



Algoritmos Computacionales Modalidad Apilable

Guía para el profesor

Clave PTTI2203

Nivel Profesional Asociado

Contenido

Datos generales.....	3
Competencia global.....	3
Competencias esenciales.....	3
Resolución de problemas complejos, involucramiento, innovación, logro, dirección estratégica y visión global.....	3
Competencias	3
Introducción.....	4
Información general.....	4
Calendario de entregas.....	8
Temario.....	9
Herramientas.....	9
Preguntas más frecuentes.....	12
Guía para las sesiones.....	11
Rúbrica de la actividad integradora 1.....	21
Rúbrica de la actividad integradora 2.....	23
Rúbrica del proyecto fase 1.....	25
Rúbrica del proyecto fase 2.....	29
Prácticas de bienestar.....	30

Datos generales

Nombre: Algoritmos Computacionales

Nivel: Profesional Asociado

Modalidad: Apilable

Clave: PTTI2203

Competencia global

Aplica las estructuras de datos adecuadas en la resolución de problemas, utilizando el lenguaje de programación Java.

Competencias esenciales

Reafirma las fortalezas de carácter de amor por el aprendizaje y resiliencia, al aprender nuevas formas de manipular la información.

Introducción

Las estructuras de datos y los algoritmos son disciplinas que, en muchas ocasiones, se estudian como un todo y han estado presentes desde el inicio de la programación. Ambas áreas se usan en ciencias computacionales y tecnologías de la información, ya que resultan imprescindibles para solucionar problemas.

En esta experiencia educativa, el aprendedor desarrollará habilidades fundamentales relacionadas con las estructuras de datos lineales, como listas, pilas y colas; asimismo, profundizará en los algoritmos para el manejo de tablas hash, recursividad, algoritmo “divide y vencerás”, algoritmos de vuelta atrás y conceptos de árboles.

Información general

Metodología

Un certificado **Apilable** ha sido diseñado con la finalidad de ser impartido a través de una metodología de flexibilidad para el aprendedor, ya que desde su diseño está estructurado para poder impartir a través de una modalidad autodirigida o bien en acompañamiento de un docente con experiencia en el ámbito laboral.

La experiencia de los **certificados apilables** promueve la interacción virtual entre aprendedores localizados en diferentes campus de la Universidad Tecmilenio como una forma de enriquecer tu formación contrastando la realidad de tu ciudad o región con la de otros compañeros, cuando así se lo permita la disponibilidad de este, considerando que podrá tener a su disposición la experiencia docente que enriquecerá su conocimiento. Sin embargo, se encuentran diseñados para ofrecer una experiencia autodirigida para aquellos aprendedores que por sus necesidades les demande ajustar sus propios tiempos.

Definiciones:

- I. **Apilabilidad:** modelo **nuevo de impartición** que puede realizarse bajo conducción de un académico o de manera autodirigida (el diseño del certificado tiene la flexibilidad de poder impartirse en ambos casos).
- II. **Duración:** 1 mes equivalente a 4 semanas efectivas.
- III. **Bajo conducción de un académico:** el contenido es impartido por un docente en sesiones sincrónicas o grabadas, en las cuales se abordarán los principales conceptos asociados a las unidades de aprendizaje. El profesor ofrece seguimiento y apoyo a los estudiantes. Estas sesiones virtuales sincrónicas de 9 horas a través de una herramienta tecnológica de videoconferencia, distribuidas de 2 a 3 sesiones por semana (de 3 a 4.5 horas por sesión). La asistencia a estas sesiones de videoconferencia es muy importante, pero en caso de no poder asistir, el aprendedor tiene la posibilidad de revisar la sesión grabada.
- IV. **Autodirigido:** son cursos asincrónicos sin un profesor asignado, con el contenido disponible a través de la plataforma de cursos (Canvas u otra). Los estudiantes disponen de todos los materiales para avanzar en su proceso de aprendizaje y la retroalimentación y evaluación se realiza entre pares o de forma automatizada en los casos que la plataforma lo permita.

Bibliografía y software

Para cada módulo se sugiere la siguiente **bibliografía de apoyo:**

Bibliografía

Allen, M. (2013). *Estructuras de datos en Java* (4ª ed.). España: Pearson. ISBN: 9788415552222.

Goodrich, M., Tamassia, R., y Goldwasser, M. (2014). *Data Structures and Algorithms in Java* (6ª ed.). Estados Unidos: Wiley. ISBN: 9781118771334.

Guardati, S. (2016). *Estructuras de datos básicas - Programación orientada a objetos con Java*. México: Alfaomega. ISBN: 9786076224519.

Hernández, V., Guerra, L., y Gurrión, E. (2020). *Estructuras de datos y algoritmos fundamentales*. México: Tecnológico de Monterrey. ISBN: 9786075016221.

Malhotra, D., y Malhotra, N. (2020). *Data Structures and Program Design Using Java: A Self-Teaching Introduction*. Estados Unidos: Mercury Learning & Information. ISBN: 9781683924647.

Software:

Eclipse. (s.f.). *Get Eclipse IDE 2023-03*. Recuperado de <https://www.eclipse.org/downloads/>

Java. (2023). *Java de 64 bits para Windows*. Recuperado de <https://www.java.com/es/download/>

Microsoft. (s.f.). *Descargas*. Recuperado de <https://visualstudio.microsoft.com/es/downloads/>

NetBeans. (s.f.). *Apache NetBeans 9.0*. Recuperado de <https://netbeans.apache.org/download/nb90/nb90.html>

Evaluación

La evaluación consta de lo siguiente:

1. Proyecto con el que el aprendiz demostrará que adquirió las habilidades y los conocimientos requeridos para acreditar. Dicho reto se divide en dos fases.

A continuación, puedes revisar el detalle de la evaluación:

Evaluable	Ponderación
Actividad 1	10%
Proyecto fase 1	30%
Actividad 2	10%
Proyecto fase 2	40%
Examen final	10%
	100%

Estructura de las sesiones

Las sesiones se dividen en tres bloques. Estas son las actividades que se recomienda realizar:

Bloque 1

Bloque 2

Bloque 3

<ul style="list-style-type: none"> • Bienvenida y presentación de la agenda. • Práctica de bienestar. • Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicación en contextos reales (Introducción). ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. • Receso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recapitulación de lo realizado en el bloque previo. • Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. • Receso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recapitulación de lo realizado en el bloque previo. • Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. ○ Cierre de los temas. • Explicación de las actividades que deberán realizarse en la semana (fuera de la sesión).
--	--	---

Antes de acudir a una sesión, es necesario que leas las explicaciones, ya que te proporcionarán los fundamentos teóricos de los temas. De igual manera, se requiere que revises las lecturas y los videos obligatorios.

Durante las sesiones sincrónicas, el docente da una breve explicación del tema, resuelve dudas y comparte las instrucciones de lo que se debe realizar fuera de dichas sesiones.

Fases del reto

Las fases del reto se han diseñado para realizarse de manera individual.

Como una forma de promover el dinamismo y la interacción de los participantes en distintos formatos, durante las sesiones, el profesor alterna intervenciones individuales, plenarias y grupales que enriquecen tus puntos de vista y, al mismo tiempo, te dan la oportunidad de presentar tus ideas y posturas en torno a los temas de clase.

Para la interacción de los participantes, se utilizan las funcionalidades de la herramienta de colaboración que permiten la creación de salas virtuales interactivas, en donde puedes compartir pantallas, documentos, videos y audios.

El resultado de las fases del reto realizadas deberá entregarse a través de la plataforma tecnológica para su revisión y evaluación por parte del docente.

Es muy importante que revises el esquema de evaluación y los criterios que utilizará el docente para otorgarte una calificación. Lo anterior con la intención de que desde el inicio de la semana tengas claro el nivel de complejidad y esfuerzo que requieres para realizar las entregas semanales y garantizar tu éxito.

En caso de tener dudas sobre las fases del reto o del contenido, puedes contactar a tu docente a través de los medios que te indique.

Calendario de entregas tetramensual

Semana	Tema	Actividad integradora	Proyecto	Examen final
1	Tema 1. Introducción a las estructuras de datos	1		
	Tema 2. Listas			
	Tema 3. Pilas			
	Tema 4. Colas			
	Tema 5. Cola de prioridades			
2	Tema 6. Tablas hash y clase HashMap		Fase 1	
	Tema 7. Recursividad			
	Tema 8. Algoritmos de divide y vencerás			
	Tema 9. Algoritmos recursivos			
	Tema 10. Árboles			
3	Tema 11. Clase árbol binario (<i>binary tree</i>)	2		
	Tema 12. Ordenamiento burbuja			
	Tema 13. Ordenamiento selección			
	Tema 14. Ordenamiento <i>insertion</i>			
	Tema 15. Ordenamiento Shell			
4	Tema 16. Ordenamiento <i>Merge</i>			
	Tema 17. Ordenamiento <i>Quick</i>			
	Tema 18. Algoritmo de búsqueda secuencial			
	Tema 19. Algoritmo de búsqueda binaria			
	Tema 20. Grafos			

Temario

1. Introducción a Java (Lenguaje orientado a objetos)
 - 1.1. Elementos básicos del lenguaje Java
 - 1.2. Cómo obtener y utilizar Java
 - 1.3. Estructura de un programa
 - 1.4. Escritura y obtención de datos (operaciones I/O estándar)
2. Tipos de datos y operadores
 - 2.1. Tipos de datos
 - 2.2. Declaración de variables y uso de literales
 - 2.3. Operadores booleanos, aritméticos y de asignación
 - 2.4. Conversión de tipos de datos (casting)
3. *Strings* (cadenas de texto)
 - 3.1. Concepto de string
 - 3.2. Creación de una instancia de string
 - 3.3. Referencias de string
 - 3.4. Operaciones con strings
4. Estructuras de selección
 - 4.1. Introducción a las estructuras de selección
 - 4.2. La sentencia if
 - 4.3. La sentencia if-else
 - 4.4. La sentencia switch
5. Estructura de repetición
 - 5.1. Conceptos básicos de las estructuras de repetición
 - 5.2. La sentencia while
 - 5.3. La sentencia do-while
 - 5.4. La sentencia for
6. Arreglos
 - 6.1. Declaración de arreglos
 - 6.2. Recorrido de arreglos
 - 6.3. Arreglos de objetos
 - 6.4. Arreglos bidimensionales
7. Introducción a las estructuras de datos
 - 7.1. Tipos de datos
 - 7.2. Tipos de datos abstractos (TAD)
 - 7.3. Justificación y selección
8. Listas
 - 8.1. Definición de lista
 - 8.2. Operaciones básicas con listas
 - 8.3. Tipos de listas

9. Pilas
 - 9.1 Definición de pila
 - 9.1. Operaciones y algoritmos de una pila
 - 9.2. Evaluación de expresiones

10. Colas
 - 10.1 Definición de cola
 - 10.2 Uso de estructuras en una cola
 - 10.3 Operaciones con colas

11. Cola de prioridades
 - 11.1 Cola de prioridades
 - 11.2 Implementación de colas priorizadas mediante montículos

12. Tablas Hash y clase HashMap
 - 12.1 Definición y funciones Hash
 - 12.2 Resolución de colisiones
 - 12.3 Operaciones de la clase HashMap

13. Recursividad
 - 13.1 Definición
 - 13.2 Métodos recursivos
 - 13.3 Recursividad indirecta: métodos mutuamente recursivos

14. Algoritmos de divide y vencerás
 - 14.1 Torres de Hanoi: diseño del algoritmo

15. Árboles
 - 15.1 Definición de árbol
 - 15.2 Clasificaciones de los árboles

16. Clase árbol binario (Binary Tree)
 - 16.1 Implementación de los árboles
 - 16.2 Árboles de búsqueda

17. Métodos de ordenamiento I
 - 17.1 Método burbuja
 - 17.2 Método selección
 - 17.3 Método Insertion

18. Métodos de ordenamiento II
 - 18.1 Método Shell
 - 18.2 Método Merge
 - 18.3 Método Quick

19. Métodos de búsqueda
 - 19.1 Búsqueda secuencial
 - 19.2 Búsqueda binaria

20. Gráfos
 - 20.1 Definición de grafo
 - 20.2 Rutas y ciclos
 - 20.3 Grafos dirigidos

Preguntas más frecuentes

¿En dónde o a quién le reporto un error detectado en el contenido?

Lo puedes reportar a través del botón “Mejora tu curso”, también puedes compartir sugerencias para el contenido y actividades del certificado.

¿Quién me informa de la cantidad de sesiones y el tiempo de cada sesión en las semanas?

El coordinador docente te debe proporcionar esta información.

¿En qué semanas se aplican los exámenes parciales y el examen final?

Consulta con tu coordinador docente los calendarios de acuerdo con la modalidad de impartición.

¿Tengo que capturar las calificaciones en Banner y en la plataforma educativa?

Sí, es importante que captures las calificaciones en la plataforma para que los participantes estén informados de su avance y reciban retroalimentación de parte tuya de todo lo que realizan en esta experiencia educativa. En Banner es el registro oficial de las calificaciones de los participantes.

Semana 1

Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda.	El profesor se presenta ante el grupo y da una breve introducción de los temas que se abordarán.	5 minutos.
Práctica de bienestar.	El profesor impartidor seleccionará alguna práctica del banco anexo al final de este documento para compartirla en un foro de discusión y explicarla en la sesión. Se recomienda utilizar una diferente por semana.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicación en contextos reales (introducción). ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	40 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	10 minutos.

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
Recapitulación de lo realizado en el bloque previo.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en el bloque previo.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	45 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	10 minutos.

Bloque 3

Actividad	Descripción	Duración
Recapitulación de lo realizado en el bloque previo.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en el bloque previo.	5 minutos.

<p>Desarrollo de los temas de la semana:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. o Cierre de los temas. 	<ul style="list-style-type: none"> • El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos y realizará un cierre de los temas correspondientes. 	<p>35 minutos.</p>
<p>Explicación de la actividad integradora I.</p> <p>Explicación del proyecto, con enfoque en la fase I.</p>	<p>Se explicará a los participantes en qué consiste la actividad integradora I, la cual se entrega en la semana 1.</p> <p>Se explicará a los participantes en qué consiste el reto de manera general, enfocándose en la fase I, la cual deberán entregar en la semana 2.</p>	<p>10 minutos.</p>

Notas para el profesor impartidor. Estas corresponden a la explicación del tema 1 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Introducir los conceptos fundamentales de Java, como clases, objetos, métodos y atributos, para, después, explicar cómo se define una clase en Java y cómo se crean objetos a partir de ella.
2. Mostrar ejemplos de métodos y atributos en clases Java.
3. Explicar a los aprendedores cómo pueden obtener e instalar el entorno de desarrollo de Java (IDE) en sus sistemas; asimismo, se sugiere guiarlos a través de la creación de un proyecto Java simple y de la escritura de su primer programa.
4. Enseñar la estructura básica de un programa Java, incluyendo la función **main()**, declaraciones de variables y la ejecución secuencial de instrucciones.
5. Demostrar cómo se comenta el código y cuál es la importancia de las observaciones.
6. Introducir las operaciones de entrada/salida estándar en Java para que los aprendedores puedan interactuar con el usuario y mostrar resultados.
7. Proporcionar ejemplos de cómo se leen los datos del usuario y mostrar mensajes en la consola.

Notas para el profesor impartidor. Estas corresponden a la explicación del tema 2 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Iniciar la clase con una explicación sobre qué son los tipos de datos en programación y por qué son importantes.
2. Introducir los tipos de datos primitivos en Java, como **int, double, char, boolean**, etcétera.
3. Proporcionar ejemplos de cómo declarar variables con diferentes tipos de datos y asignarles valores; además, hay que aclarar cuál es la sintaxis adecuada para cada variable.
4. Explicar el concepto de literales y cómo se utilizan para asignar valores a las variables, así como proporcionar ejemplos de declaraciones de variables y asignación de literales.
5. Introducir los diferentes operadores (booleanos, aritméticos y de asignación) y comentar cuándo se utiliza cada uno.
6. Explicar la conversión de tipos de datos en Java, incluyendo la implícita y explícita.

Notas para el profesor impartidor. Estas corresponden a la explicación del tema 3 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Iniciar con una lluvia de ideas para conocer qué entienden los aprendedores por una cadena de texto (string) en programación y por qué creen que es importante; al terminar con este ejercicio, hay que brindar una explicación del concepto.
2. Introducir el concepto de secuencia de caracteres y cómo se utiliza para representar texto.

3. Enseñar a los aprendedores a declarar y crear objetos de cadena de texto en Java; después, se sugiere mostrar las diferentes formas de inicializar una cadena de texto, ya sea mediante literales o mediante el constructor String().
4. Hablar sobre cómo funcionan las referencias de cadena de texto en Java, incluyendo el concepto de inmutabilidad.
5. Explicar de qué manera se pueden concatenar cadenas de texto, cómo funcionan los operadores de concatenación e introducir las operaciones comunes que se pueden realizar con cadenas de texto, como longitud, búsqueda de subcadenas, reemplazo y división; además, se sugiere proporcionar ejemplos de cómo se realizan estas operaciones con los métodos de la clase String en Java.

Notas para el profesor impartidor. Estas corresponden a la explicación del tema 4 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Explicar qué son las estructuras de selección y por qué son fundamentales en programación; además, es importante destacar cómo las estructuras de selección permiten tomar decisiones en función de condiciones lógicas.
2. Explicar detalladamente cómo funciona la sentencia **if** en Java y proporcionar ejemplos de cómo usarla para realizar acciones condicionales.
3. Introducir la sentencia **if-else** y mostrar cómo se utiliza para manejar casos alternativos; adicionalmente, se aconseja proporcionar ejemplos concretos de situaciones en las que dicha sentencia es útil.
4. Describir la sentencia **switch** y de qué manera se utiliza para manejar múltiples casos; luego de comprender su empleo, se sugiere proporcionar algunos ejemplos de cómo implementar un **switch** en Java.

Notas para el profesor impartidor. Estas corresponden a la explicación del tema 5 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Introducir las estructuras de repetición y explicar su importancia en la automatización de tareas.
2. Enseñar cómo las estructuras de repetición permiten ejecutar un bloque de código múltiples veces.
3. Explicar la sentencia while en Java y cómo se utiliza para repetir un bloque de código mientras se cumple una condición; asimismo, resulta esencial proporcionar ejemplos prácticos de cómo implementar dicha sentencia.
4. Describir la sentencia do-while y cómo se diferencia de while; además, se recomienda ilustrar con ejemplos que demuestren cuándo es apropiado usarla.
5. Introducir la sentencia for y explicar cómo simplifica las estructuras de repetición; después, se aconseja proporcionar ejemplos de bucles for y cómo se controlan con variables de iteración.

Notas para la actividad integradora 1.

1. Si el aprendedor lo requiere, debe profundizarse en los diferentes temas para generar los conocimientos necesarios.
2. Mostrar un ejemplo de código para instruir al aprendedor sobre qué se espera de su actividad.
3. Apoyar al aprendedor en la generación de diagramas de flujo y/o pseudocódigo, así como en aquello que se espera de su entregable de la actividad integradora 1.
4. En conjunto con los aprendedores, leer la descripción de los entregables esperados para aclarar cualquier duda que pudiera surgir al respecto.
5. La actividad integradora 1 abarca del tema 1 al 5.

Se entrega en la semana 1.

Notas para el profesor impartidor. Estas corresponden a la explicación del proyecto, con enfoque en las dos fases en que se divide, para que tengan tiempo de revisarlo; sin embargo, se ahonda en la entrega de la fase 1.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Para realizar esta parte del proyecto, se recomienda que el aprendedor posea conocimientos referentes a los diez primeros temas.
2. El objetivo de esta fase del proyecto es que el aprendedor, mediante la programación en Java, resuelva un problema de la vida real; para ello, deberá utilizar la lógica, sus conocimientos en lenguaje y estructuras de datos lineales, así como los algoritmos.
3. Se recomienda que el profesor elabore una serie de ideas sobre cómo lograr la solución del problema mediante la lógica de programación.
4. Si es necesario, el profesor puede hacer una demostración de un código complejo y centrarse en superar el problema específico de una empresa. De esta manera, el aprendedor observará una solución parecida al entregable del proyecto.
5. Realiza la evaluación de la fase 1 del proyecto, con base en los criterios de la rúbrica, y proporciona la retroalimentación del entregable. Se recomienda que el profesor destaque las fortalezas analíticas del aprendedor.
6. Lleva a cabo una retroalimentación positiva basada en la técnica del sándwich (lo que está bien, lo que debe ser mejorado y cómo se puede corregir).

Se entrega en la semana 2.

Semana 2

Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda.	El profesor da una breve bienvenida y presenta la agenda de la sesión.	5 minutos.
Práctica de bienestar.	El profesor impartidor seleccionará alguna práctica del banco anexo al final de este documento para compartirla en un foro de discusión y explicarla en la sesión. Se recomienda utilizar una diferente por semana.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicación en contextos reales (introducción). ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	30 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	10 minutos.

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
Resumen de lo realizado en el bloque anterior.	El profesor resumirá de manera dinámica lo realizado en el bloque anterior.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> o Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	45 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	10 minutos.

Bloque 3

Actividad	Descripción	Duración
Resumen de lo realizado en el bloque anterior.	El profesor resumirá de manera dinámica lo realizado en el bloque anterior.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> o Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. o Cierre de los temas. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos y realizará un cierre de los temas correspondientes.	35 minutos.
Explicación de la actividad integradora 2. Recordatorio de entrega de la fase 1 del proyecto.	Se explicará a los participantes en qué consiste la actividad integradora 2 que se entrega en la semana 3. Se recordará a los participantes en qué consiste la fase 1 del proyecto, la cual deberán entregar en la semana 2.	10 minutos.

Notas para el profesor impartidor. Estas corresponden a la explicación del tema 6 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Introducir el concepto de arreglos y su importancia en la gestión de datos; de igual forma, es importante explicar cómo declarar arreglos en Java, incluyendo su tamaño y tipo de dato.
2. Proporcionar algunos ejemplos de declaraciones de arreglos y explicar cómo se inicializan.
3. Enseñar cómo se accede a los elementos individuales de un arreglo mediante índices; para ello, se sugiere describir cómo funcionan estos últimos en los arreglos y de qué manera se pueden evitar errores de desbordamiento.
4. Brindar algunos ejemplos de bucles para recorrer arreglos y realizar operaciones en sus elementos.
5. Explicar que los arreglos no se limitan a tipos de datos primitivos, ya que pueden contener objetos; además, es necesario proporcionar ejemplos sobre cómo declarar, inicializar y utilizar arreglos de objetos.

6. Ilustrar la ventaja de utilizar arreglos de objetos en situaciones específicas.
7. Introducir el concepto de arreglos bidimensionales, los cuales se definen como “arreglos de arreglos”.
8. Explicar cómo declarar y trabajar con arreglos bidimensionales en Java, además de proporcionar ejemplos de matrices bidimensionales y de qué manera acceder a sus elementos.

Notas para el profesor impartidor. Estas corresponden a la explicación del tema 7 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Asegurarse de que el aprendiz comprenda la diferencia entre los tipos de datos primitivos y complejos.
2. Constatar que el aprendiz entienda la diferencia entre usar los tipos primitivos carácter y cadena.
3. Verificar que el aprendiz comprenda qué es un tipo abstracto de datos como base de la programación orientada a objetos.
4. Corroborar que el aprendiz entienda cómo seleccionar la estructura de datos correcta.

Notas para el profesor impartidor. Estas corresponden a la explicación del tema 8 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Asegurarse de que el aprendiz identifique las estructuras dinámicas lineales y no lineales.
2. Corroborar que el aprendiz reconozca qué es un nodo y cómo se conecta en una lista encadenada.
3. Asegurarse de que los aprendices entiendan cómo programar una lista encadenada simple y de qué manera se recorre.
4. Plantear ejemplos adicionales en Java, donde el aprendiz implemente un TAD de una lista doblemente encadenada y sus métodos correspondientes.
5. Plantear ejemplos adicionales en Java, donde el aprendiz implemente un TAD de una lista circular y sus métodos correspondientes.
6. Plantear ejemplos adicionales en Java, donde el aprendiz implemente un TAD de una lista circular doblemente encadenada y sus métodos correspondientes.

Notas para el profesor impartidor. Estas corresponden a la explicación del tema 9 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Asegurarse de que el aprendiz comprenda qué son las estructuras de datos llamadas pilas.
2. Corroborar que el aprendiz identifique las principales operaciones para la pila.
3. Asegurarse de que los aprendices sean capaces de programar una pila, así como utilizarla correctamente.
4. Verificar que los aprendices puedan usar una pila para evaluar una expresión aritmética.
5. Plantear ejemplos adicionales en Java, donde el aprendiz implemente la evaluación de expresiones aritméticas utilizando pilas.

Notas para el profesor impartidor. Estas corresponden a la explicación del tema 10 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Asegurarse de que el aprendiz comprenda qué son las estructuras de datos llamadas colas.
2. Cerciorarse de que el aprendiz identifique en qué situaciones se puede implementar una cola.
3. Corroborar que el aprendiz identifique las principales operaciones para las colas.
4. Asegurarse de que los aprendices sean capaces de programar una cola, así como de utilizarla correctamente.

Notas para la actividad integradora 2.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Si el aprendiz lo requiere, debe profundizarse en los diferentes métodos de ordenamiento para generar los conocimientos necesarios.
2. Mostrar un ejemplo de código para instruir al aprendiz sobre qué se espera de su actividad.
3. Apoyar al aprendiz en la generación de diagramas de flujo y pseudocódigo, así como en lo que se espera de su entregable de la actividad integradora 2.
4. En conjunto con los aprendices, leer la descripción de entregables y la rúbrica para aclarar cualquier duda que pudiera surgir al respecto.
5. La actividad integradora 2 abarca del tema 6 al 15.

Se entrega en la semana 3.

Recordatorio de la entrega del proyecto, fase 1.

Semana 3

Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda.	El profesor da una breve bienvenida y presenta la agenda de la sesión.	5 minutos.
Práctica de bienestar.	El profesor impartidor seleccionará alguna práctica del banco anexo al final de este documento para compartirla en un foro de discusión y explicarla en la sesión. Se recomienda utilizar una diferente por semana.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicación en contextos reales (introducción). ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	30 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	10 minutos.

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
Recapitulación de lo realizado en el bloque previo.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en el bloque previo.	5 minutos.

Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	45 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	10 minutos.

Bloque 3

Actividad	Descripción	Duración
Recapitulación de lo realizado en el bloque previo.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en el bloque previo.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. ○ Cierre de los temas. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos y realizará un cierre de los temas correspondientes.	35 minutos.
Explicación del proyecto, con enfoque en la fase 2. Recordatorio de entrega de la actividad integradora 2.	<p>Se explicará a los participantes en qué consiste el proyecto de manera general, enfocándose en la fase 2 la cual deberán entregar en la semana 4.</p> <p>Se recordará a los participantes en qué consiste la actividad integradora 2, la cual se entrega en la semana 3.</p>	10 minutos.

Notas para el profesor impartidor. Estas corresponden a la explicación del tema 11 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Asegurarse de que el aprendiz entienda qué son las estructuras de datos llamadas colas de prioridades.
2. Corroborar que el aprendiz identifique en qué situaciones se puede implementar una cola de prioridad.
3. Verificar que el aprendiz reconozca las principales operaciones para las colas de prioridades.
4. Asegurarse de que los aprendices sean capaces de programar una cola de prioridad, así como de utilizarla correctamente.

Notas para el profesor impartidor. Estas corresponden a la explicación del tema 12 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Asegurarse de que el aprendiz entienda qué es una función hash.

2. Corroborar que el aprendedor identifique qué es una colisión al utilizar las funciones hash.
3. Verificar que el aprendedor reconozca, al menos, una forma de solucionar una colisión al utilizar las funciones hash.
4. Cerciorarse de que los aprendedores sean capaces de codificar una función hash.
5. Constatar que el aprendedor comprenda las principales operaciones para la clase hashtable.
6. Plantear ejemplos adicionales, donde el aprendedor implemente las clases propias de Java para manejar diccionarios.

Notas para el profesor impartidor. Estas corresponden a la explicación del tema 13 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Asegurarse de que el aprendedor entienda qué es la recursión.
2. Corroborar que los aprendedores sean capaces de codificar un método recursivo.
3. Verificar que el aprendedor identifique qué es la recursión indirecta.
4. Plantear ejemplos adicionales en Java, donde el aprendedor implemente la recursión indirecta.

Notas para el profesor impartidor. Estas corresponden a la explicación del tema 14 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Asegurarse de que el aprendedor entienda qué son los algoritmos “divide y vencerás”.
2. Corroborar que los aprendedores sean capaces de codificar un programa que utilice la técnica “divide y vencerás”.
3. Plantear ejemplos adicionales en Java, donde el aprendedor implemente los algoritmos “divide y vencerás”.

Notas para el profesor impartidor. Estas corresponden a la explicación del tema 15 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Asegurarse de que el aprendedor identifique qué son las estructuras de datos llamadas árboles.
2. Corroborar que el aprendedor reconozca la clasificación de los árboles.
3. Verificar que el aprendedor identifique las principales operaciones para los árboles.

Notas para la fase del proyecto, con enfoque en la fase 2.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Para realizar esta parte del proyecto, se recomienda que el aprendedor posea los conocimientos referentes a métodos de ordenamiento y búsqueda, los cuales se revisan en los temas finales del curso.
2. El objetivo de esta fase del proyecto es que el aprendedor, mediante la programación en Java, mejore sus implementaciones.
3. Se aconseja que el profesor explique detalladamente cómo puede mejorarse el código entregado en la fase 1, gracias a la implementación de métodos de búsqueda, ordenamiento y grafos.
4. De ser necesario, el profesor puede hacer una demostración de un código complejo y centrarse en superar el problema de una empresa. De esta manera, el aprendedor observará una solución parecida al entregable del proyecto, fase 2.
5. Realiza la evaluación de la fase 2 del proyecto, con base en los criterios de la rúbrica, y proporciona la retroalimentación del entregable. Se recomienda que el profesor subraye las fortalezas analíticas del aprendedor.
6. Realiza una retroalimentación positiva, basada en la técnica del sándwich (lo que está bien, lo que debe ser mejorado y cómo se puede corregir).

Se entrega en la semana 4.

Recordatorio de entrega de la actividad integradora 2.

Semana 4

Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda.	El profesor da una breve bienvenida y presenta la agenda de la sesión.	5 minutos.
Práctica de bienestar.	El profesor impartidor seleccionará alguna práctica del banco anexo al final de este documento para compartirla en un foro de discusión y explicarla en la sesión. Se recomienda utilizar una diferente por semana.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicación en contextos reales (introducción). ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	40 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	10 minutos.

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
Resumen de lo realizado en el bloque previo.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en el bloque previo.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	45 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	10 minutos.

Bloque 3

Actividad	Descripción	Duración
Resumen de lo realizado en el bloque previo.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en el bloque previo.	5 minutos.

Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. ○ Cierre de los temas. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos y realizará un cierre de los temas correspondientes.	35 minutos.
Recordatorio de entrega del proyecto, fase 2.	Se recordará a los participantes en qué consiste la fase 2 del proyecto, la cual deberán entregar en la semana 4.	10 minutos.
Recordatorio del examen final.	Recordar el examen final en la semana 4.	

Notas para el profesor impartidor. Estas corresponden a la explicación del tema 16 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Asegurarse de que el aprendedor entienda qué son los árboles binarios.
2. Plantear ejemplos adicionales, donde el aprendedor encuentre maneras para utilizar los árboles binarios.
3. Explicar a los aprendedores cómo realizar los tres tipos de recorridos en árboles binarios: preorden, inorden y postorden.

Notas para el profesor impartidor. Estas corresponden a la explicación del tema 17 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Identificar aquellos pequeños conceptos enunciados, pero no explicados en el contenido del tema, necesarios para que el aprendedor comprenda mejor en qué consiste el ordenamiento burbuja.
2. Invitar a los aprendedores a que investiguen en las lecturas y videos de apoyo, con el objetivo de que fortalezcan su conocimiento sobre los tipos de ordenamiento; en este caso, sobre las ventajas del ordenamiento burbuja.
3. Generar el código del ordenamiento burbuja en Java, ya sea mediante las interfaces Eclipse o NetBeans.
4. Reforzar el concepto de ordenamiento y, asimismo, asegurarse de que el aprendedor comprenda en qué consiste el ordenamiento por selección, con el objetivo de facilitar sus búsquedas.
5. Corroborar que el aprendedor diferencie entre los diferentes métodos de ordenamiento, sobre todo los secuenciales y recursivos.
6. Alentar al aprendedor a que programe el método de inserción en Java y a que interactúe con el usuario, es decir, a que solicite información.
7. Asegurarse de que los aprendedores cuenten con los conceptos fundamentales del método de ordenamiento por inserción.
8. Apoyar a los aprendedores para que entiendan de la mejor manera posible y, de ser necesario, profundizar en el pseudocódigo y en el diagrama de flujo del método inserción.

Notas para el profesor impartidor. Estas corresponden a la explicación del tema 18 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Reforzar el concepto de método de ordenamiento Shell, así como sus fortalezas, sus mejores usos y su rapidez.
2. Mencionar el concepto de recursividad, así como las ventajas que ofrece en cuanto a programación ágil y optimización de ordenamiento.

3. Recordar a los aprendedores que, aclarados los niveles de comprensión y la importancia del ordenamiento, deben dominar el uso de la recursividad.
4. Asegurarse de que los aprendedores entiendan la programación del método Shell.
5. Reforzar los conceptos del método de ordenamiento Merge, así como su implementación de código en Java.
6. Iniciar la sesión con la explicación del método, de sus características y de su implementación en pseudocódigo y/o diagramas de flujo. Durante la impartición del tema, se espera que el profesor comparta algunas experiencias acerca de proyectos donde se implementaron los conceptos de este método.
7. Hacer un repaso de otros métodos disponibles y mencionar cómo Merge aporta rapidez en casos de mucha información.
8. Iniciar la sesión con la explicación del método y de su diagrama de flujo, así como de sus ventajas y desventajas. Durante la impartición del tema, se espera que el profesor comparta algunas experiencias, con ejemplos reales, de proyectos donde colaboró y se implementó el método en cuestión.
9. Brindar una explicación sobre la implementación del método Quick en Java, señalando las ventajas de dicho lenguaje.

Notas para el profesor impartidor. Estas corresponden a la explicación del tema 19 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Reforzar los conceptos de la búsqueda secuencial, así como de la implementación del código en Java.
2. Iniciar la sesión con la explicación del método, de sus características y de su implementación en pseudocódigo y/o diagramas de flujo. Durante la impartición del tema, se espera que el profesor comparta algunas de sus experiencias en proyectos donde se implementaron los conceptos de este método.
3. Describir los usos de la búsqueda secuencial, sobre todo enfocada en pequeñas cantidades de información.
4. Brindar una explicación detallada acerca de su implementación.
5. Reforzar los conceptos del método de búsqueda binaria y sus ventajas con respecto al de búsqueda secuencial.
6. Iniciar la sesión con la explicación del método, sus características y su implementación en pseudocódigo y/o diagramas de flujo.
7. Enfatizar las ventajas de la búsqueda binaria respecto a la secuencial, sobre todo por ser ágil para encontrar información y por la programación recursiva.
8. Brindar una explicación detallada acerca de su implementación.

Notas para el profesor impartidor. Estas corresponden a la explicación del tema 20 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Reforzar los conceptos relacionados con los grafos y sus usos, sobre todo en el trazado de vías cortas, cuellos de botella y vías alternas.
2. Iniciar la sesión con la explicación del método, de sus características y, en especial, de su uso en Google Maps.
3. Describir sus principales especificaciones, sobre todo al momento de trazar rutas cortas y críticas.
4. Ahondar en los conceptos de vértices, aristas y pesos.
5. Brindar una explicación detallada acerca de su implementación.

Recordatorio de la entrega del proyecto, fase 2.

Recordatorio del examen final.

Rúbrica de la actividad integradora 1

Criterios de evaluación	Nivel de desempeño			%
	Altamente competente 100%-86%	Competente 85%-70%	Aún sin desarrollar la competencia 69%-0%	
1. Uso de estructuras de repetición	20 – 17 puntos	17 – 14 puntos	13 – 0 puntos	20
	Implementa correctamente las estructuras de repetición en todas las situaciones necesarias.	Utiliza las estructuras de repetición adecuadamente, pero con pequeñas ineficiencias.	Falta la implementación adecuada de estructuras de repetición o contiene errores significativos.	
2. Estructuras de selección	24 – 21 puntos	18 – 15 puntos	12 – 0 puntos	24
	Aplica las estructuras de selección de forma precisa para dirigir el flujo del programa.	Usa estructuras de selección correctamente, aunque podría optimizar su lógica.	Usa estructuras de selección de manera incorrecta o ineficaz.	
3. Manipulación de <i>strings</i>	24 – 21 puntos	18 – 15 puntos	12 – 0 puntos	24
	Maneja strings de manera eficiente, y demuestra una comprensión clara de las operaciones de cadena.	Realiza operaciones básicas con strings correctamente, pero con alcance limitado.	Tiene dificultades significativas en la manipulación de strings.	
4. Lógica y organización del código	24 – 21 puntos	18 – 15 puntos	12 – 0 puntos	24
	El código está bien organizado, con comentarios claros que facilitan la comprensión.	El código es comprensible y está adecuadamente comentado, pero podría estar mejor organizado.	El código es difícil de seguir y carece de comentarios suficientes para su comprensión.	
5. Cumplimiento de entregables	8 – 7 puntos	6 – 5 puntos	4 – 0 puntos	8
	Presenta todos los entregables de manera completa y detallada.	Los entregables están completos, pero faltan algunos detalles menores.	Faltan uno o más entregables, o son insuficientes en detalle o calidad.	
TOTAL				100%

Rúbrica de la actividad integradora 2

Criterios de evaluación	Nivel de desempeño			%
	Altamente competente 100%-86%	Competente 85%-70%	Aún sin desarrollar la competencia 69%-0%	
1. Estructura de árboles	16 – 14 puntos	12 – 10 puntos	8 – 0 puntos	16
	Árboles implementados eficazmente para organizar y buscar ciudades y rutas.	Árboles utilizados adecuadamente con pequeñas ineficiencias en su uso.	Árboles implementados incorrectamente o no se utilizan eficazmente.	
2. Recursividad	16 – 14 puntos	12 – 10 puntos	8 – 0 puntos	16
	Función recursiva optimiza de manera efectiva la búsqueda de rutas.	Función recursiva presente, pero podría optimizarse.	La recursividad es incorrecta o ineficaz en la búsqueda de rutas.	
3. Uso de tablas hash	16 – 14 puntos	12 – 10 puntos	8 – 0 puntos	16
	Las tablas hash son usadas eficientemente para almacenar y acceder a información adicional de ciudades.	Las tablas hash son utilizadas con algunos errores menores.	Uso incorrecto de las tablas hash o no se utilizan para almacenar información de ciudades.	
4. Colas de prioridad	16 – 14 puntos	12 – 10 puntos	8 – 0 puntos	16
	Las colas de prioridad gestionan correctamente las rutas en función de su distancia.	Las colas de prioridad implementadas con errores menores en la gestión de rutas.	Colas de prioridad mal implementadas o no se utilizan para gestionar rutas.	
5. Divide y vencerás	16 – 14 puntos	12 – 10 puntos	8 – 0 puntos	16
	Algoritmo implementado de manera óptima para la búsqueda y optimización de rutas.	Algoritmo “divide y vencerás” usado adecuadamente con margen de mejora.	Implementación incorrecta o ineficaz del algoritmo “divide y vencerás”.	
6. Integración y funcionalidad	20 – 17 puntos	17 – 14 puntos	13 – 0 puntos	20
	Sistema integrado de manera fluida con interfaz de usuario clara y funcional.	Sistema funcional, pero con algunas áreas de mejora en la integración o usabilidad.	Falta de integración clara entre componentes o interfaz de usuario confusa.	
TOTAL				100%

Rúbrica de la fase 1 proyecto

Criterios de evaluación	Nivel de desempeño			%
	Altamente competente 100%-86%	Competente 85%-70%	Aún sin desarrollar la competencia 69%-0%	
1. Implementación de estructuras de datos	20 – 17 puntos	17 – 14 puntos	13 – 0 puntos	20
	Implementa correctamente pilas, colas y listas, y utiliza todas las operaciones requeridas.	Implementa las estructuras de datos con algunas operaciones faltantes o incorrectas.	No implementa adecuadamente las estructuras de datos o muestra una comprensión incorrecta de éstas.	
2. Lógica del programa	20 – 17 puntos	17 – 14 puntos	13 – 0 puntos	20
	El programa funciona de manera eficiente y efectiva, con lógica clara y estructurada.	El programa funciona, pero la lógica podría ser optimizada o carece de claridad en algunas partes.	El programa tiene errores significativos o la lógica es confusa y desorganizada.	
3. Interacción con el usuario	20 – 17 puntos	17 – 14 puntos	13 – 0 puntos	20
	La interfaz de usuario es intuitiva y fácil de usar, con instrucciones claras.	La interfaz de usuario funciona, pero la experiencia del usuario podría mejorarse.	La interfaz de usuario es difícil de entender o usar, con instrucciones poco claras.	
4. Documentación y explicación	20 – 17 puntos	17 – 14 puntos	13 – 0 puntos	20
	Proporciona una excelente documentación del código y explica claramente el uso de estructuras de datos en el contexto del programa.	La documentación es adecuada, pero las explicaciones de las decisiones de diseño podrían ser más detalladas.	La documentación es insuficiente y las explicaciones son vagas o incorrectas.	
5. Pruebas y fiabilidad	20 – 17 puntos	17 – 14 puntos	13 – 0 puntos	20
	Demuestra amplias pruebas del programa con capturas de pantalla, que aseguran su fiabilidad.	Realiza algunas pruebas, pero no son suficientes para demostrar completamente la fiabilidad del programa.	Las pruebas son insuficientes o no se proporcionan, lo que deja dudas sobre la fiabilidad del programa.	
TOTAL				100%

Rúbrica de la fase 2 proyecto

Criterios de evaluación	Nivel de desempeño			%
	Altamente competente 100%-86%	Competente 85%-70%	Aún sin desarrollar la competencia 69%-0%	
1. Implementación de estructuras	25 – 22 puntos	21 – 18 puntos	17 – 0 puntos	25
	Utiliza correctamente todas las estructuras y algoritmos avanzados para optimizar las operaciones del sistema.	Utiliza adecuadamente varias estructuras y algoritmos, pero con margen de mejora en optimización.	Implementa ineficaz o incorrectamente las estructuras y algoritmos.	
2. Claridad y documentación	25 – 22 puntos	21 – 18 puntos	17 – 0 puntos	25
	El código está bien documentado y es fácil de entender. Explica claramente el uso de estructuras y algoritmos.	El código está documentado, pero podría ser más claro. La explicación de estructuras y algoritmos es adecuada.	Documentación escasa o confusa. Falta de claridad en la explicación de las estructuras y algoritmos.	
3. Eficiencia del sistema	25 – 22 puntos	21 – 18 puntos	17 – 0 puntos	25
	El sistema gestiona las tareas de manera muy eficiente, y muestra una notable mejora en la organización y búsqueda.	El sistema mejora la gestión de tareas, pero hay espacio para mayor eficiencia.	El sistema no muestra una mejora significativa en la gestión de tareas.	
4. Demostración	25 – 22 puntos	21 – 18 puntos	17 – 0 puntos	25
	La demostración es clara, completa y presenta eficazmente todas las funcionalidades del sistema.	La demostración es adecuada, pero no presenta algunas funcionalidades clave.	Demostración incompleta o poco clara de las funcionalidades del sistema.	
TOTAL				100%

Prácticas de bienestar

Práctica 1

Nombre de la práctica	Un momento para respirar.
Descripción de la práctica	Aprender a respirar por la nariz y a tranquilizar tu mente.
Palabras clave	Fortalezas de carácter, autorregulación.
Instrucciones para el aprendizador	<p>La autorregulación, también percibida como control, es una fortaleza de carácter muy importante dentro de la psicología positiva. Este concepto implica regular lo que uno siente y hace, ser disciplinado, así como mantener un control sobre los apetitos y, especialmente, sobre las emociones.</p> <p>En la actualidad vivimos situaciones muy estresantes que provocan que nuestra reacción instintiva y natural ante ellas sea estallar en ira. Pero, las consecuencias de este comportamiento no solo se quedan en nosotros, sino que también pueden llegar a afectar a terceros.</p> <p>A continuación, se presenta un ejercicio que te ayudará a cultivar la fortaleza de autorregulación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Toma dos minutos de tu tiempo, siéntate en un lugar cómodo, donde no haya mucho ruido que te pueda distraer. 2. Escucha música de relajación (crea tu propio ambiente de meditación). 3. Comienza a respirar y exhalar por nariz. 4. Trata de que tu respiración y exhalación dure el mismo tiempo. 5. Fija tu mente en tu respiración, en cómo entra y sale el aire de tu cuerpo. <p>Así durante dos minutos.</p> <p>Te recomendamos que si durante este periodo algún pensamiento (olvidé algo en la oficina, más tarde tengo que hacer tal actividad, etc.) llega a tu mente, solo déjalo pasar y regresa a la concentración en tu respiración.</p> <p>Al finalizar los dos minutos sentirás paz en tu ser. Comienza a hacer este ejercicio de respiración y meditación todos los días y poco a poco vas aumentando los minutos de este.</p>
Fuente	Conferencia Rosalinda Ballesteros.

Práctica 2

Nombre de la práctica	Fomentando la atención plena.
Descripción de la práctica	Llevarás a cabo breves ejercicios de meditación para fomentar la atención plena en tus actividades diarias.

Palabras clave	Atención plena, fortalezas de carácter, autorregulación.
Instrucciones para el aprendizador	<p>La meditación es una herramienta que ayuda a mejorar el desempeño de cualquier persona, ya que fomenta el desarrollo de la atención plena en una sola actividad. Para fomentar la atención plena y lograr cada vez más estar en una zona de concentración mientras realizas tus actividades cotidianas, puedes llevar a cabo los siguientes ejercicios de meditación:</p> <p>Encuentra en algún momento del día cinco minutos para ti, siéntate en un lugar cómodo, donde no tengas distracciones.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Haz tres respiraciones profundas por la nariz y exhala por la nariz. 2. Comienza a hacer un repaso de tu día, de lo que más te acuerdes, por ejemplo, te levantaste, ¿qué hiciste?, ¿desayunaste?, ¿te bañaste?, ¿diste los buenos días?, etcétera. Si desayunaste, ¿qué fue lo que desayunaste?, ¿te gustó?, ¿tomaste tu alimento despacio o apurado? Si estabas apurado, ¿qué era lo que te tenía en esa situación? 3. Sigue meditando en lo que te acuerdes: ¿te molestase con alguien?, ¿por qué?, ¿qué fue lo que pasó?, ¿crees que era posible haber reaccionado de alguna manera más pacífica? <p>Con este ejercicio te darás cuenta de que reaccionamos o hacemos cosas de manera automática. Algunas veces si estamos más conscientes y presentes, podemos tener otra actitud sin que alguna situación nos afecte demasiado.</p>
Fuente	Eby, D. (s.f.). <i>Creativity and Flow Psychology</i> . Recuperado de http://talentdevelop.com/articles/Page8.html

Práctica 03

Nombre de la práctica	Experiencias difíciles.
Descripción de la práctica	En esta práctica podrás analizar las estrategias que seguiste para afrontar problemáticas y cómo aprendiste de tales sucesos.
Palabras clave	Resiliencia.
Instrucciones para el aprendizador	<p>Todos hemos pasado por situaciones complejas, no solo en lo laboral, sino también en el ámbito familiar y personal. La manera en que enfrentamos dichos obstáculos es muy diferente, algunas personas continúan con su vida sin problema alguno, a otras tantas se les complica esa transición, también hay quienes no pueden sobreponerse a las experiencias difíciles.</p> <p>La resiliencia es la capacidad de reponerse tras la adversidad, de recuperarse después de vivir experiencias difíciles, dolorosas o traumáticas. Para algunos la resiliencia implica no solo salir adelante después de una situación muy dura, sino incluso crecer o ser mejor a raíz de esta experiencia. (Tarragona, 2012)</p>

	<p>La siguiente práctica te ayudará a fomentar esta importante cualidad:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Crea una tabla con tres columnas y cinco filas. 2. En la primera columna escribe un evento difícil o desagradable al que te hayas enfrentado en tu vida. 3. En la segunda columna menciona cuáles son tus creencias sobre esa adversidad. 4. En la tercera columna describe las consecuencias que tiene esa creencia. 5. Cuando termines, lee toda la tabla y reflexiona sobre cómo te ha cambiado cada evento y cómo lo enfrentaste. 6. Escribe al final cómo enfrentarías cada evento hoy en día.
Fuente	<ul style="list-style-type: none"> • Metodología ABC. • Fundamentos de psicología positiva.

Práctica 04

Nombre de la práctica	Concentrarse en lo positivo.
Descripción de la práctica	Analizarás sucesos que te hayan ocurrido recientemente, buscando orientar el análisis hacia las consecuencias positivas.
Palabras clave	Resiliencia y esperanza.
Instrucciones para el aprendizador	<p>¿Qué es lo primero que piensas cuando recibes una noticia inesperada?, o bien, ¿qué te imaginas cuando un acontecimiento complejo se presenta ante ti?</p> <p>La mayoría de las personas automáticamente se concentra en el peor de los escenarios independientemente del tipo de noticia que reciban. Martin Seligman sugiere hacer un breve ejercicio para fomentar la resiliencia y la esperanza con base en la premisa antes señalada:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Piensa en una noticia reciente que hayas recibido y que creas que es negativa para ti. 2. Luego de analizarla, haz una tabla con tres columnas. En la primera, señala cuál sería el peor de los escenarios posibles que pudieran resultar de esa noticia; en la segunda columna señala cuál sería el mejor de los escenarios posibles, y en la última, cuál es el escenario que realmente tiene mayor probabilidad de ocurrir. 3. Reflexiona sobre los tres escenarios, ¿cómo enfrentarías cada uno de ellos? <p>Procura repetir este ejercicio cada vez que sientas que te enfrentas a una situación complicada. Hacerlo te dará perspectiva y te ayudará a cultivar tu resiliencia.</p>
Fuente	Seligman, M. (2011). <i>Building Resilience</i> . Recuperado de https://hbr.org/2011/04/building-resilience

Práctica 05

Nombre de la práctica	Crecimiento postraumático.
Descripción de la práctica	En esta práctica harás un recuento de las situaciones difíciles a las que te has enfrentado y reflexionarás sobre lo positivo que surgió de ellas.
Palabras clave	Resiliencia.
Instrucciones para el aprendizador	<p>La resiliencia es la capacidad de reponerse tras la adversidad, de recuperarse después de vivir experiencias difíciles, dolorosas o traumáticas. Para algunos la resiliencia implica no solo salir adelante después de una situación muy dura, sino incluso crecer o ser mejor a raíz de esta experiencia. (Tarragona, 2012)</p> <p>La siguiente práctica te ayudará a fomentar esta importante cualidad:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Escribe acerca de un momento en el que enfrentaste una adversidad significativa o pérdida. 2. Primero escribe acerca de las puertas que se te cerraron debido a esa adversidad o pérdida, ¿qué perdiste? 3. Después escribe acerca de las puertas que se abrieron al término o como secuela de esa adversidad o pérdida. 4. ¿Hay nuevas maneras de actuar, pensar o relacionarse que son más probables de suceder ahora?
Fuente	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicio contribuido por Taylor Kreiss de University of Pennsylvania Positive Psychology Center, y basado en el libro: A Primer in Positive Psychology de Christopher Peterson.

Práctica 06

Nombre de la práctica	La mejor versión de ti mismo.
Descripción de la práctica	Escribe acerca de la mejor versión posible de ti mismo durante al menos 20 minutos.
Palabras clave	Emociones positivas, fortalezas de carácter, autorregulación y esperanza.
Instrucciones para el aprendizador	<p>Imagina que dentro de 20 años has crecido en todas las áreas o maneras que te gustaría crecer y las cosas te han salido tan bien como te las imaginaste.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo es esa mejor versión de ti mismo? • ¿Qué hace él o ella cotidianamente? • ¿Qué dicen los demás acerca de él o ella? <p>No es necesario que compartas este escrito, ya que el objetivo de esta reflexión es enfocarse en la experiencia que viviste mientras reflexionabas en esa mejor versión posible de ti mismo.</p>

Fuente	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicio contribuido por Taylor Kreiss de University of Pennsylvania Positive Psychology Center, y basado en el libro A Primer in Positive Psychology de Christopher Peterson.
---------------	---

Práctica 07

Nombre de la práctica	Obtener lo que quieres.
Descripción de la práctica	Reflexionarás sobre alguna meta que desees alcanzar y propondrás una forma de conseguirla.
Palabras clave	Logro, involucramiento, fortalezas de carácter, esperanza, autorregulación, metas y objetivos a largo plazo.
Instrucciones para el aprendiz	<p>Tener una idea clara de lo que desees lograr a corto, mediano y largo plazo es de suma importancia, pues te ayuda a seguir un camino trazado previamente. Para que puedas generar esta guía, responde las siguientes preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué quieres lograr? Al trazar tu meta, procura que esta sea específica, medible, alineada, realista, retadora y con una fecha para lograrla. Piensa en algo y utiliza el método SMART para definirla. 2. ¿Qué te impide que lo tengas en este momento? 3. ¿Qué sufrimiento estás experimentando en tu vida por no tenerlo en este momento? 4. ¿Qué placer, involucramiento, relación, significado o logro tendrías en tu vida si tuvieras eso en este momento? 5. ¿Qué hábitos te detienen o no te dejan avanzar hacia eso que quieres? 6. ¿Qué nuevos hábitos podrías generar para ayudarte a obtener lo que quieres? 7. ¿Qué dos cosas podrías hacer para romper con los hábitos que no te permiten avanzar hacia lo que quieres y generar hábitos nuevos? 8. ¿Te comprometes a hacer esas dos cosas? Si es así, ¿cuándo las harás? <p>Escribe tus resultados en un sitio donde puedas verlos constantemente.</p>
Fuente	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicio contribuido por Taylor Kreiss de University of Pennsylvania Positive Psychology Center, y basado en el libro A Primer in Positive Psychology de Christopher Peterson.

Práctica 08

Nombre de la práctica	Felicidad en el trabajo.
Descripción de la práctica	Reflexionarás sobre las distintas dimensiones de tu vida cotidiana, enfocando el análisis a cómo fomentar un estado de ánimo y relaciones positivas en el ámbito laboral.
Palabras clave	Involucramiento, emociones positivas, relaciones positivas.
Instrucciones para el aprendiz	Elegir conscientemente maneras de incrementar la felicidad en el trabajo puede hacer la diferencia en cómo nosotros nos sentimos y qué tan bien

	<p>nos desempeñamos. En lugar de quejarnos del trabajo, ¿por qué no pensar en cómo podemos obtener mayor felicidad de lo que hacemos?</p> <p>Estar más involucrados en lo que hacemos contribuye a nuestra felicidad y bienestar, y nos lleva a un mejor desempeño y productividad. A manera de reflexión, responde las siguientes preguntas que están enfocadas en distintas dimensiones de tu vida:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dar: ¿cómo estoy apoyando a mis colaboradores, compañeros, líderes, proveedores y clientes? • Relaciones: ¿cómo puedo mejorar mis relaciones en el trabajo?, ¿cómo logro un balance entre la vida laboral y familiar? • Ejercicio: ¿cómo puedo integrar la actividad física dentro de mis actividades diarias?, ¿cómo aseguro que estoy comiendo bien y descansando lo suficiente? • Conciencia: ¿cómo puedo construir momentos de atención plena en mi día laboral? • Ensayo: ¿qué habilidades estoy construyendo?, ¿qué cosas nuevas he experimentado? • Dirección: ¿cuáles son mis metas laborales hoy, esta semana, este año?, ¿cómo caben y contribuyen estas con mis metas de vida y me ayudan a desarrollar mis competencias en la construcción de mis relaciones y cómo contribuyo con lo anterior a ayudar a otros?, ¿cómo se pueden alinear mis metas laborales con las de mi equipo y la organización? • Resiliencia: ¿cuáles son mis tácticas para lidiar con los retos difíciles en el trabajo?, ¿me estoy enfocando en lo que puedo controlar?, ¿necesito pedir ayuda a otros?, ¿hay alguien a mi alrededor que requiere de mi ayuda? • Emoción: ¿qué cosas, aunque sean pequeñas, puedo encontrar que me pueden hacer sentir bien en mi trabajo hoy?, ¿qué me ha hecho sonreír?
Fuente	Tomado del Catálogo de actividades para profesores.

Práctica 9

Nombre de la práctica	Interacciones positivas.
Descripción de la práctica	Reflexionarás sobre las cualidades positivas que aprecias de las personas con las que interactúas diariamente.
Palabras clave	Relaciones positivas.
Instrucciones para el aprendizador	Puedes obtener mayor gozo de los momentos que compartes con tus colegas si te tomas el tiempo para pensar en lo que valoras y aprecias de ellos. Diversas investigaciones muestran que enfocarse en lo positivo que sucede diariamente ayuda a incrementar nuestra felicidad y lo mismo aplica a todas nuestras relaciones cercanas.

El psicólogo John Gottman sugiere que, para tener relaciones felices con alguna persona, es necesario aspirar a tener cinco interacciones positivas por cada interacción negativa que se tenga con ella. Enfócate en tus compañeros y/o colegas y piensa en las siguientes preguntas. En cada caso, anota ejemplos específicos.

1. ¿Qué te atrajo de tus compañeros cuando se conocieron?
2. ¿Qué cosas han disfrutado al hacerlas juntos?
3. ¿Qué cosas realmente aprecias de ellos en este momento?
4. ¿Cuáles son sus fortalezas?

Ahora, lo más importante es que cuando estés con tus compañeros te tomes el tiempo para darte cuenta y reconocer estas cualidades, sus fortalezas y las cosas que ellos hacen que realmente aprecies, así como los momentos agradables que han compartido.

Piensa en estas declaraciones:

- “Realmente me encanta cuando ellos...”.
- “Son tan buenos para...”.
- “Viéndolos hacer..., me recuerda ese fantástico día cuando nosotros...”.

Aunque realizar dicho análisis con todas las personas que conoces resulta poco práctico, puedes usar los mismos principios para mejorar tus relaciones en general. Por ejemplo, antes de pasar tiempo con alguien tómate un momento para pensar en aquellas cosas que te gustan, aprecias o admiras de esa persona o cómo te hacen sentir bien. Asimismo, después de pasar tiempo con esa persona, piensa en las cosas que apreciaste o lo que disfrutaste del tiempo que pasaron juntos.

Fuente	Basado en el Catálogo de actividades para profesores.
---------------	---

Práctica 10

Nombre de la práctica	Las fortalezas se muestran en nuestras historias.
Descripción de la práctica	Reflexionarás sobre las fortalezas de carácter que aplicaste en una situación.
Palabras clave	Fortalezas de carácter.
Instrucciones para el aprendiz	<p>Antes de comenzar el ejercicio, ¿sabes cuáles son las fortalezas de carácter? Consulta la descripción de las 24 fortalezas de carácter en la siguiente liga:</p> <p>El siguiente enlace es externo a la Universidad Tecmilenio, al acceder a este considera que debes apegarte a sus términos y condiciones.</p> <p>http://www.viacharacter.org/www/Character-Strengths/VIA-Classification</p> <p>Luego de que leas cuáles son las fortalezas de carácter, realiza lo que se pide a continuación:</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Describe detalladamente, mediante un texto, una anécdota en la que hayas llevado a cabo alguna acción de la mejor manera posible, o bien, que hayas actuado por encima de lo ordinario. Procura enfocarlo al entorno laboral. 2. Puede ser cualquier suceso que te haya marcado por la manera en que te desarrollaste. 3. Señala en tu descripción: ¿qué ocurrió?, ¿qué papel jugaste en el suceso?, ¿qué acciones llevaste a cabo que fueron de utilidad para ti y para los demás? 4. Luego de que hayas terminado de escribir, lee tu texto y subraya las palabras y oraciones que te den una idea sobre cómo usaste cualquiera de las 24 fortalezas de carácter. 5. Observa y clasifica cuáles son las fortalezas que usaste en tu anécdota. Reflexiona sobre el impacto que estas pueden tener en tu desempeño cotidiano.
Fuente	Niemiec, R. (2016). <i>How to Assess Your Strengths: 5 Tactics for Self-Growth</i> . Recuperado de https://www.psychologytoday.com/us/blog/what-matters-most/201603/how-assess-your-strengths-5-tactics-self-growth

Práctica 11

Nombre de la práctica	Tus fortalezas en los ojos del otro.
Descripción de la práctica	En la práctica podrás reflexionar sobre la percepción que otros tienen sobre tus fortalezas de carácter.
Palabras clave	Fortalezas de carácter.
Instrucciones para el aprendiz	<p>¿Recuerdas alguna ocasión en la que hablaste con algún colega y este te reveló algo positivo que piensa de ti? Cuando esto ocurre, usualmente deja huella en nuestros comportamientos y acciones, pues nos damos cuenta de que las personas tienen percepciones sobre nuestras fortalezas que nosotros mismos no vislumbramos. Haz lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Piensa sobre alguna vez que algún compañero de trabajo te compartió lo que piensa de ti y que te haya sorprendido. 2. Piensa en lo siguiente: ¿qué fue lo que te llamó más la atención?, ¿qué fortalezas vio en ti que pensaste que no tenías tan desarrolladas? 3. Por último, señala en un texto por qué consideras que esta revelación te causó tanto impacto, así como la manera en que te ayudó a cultivar tus fortalezas de carácter.
Fuente	Niemiec, R. (2016). <i>How to Assess Your Strengths: 5 Tactics for Self-Growth</i> . Recuperado de https://www.psychologytoday.com/us/blog/what-matters-most/201603/how-assess-your-strengths-5-tactics-self-growth

Práctica 12

Nombre de la práctica	Plantea tus objetivos como metas de aproximación y replantea tus metas de evitación.
Descripción de la práctica	Con base en lo que plantea Grenville (2012), en la práctica podrás definir diferentes tipos de metas y encontrar la mejor manera de conseguirlas.
Palabras clave	Objetivos, metas y planes.
Instrucciones para el aprendizador	<p>La autora Bridget Grenville-Cleave (2012) comenta que en el establecimiento de metas es importante distinguir los tipos de metas que hay y menciona dos:</p> <p>1. Metas de aproximación (<i>approach</i>): son las metas con resultados positivos (deseables, placenteros, benéficos o que nos gustaría tener) y hacia las cuales trabajamos.</p> <p>2. Metas de evitación (<i>avoidance</i>): son las metas con resultados negativos (indeseables, dolorosos, dañinos, o nos disgustan) y en las cuales trabajamos para evitarlas.</p> <p>Ejemplo:</p> <p>Meta de aproximación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ser más eficiente. • Ser amigable y extrovertido en reuniones. • Asumir el rol de líder en el trabajo. <p>Meta de evitación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dejar de aplazar. • Dejar de ser tan tímido en las reuniones. • No pasar desapercibido en el trabajo. <p>Las investigaciones que se han realizado respecto a estos tipos de metas muestran que perseguir metas de evitación resulta en un detrimento del bienestar. Estos descubrimientos sugieren que el establecer metas de aproximación o replantear las metas de evitación es benéfico.</p> <p>Reflexiona lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué tipo de metas te has planteado tú? • ¿Hay algunas metas que puedas replantear en una forma más positiva? • ¿Cuándo las tendrás listas?
Fuente	Grenville, B. (2012). <i>GOAL-SETTING SECRETS</i> . Recuperado de http://positivepsychologynews.com/news/bridget-grenville-cleave/2012013120696