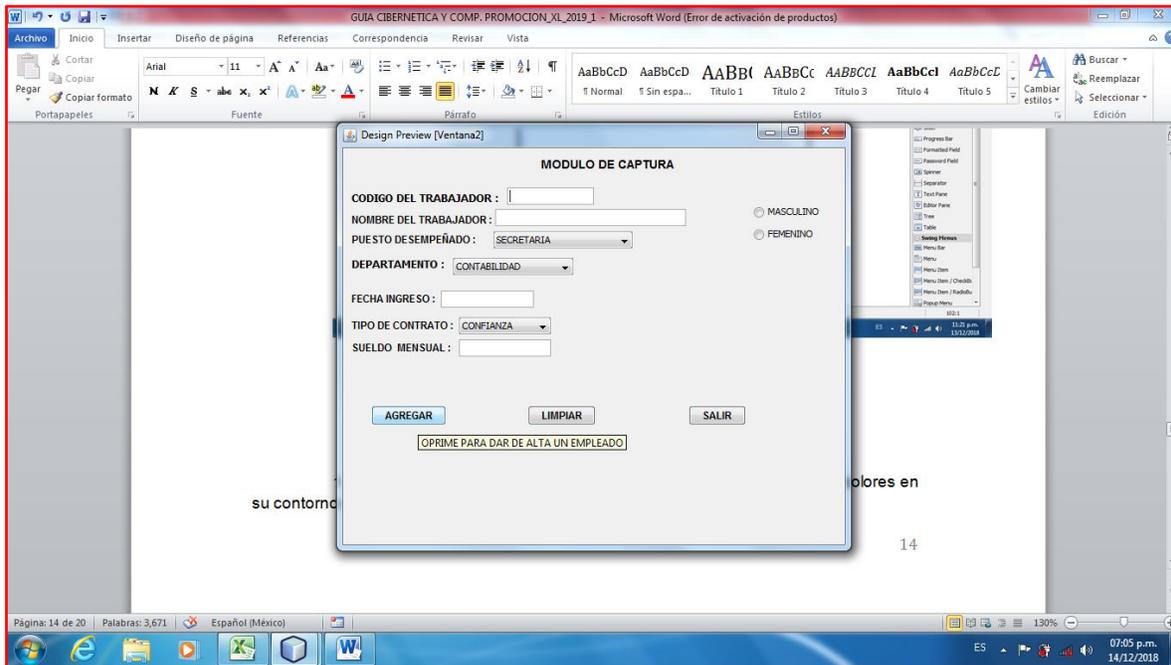
- A text input field labeled "Digita nombre" containing the text "Raquel Castro Hernández".
- A text input field labeled "Fecha de nacimiento" containing the text "21/Marzo/2015".
- A dropdown menu labeled "Elige día" with the value "21" selected.
- A dropdown menu labeled "Elige mes" with the value "Marzo" selected.
- A dropdown menu labeled "Elige año" with the value "2015" selected.
- A button labeled "ObtenFecha" located below the dropdown menus.

5. A través de un menú, utiliza el ambiente gráfico para la elaboración de la nómina de una empresa, la cual contendrá una clase denominada Empleado con los siguientes atributos:

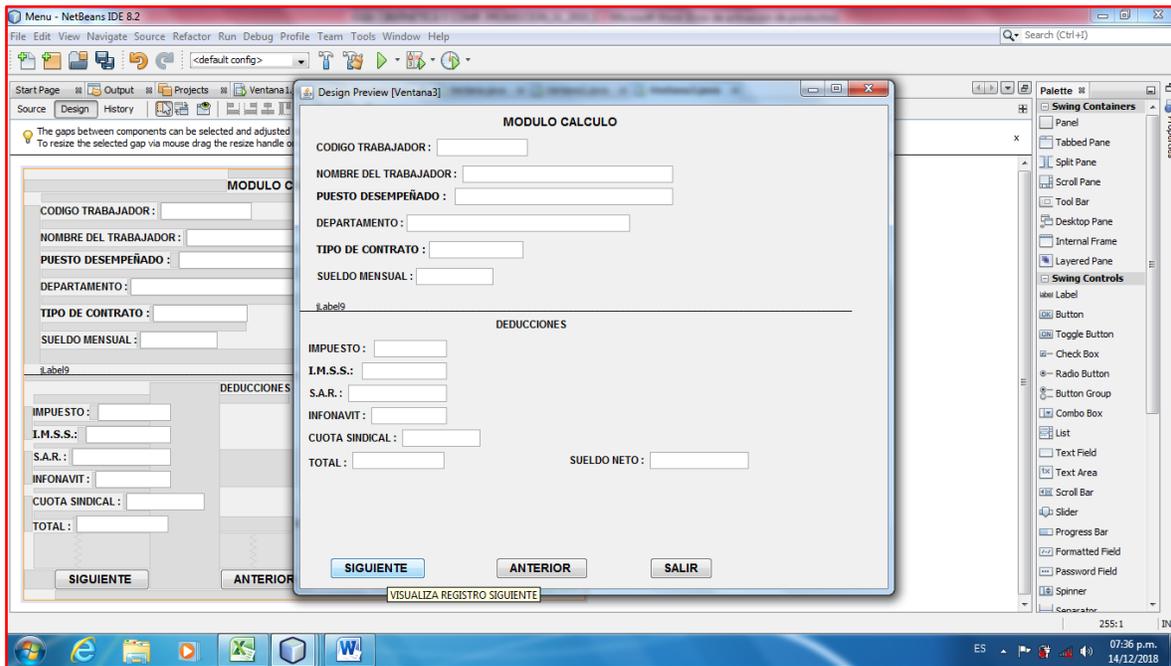
- a. Código del trabajador
- b. \_Nombre del trabajador
- c. \_Puesto desempeñado
- d. \_Departamento de adscripción
- e. \_Tipo de contrato
- f. \_Sueldo mensual
- g. \_Fecha de ingreso.

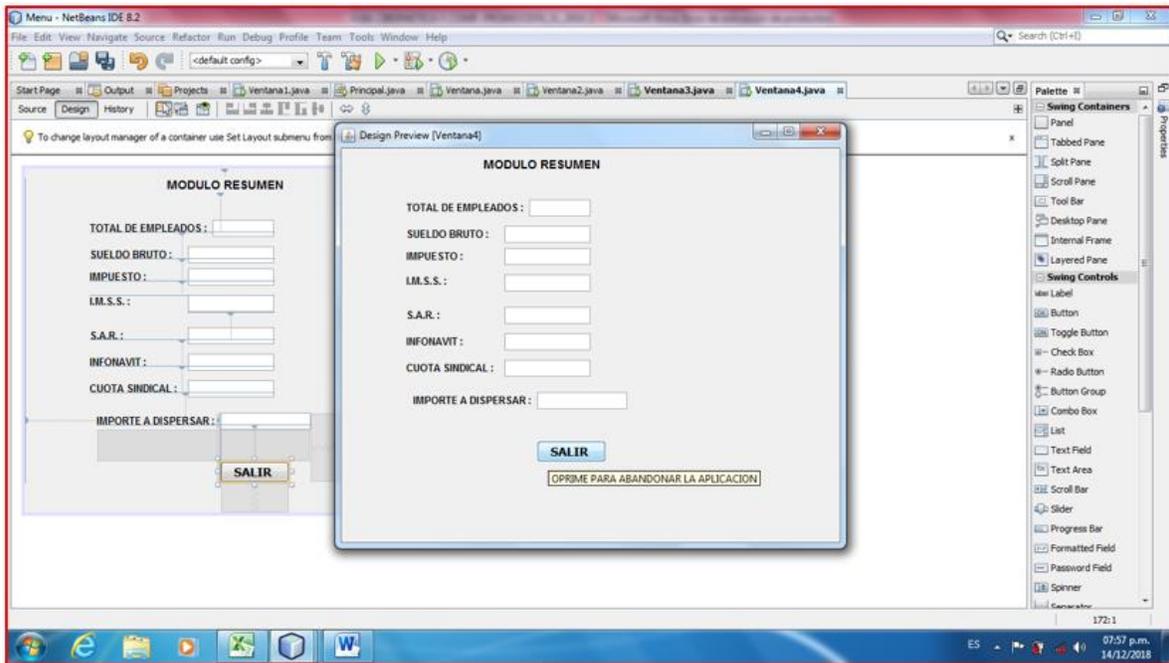
Considera las siguientes interfaces:





Nota: En la captura del PUESTO DESEMPEÑADO y DEPARTAMENTO el Profesor insertará en el Combo la información que considere pertinente. En la captura del TIPO DE CONTRATO considerará: CONFIANZA y SINDICALIZADO.

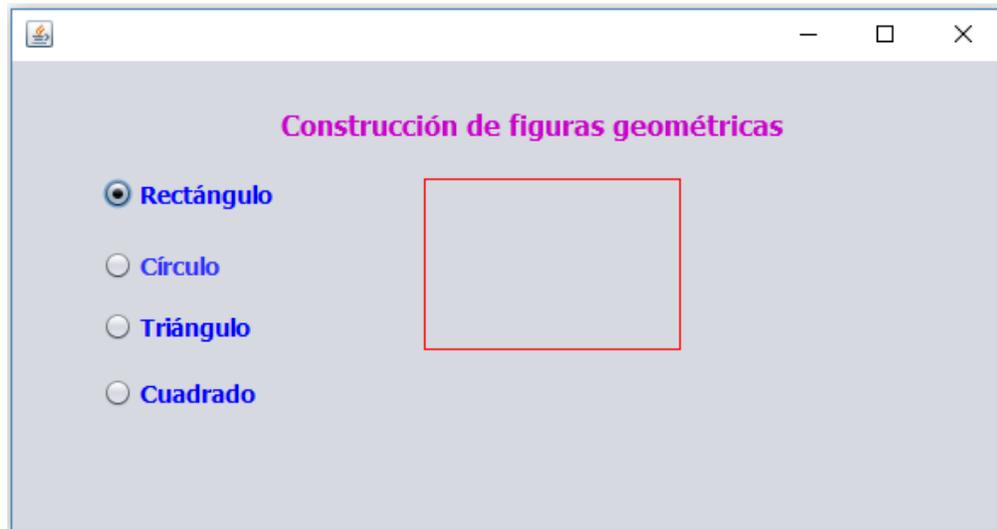




### Módulo de Cálculo.

- Si el Sueldo Mensual es menor de \$10,000.00 el Impuesto será el 9% del Sueldo Mensual, en caso contrario será el 14% del Sueldo mensual.
- I.M.S.S. será el 12% del Sueldo Mensual.
- S.A.R. será el 2% del Sueldo Mensual.
- INFONAVIT será el 5% del Sueldo Mensual.
- Si el Tipo de Contrato es “SINDICALIZADO” la Cuota Sindical será el 2% del Sueldo Mensual.

6. Crea un proyecto que muestre diferentes figuras geométricas con colores en su contorno, relleno con el de tu preferencia y fondo como se aprecia en la siguiente imagen:



Nota: Al seleccionar la opción deberá aparecer la figura correspondiente.

7. Usando el ambiente gráfico, elabora un proyecto que dado un año, calcule el Domingo de Pascua (buscar la información de cómo hacer los cálculos en internet). El proyecto debe calcular la fecha para los años entre 1950 y 2050 inclusive.
8. Modifica el programa inmediato anterior para calcular las fechas de todos los días de semana santa, en el mismo periodo.
9. Usando el ambiente gráfico, elabora un proyecto para calcular si un año es bisiesto (buscar la información en internet sobre los años bisiestos). El proyecto debe calcular el año bisiesto para años desde 1800 hasta 2150 inclusive.

## 2.3. Rúbricas

### Rúbrica para la parte teórica del Examen Filtro

Aspecto evaluación	Muy bien (9 -10)	Bien (6-8)	No satisfactorio (0-5)
1. Conceptos teóricos.	Los Indicó de manera correcta y completa.	Los Indicó de manera correcta pero no totalmente.	Conceptos incorrectos o incompletos.
2. Descripción de Características.	Describió las características importantes con indicaciones adecuadas.	Faltó describir una o dos de las características o no lo hizo de manera totalmente correcta.	Descripción inadecuada.
3. Ortografía.	Texto sin errores de ortografía.	Presentó algunos errores de ortografía.	Texto con mala ortografía.
4. Operaciones.	Las realizó correctamente según lo solicitado.	Las realizó correctamente pero sólo parcialmente.	No las realizó correctamente o realizó operaciones pero no las que se solicitaron.
5. Descripción de elementos.	Describió todos los elementos solicitados.	Faltó la descripción de un elemento importante de lo solicitado.	Faltaron elementos o no es correcta la descripción.
6. Diseño.	Describió correctamente las particularidades del diseño, indicó correctamente los aspectos importantes que maneja, dió buena presentación e indicaciones precisas y correctas.	Describió correctamente las particularidades del diseño, indicó correctamente los aspectos importantes que maneja, dió buena presentación e indicaciones precisas y parcialmente.	No describió las particularidades del diseño, no indicó aspectos que maneja o bien el diseño no está completo.

Aspecto evaluación \	Muy bien (9 -10)	Bien (6-8)	No satisfactorio (0-5)
7. Enunciado del Problema a resolver.	Describió correctamente las singularidades del problema, indicó correctamente los aspectos importantes que se manejan, dió indicaciones precisas, adecuadas y correctas.	Lo enunció parcialmente o no de manera adecuada.	Faltaron especificaciones solicitadas.
8. Aspectos adicionales.	Muestra aspectos originales, novedosos o ingeniosos para manejar los conceptos.	Realizó sólo lo suficiente.	No presentó algún aspecto ó requirió ayuda para realizar alguna actividad solicitada.

Nota: el porcentaje asignado a cada actividad dependerá de los objetivos particulares de cada pregunta, en un caso puede ser prioritario lo que se refiere al aspecto teórico es decir evaluar los conocimientos solicitados, en otros casos lo principal puede ser la originalidad o incluso la presentación de la respuesta.

La calificación que el profesor evaluador asignará dependerá de los comentarios o descripciones que el aspirante manifieste en sus respuestas, basándose en los criterios y aspectos indicados en la rúbrica.

### Rubrica para la parte práctica del Examen Filtro

Aspecto evaluación	Muy bien (9 -10)	Bien (6-8)	No satisfactorio (0-5)
1. Análisis	Identifica e indica el modelo matemático (si aplica), así como todas y cada una de las variables (de entrada, proceso y salida, indicando la función de cada una de ellas), constantes y criterios requeridos para dar solución al problema.	Identifica e indica el modelo matemático (si aplica), así como algunas de las variables (de entrada, proceso y salida, indicando la función de cada una de ellas), constantes y criterios requeridos para dar solución al problema.	No identifica ni indica el modelo matemático (si aplica), tampoco las variables, constantes y criterios requeridos para dar solución al problema.
2. Algoritmo, diagrama de flujo, diagrama de clase y pseudocódigo.	Indica los elementos de entrada, proceso, salida, toma de decisiones y retroalimentación necesarios con la simbología correcta y de manera adecuada.	Indica los elementos principales con la simbología correcta y de manera adecuada.	No indica los elementos principales, o no utiliza la simbología correcta o de manera adecuada.
3. Prueba de escritorio	Elabora la prueba de escritorio indicando claramente los valores que van adquiriendo las variables en el algoritmo.	Elabora la prueba de escritorio indicando algunos de los valores que van adquiriendo las variables en el algoritmo.	No elabora la prueba de escritorio, o ningunos de los valores corresponde a los que deberían ir tomando las variables.
4. Programa o proyecto en Java.	Desarrolla la programación orientada a objetos en forma lógica y ordenada y corresponde al programa solicitado.	Presenta un programa que corresponde al problema solicitado.	Presenta un programa que no corresponde a lo solicitado.

5. Ejecución del programa.	El programa se compila, ejecuta y presenta los resultados que corresponden a lo solicitado.	El programa se compila y ejecuta pero presenta los resultados solicitados de manera parcial.	El programa presenta errores en la compilación, o en la ejecución o no presenta los resultados solicitados.
----------------------------	---	--	---

En el examen, tanto la parte teórica **como la práctica, se consideran los aspectos indicados**; los porcentajes asignados a cada aspecto contemplado en la rúbrica podrían ser los siguientes:

**PARTE TEORICA**

ASPECTO	PORCENTAJE	9-10	6-8	4-5	0-4	Evaluación
1	20%					
2	15%					
3	10%					
4	15%					
5	10%					
6	10%					
7	10%					
8	10%					
TOTAL	100%					

**PARTE PRÁCTICA.**

ASPECTO	PORCENTAJE	9-10	6-8	4-5	0-4	Evaluación
1	25%					
2	25%					
3	10%					
4	30%					
5	10%					
TOTAL	100%					

### 3. BIBLIOGRAFÍA

- Colegio de Ciencias y Humanidades. (2016). *Programas de estudio para las asignaturas: Cibernética y Computación I y II (quinto y sexto semestres)*. Unidad Académica del Ciclo de Bachillerato. México.
- Wiener, N. (1981). *Cibernética y Sociedad*. Buenos Aires, Sudamericana, 1969. Existe una edición del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. México, 1981.
- Wiener, N. (1998). *Cibernética o el Control y Comunicación en los Animales y Máquinas*. Barcelona: Tusquets editores.
- Morris, M. (1988). *Diseño Digital*. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Tocci, R. (1987). *Sistemas digitales, Principios y Aplicaciones*. México, Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Joyanes, L. (1990). *Problemas de Metodología de la Programación*. Madrid, McGraw-Hill.
- Joyanes, L. (2003). *Fundamentos de Programación. Algoritmos, Estructuras de Datos y Objetos*. Madrid, McGraw-Hill.
- Joyanes, L., y Zahonero, I. (2011). *Programación en Java. Algoritmos, programación orientada a objetos e interfaz gráfica de usuario*. México, McGrawHill.
- Wu, Thomas. (2008). *Programación en Java. Introducción a la programación orientada a objetos*. México, McGrawHill.
- Deitel, H., Deitel, P. (2004). *Cómo programar en C/C++ y Java (Cuarta edición)*. México: Pearson Prentice Hall.