

Vicerrectoría de Maestrías y Programas Ejecutivos
Dirección de Diseño Académico

Guía para el Profesor

Computación en Java



Índice

Certificados	3
¿Certificado o certificación?	3
Certificado en Productividad basada en herramientas tecnológicas.....	4
Competencia global del certificado	4
Competencia del curso.....	4
Metodología del curso.....	5
Temario	6
Bibliografía y recursos especiales	7
Evaluación y agendas.....	7
Notas de enseñanza	8

Certificados

Para entender la importancia del curso del cual usted será **Facilitador**, es necesario ofrecer un contexto mayor sobre el programa de **Certificados** de la Universidad Tecmilenio, pues son parte medular del nuevo modelo educativo basado en el **aprender haciendo** y en **brindar una experiencia educativa a la medida de los alumnos**.

Un certificado es un **programa académico corto compuesto de varias materias**, embebido en la segunda mitad del plan de estudios de profesional, que busca desarrollar **competencias muy específicas** en el alumno y lo prepara para desempeñarse de la mejor manera en un empleo.

SABER + HACER + BIEN

Con este enfoque, buscamos en los egresados de profesional que además de **saber** (tener un conocimiento teórico), también sean **capaces de hacer** (tener la habilidad de realizar una tarea) y de **saber-hacer** (entender lo que se hace y tener la capacidad para hacerlo de la mejor forma).

En Universidad Tecmilenio, **aprender haciendo** significa que el participante cursará **Certificados en los que desarrolla competencias disciplinares de especialidad que son valoradas por el mercado laboral**, convirtiéndose en un profesional altamente competente y elevando así su índice de empleabilidad.



La mayoría de nuestros Certificados se compone en promedio de cuatro materias, las cuales tienen un seguimiento lógico y terminan con un proyecto de gran calado y un alto nivel de complejidad (última materia). Una correcta realización del proyecto integrador demostrará el dominio de la competencia global declarada en cada certificado.

¿Certificado o certificación?

Es muy importante tener en claro que un certificado y una certificación son dos cosas distintas. Un **certificado** es un reconocimiento formal que **otorga internamente la Universidad Tecmilenio** a los estudiantes que demuestren haber aprobado las materias correspondientes, y adquirido la **competencia** global del certificado.

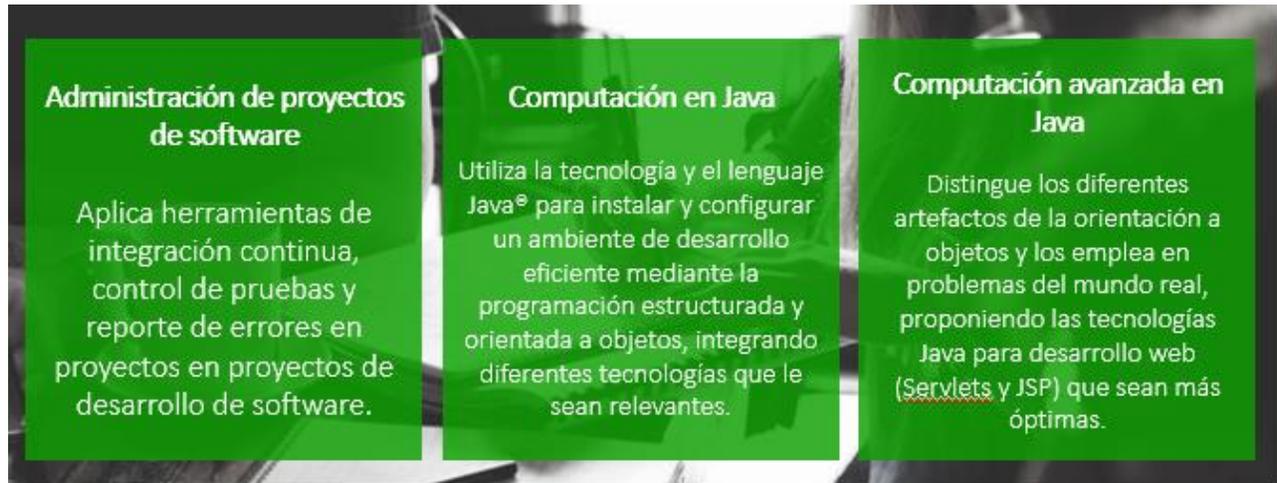
Por su parte, la **certificación** es también un reconocimiento, pero ésta se obtiene a través de la acreditación de un curso específico del programa académico de la Universidad y aprobando un examen de suficiencia aplicado por una **entidad acreditadora externa** (mapas mentales, idiomas, uso de software, etc.).

Su trabajo como docente Facilitador de este curso es muy importante para nosotros. Gracias por aportar su conocimiento y experiencia en la impartición de este certificado. A continuación, podrá revisar información detallada del curso que impartirá.

GUÍA PARA EL PROFESOR

Certificado en Productividad basada en herramientas tecnológicas

El certificado de Productividad basada en herramientas tecnológicas se compone de **tres** cursos, con la siguiente progresión:



Como se puede apreciar, este curso de **Computación en Java** es el segundo curso del certificado de Productividad basada en herramientas tecnológicas. Por lo mismo, es importante que como **Facilitador verifique** que sus estudiantes hayan aprobado los cursos anteriores, pues de no haberlo hecho se podrá ver afectado el aprovechamiento académico de este curso.

Competencia global del certificado

Al finalizar el certificado de **Productividad basada en herramientas tecnológicas**, el participante deberá haber desarrollado y adquirido la siguiente competencia global, en toda su extensión:

Genera soluciones computacionales de alto valor para las organizaciones a través del desarrollo de productos multiplataforma en lenguaje Java®.

Competencia del curso

La competencia específica que el participante habrá de obtener al aprobar satisfactoriamente el **curso de Computación en Java** es la siguiente, en toda su extensión:

Utiliza la tecnología y el lenguaje Java® para instalar y configurar un ambiente de desarrollo eficiente mediante la programación estructurada y orientada a objetos, integrando diferentes tecnologías que le sean relevantes.

Metodología del curso

En este curso de **Computación en Java** se revisarán 12 temas divididos en 3 módulos.

En cada tema, el participante encontrará:

- Una breve explicación del tema que ayudará al estudiante a ampliar su conocimiento.
- Una serie de lecturas y videos obligatorios para una mejor comprensión de los temas.
- Una lista de lecturas y videos recomendados para complementar el estudio del tema.
- Una práctica no evaluable que servirá para repasar los conceptos abordados en el tema.
- Una tarea o actividad de aprendizaje (evaluable) cuyo propósito es aplicar y experimentar con los conceptos estudiados.

A lo largo del curso, el participante debe trabajar en lo siguiente:

- 4 actividades
- 1 avance de evidencia
- 1 entrega final de evidencia

Actividades

Las actividades deben enviarse a través de la plataforma Blackboard en la fecha indicada.

Evidencia

El proyecto final (evidencia) de este curso consiste en crear un cliente de Facebook en línea de comando en Java con Facebook4J y otras librerías de código libre, donde se puedan realizar cuatro operaciones básicas: obtener el newsfeed, obtener el wall y poder guardar la salida en un archivo; publicar estado y publicar un link. Además de la configuración de la aplicación en Java y en Facebook. A través de ella el participante demostrará la capacidad de aplicar los conocimientos y habilidades que obtendrá a lo largo de los temas revisados en el curso. Es importante revisar la agenda del curso, pues la mayoría de las **evidencias requieren entregas de avances** que los alumnos tienen que realizar conforme avanza el periodo académico.

Tanto usted como los participantes podrán encontrar información sobre la evidencia dentro del curso, siguiendo esta ruta:

Mi curso > Inicio > Evidencia, como se muestra enseguida:

Haz clic en las imágenes para ver la información.



Bienvenida

En la actualidad, vivimos en un mundo donde el código se percibe por doquier; la tecnología se encuentra en todos lados y debajo de las múltiples presentaciones se encuentra la lógica que proporciona funcionalidades inimaginables hasta hace pocos años. La lógica está limitada por una sola cosa y es el alcance de tu imaginación, es decir, si es imaginable, no importa el lenguaje que utilices, lo puedes crear. La programación puede



¿Qué voy a aprender?

¡Bienvenido al curso de Computación en Java®!
En el curso iniciaremos con una breve historia de la programación y su impacto en la evolución de nuestra sociedad; los principios de la programación estructurada; lo más básico programación orientada a objetos hasta sus principios polimorfismo, herencia, polimorfismo, encapsulación a detalle; la historia de Java® y cómo fue creado este lenguaje por un equipo de



¿Cómo voy a aprender?

El diseño del curso está realizado para que estés en contacto con la tecnología desde el primer módulo hasta el final. Los códigos ejemplos estarán disponibles, para que posteriormente al tema las revises y puedas practicar. Las actividades, unas más retadoras que otras, harán que realices los conocimientos adquiridos, pero siempre con el objetivo de desarrollar al programador que

NOTA

Es de suma importancia que enfatice en los participantes guardar todos los trabajos y productos que generen durante el curso (actividades, tareas, evidencias). Esto les servirá para conformar un portafolio personal de proyectos, así como para la elaboración de su proyecto integrador (último curso del certificado). Para ello, se le solicita colocar un aviso en Blackboard (sección Announcements), tomando como referencia el siguiente texto:

“Estimado participante, recuerda guardar siempre una copia digital de todos los trabajos, actividades y evidencias que realices en tus cursos. Contar con estos documentos te será de utilidad especialmente para dos fines:

1. *Conformar un portafolio personal de proyectos, que te servirá como un medio importante para enriquecer tu proyección profesional.*
2. *Poder elaborar el proyecto integrador de tu certificado (última materia).*

Por lo tanto, asegúrate de respaldar todos tus documentos localmente en un disco duro (computadora + USB flash drive), y de preferencia también almacenarlos en la nube (servicios como Dropbox y Google Drive).”

Temario

Los temas que se abordarán en este curso de certificado son los siguientes:

- Tema 1** Introducción a la programación
- Tema 2** La tecnología Java®
- Tema 3** Lenguaje Java®
- Tema 4** Ambientes de Desarrollo
- Tema 5** Programación Orientada a Objetos
- Tema 6** Instrucciones de control de flujo
- Tema 7** Manejo de excepciones
- Tema 8** Conceptos avanzados de POO
- Tema 9** Entrada y Salida de datos
- Tema 10** Bases de datos en Java®
- Tema 11** Recursos web

GUÍA PARA EL PROFESOR

Bibliografía y recursos especiales

El libro de texto que deberán adquirir los participantes es el siguiente:

Baesens, B., Backiel, A. y Broucke, S. (2015). Beginning Java Programming, The object-Oriented Approach. Estados Unidos de América: Wrox.

ISBN: 978-1-118-73949-5

Evaluación y agendas

La evaluación del curso se estructura de la siguiente manera:

Unidades	Instrumento Evaluador	Puntaje
4	Actividades	40
1	Evidencia	60
Total		100 puntos

Dichos productos se entregarán de acuerdo a la siguiente agenda, definida una vez que se hayan **validado fechas y valores con la información disponible en Servicios en Línea:**

Agenda	
Actividades	Puntaje
Actividad 1	10
Actividad 2	10
Avance 1 de evidencia	30
Actividad 3	10
Actividad 4	10
Entrega final de evidencia	30
Total	100

Banner

Estimado profesor, no olvide capturar las calificaciones de su grupo en las fechas indicadas.

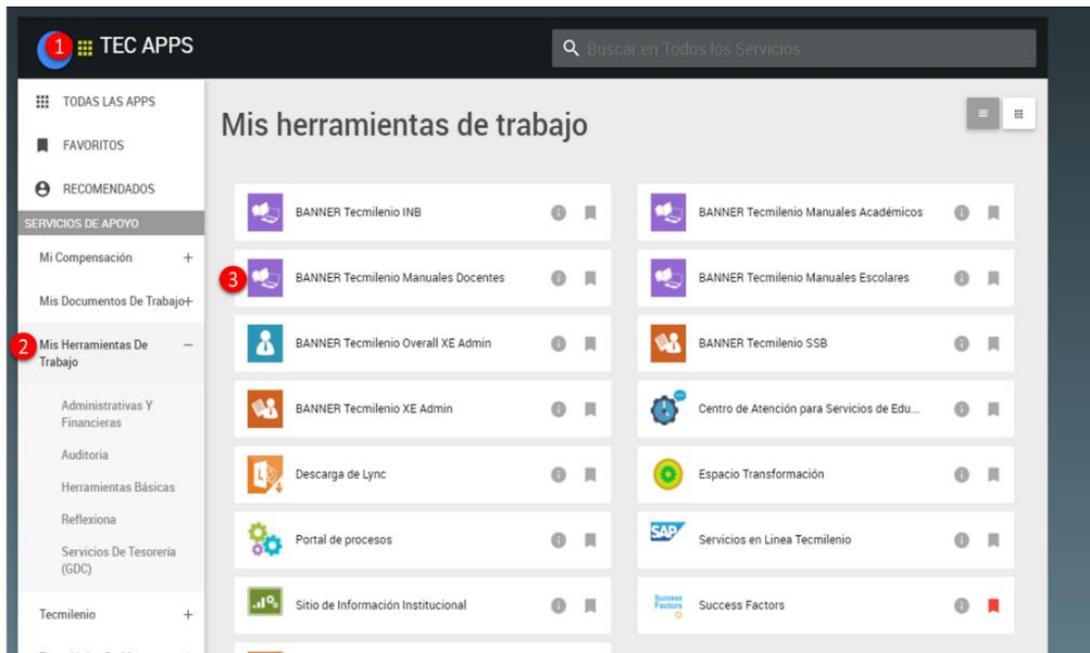
Puede ver un manual para capturar calificaciones siguiendo esta ruta en Mi espacio:

- Mi espacio → TEC Apps → Mis Herramientas de Trabajo → BANNER Tecmilenio Manuales Docentes

Si imparte clase de manera presencial, puedes ver un manual para capturar inasistencias siguiendo esta ruta en Mi espacio:

- Mi espacio → TEC Apps → Mis Herramientas de Trabajo → BANNER Tecmilenio Manuales

GUÍA PARA EL PROFESOR



Notas de enseñanza

Antes de impartir el curso, por favor revise de manera general los datos y conceptos proporcionados en el mismo, con el fin de detectar y, en su caso, poder actualizar y/o enriquecer previamente la información específica al tiempo en que se está impartiendo el curso.

Un aspecto de gran importancia en el desarrollo de los temas es su involucramiento como Facilitador para propiciar que la competencia del curso se cumpla. Además, debe preparar a los participantes para que vayan desarrollando propuestas de soluciones innovadoras a problemas actuales propios del área de estudio.

Enseguida puede revisar las notas de enseñanza generales y por tema para este curso.

Generalidades

Para la impartición de este curso se sugiere:

1. Revisar con tiempo la lista de entregables y la agenda en Banner para saber en qué temas y semanas se deben realizar las actividades.
2. Revisar el manual de Blackboard para conocer las mejores formas de mantener una comunicación constante y efectiva con los estudiantes, despejar dudas y motivarlos. Puedes ver un tutorial de la plataforma en esta liga: <https://drive.google.com/file/d/1PbQgW47gdmob1YQ42NhMXkrwcy9Ys4dl/view?usp=sharing>
3. Revisar periódicamente el foro de dudas en Blackboard para resolver las preguntas e inquietudes de los participantes acerca de las actividades y la evidencia.
4. Motivar al alumno a participar y realizar sus actividades a tiempo.
5. Proveer retroalimentación constante de las actividades que realizan los participantes.
6. Elaborar una Agenda y subirla a la plataforma para que los participantes puedan visualizar de manera esquemática los temas y actividades que deberán revisar cada semana.

Generalidades

7. Recordar (opcionalmente) a los participantes acerca de las entregas de sus actividades por medio de la sección de Avisos de Blackboard.
8. Enriquecer el curso con videos o lecturas adicionales.

Tema 1

Objetivo:

Comprender la programación orientada a objetos, el ciclo de vida del software desde la detección de errores, mantenimiento y principios de la programación estructurada.

Notas para la enseñanza del tema:

- Leer los primeros capítulos de *The Innovators: How a Group of Hackers, Geniuses, and Geeks Created the Digital Revolution*, de Walter Isaacson.
- Los videos incluidos en el área de recursos de apoyo.
- Ejercicios de solución de problemas básicos con diagramas de flujo y pseudocódigo como: números primos, pares, impares, etc.

Tema 2

Objetivo:

Definir la tecnología Java®, presencia, plataformas y practicar con la instalación y configuración del Java® Development Kit.

Notas para la enseñanza del tema:

- El maestro/tutor deberá estar familiarizado con los diferentes ambientes donde Java puede ser ejecutado: Windows, Linux, Mac, Solaris.
- Se recomienda estar familiarizado con variables de ambiente en los diferentes sistemas operativos.
- Definición de variables de ambiente de Java: JAVA_HOME, CLASSPATH.
- Se recomienda recrear los ejemplos de compilación de una clase con javac, imprimir el bytecode en pantalla con javap y utilizar jar para crear una librería, para posteriormente descomprimirla o mostrar el contenido a los participantes.
- Leer *The Java® Virtual Machine Specification Java SE 8 Edition*.

Tema 3

Objetivo:

Comprender la estructura del lenguaje Java®, conocer los tipos de datos primitivos, operadores, arreglos y strings.

Notas para la enseñanza del tema:

- Leer lecturas obligatorias y recomendadas.
- Analizar videos incluidos.
- Explorar los ejemplos mostrados durante el módulo.
- Lo ideal sería ejecutar cada uno de los ejemplos durante la explicación.

Tema 4

Objetivo:

Después de conocer las ventajas de los ambientes de desarrollo integrados, seleccionar el de su preferencia basado en el criterio del alumno y tomando en cuenta que el que será usado en este curso es Eclipse.

Notas para la enseñanza del tema:

- Familiarizarse con la instalación de Eclipse y Git en los sistemas operativos más comunes del curso.
- El reporte de RebelLabs puede mostrar una perspectiva del impacto de los IDE tanto por el uso como por la integración con demás tecnologías.
- Las prácticas 1 y 2 de Git y Eclipse respectivamente pueden ser realizadas en un aula.
- Es recomendable que durante la impartición del tema, se sigan los pasos de instalación y configuración de Eclipse aclarar posibles preguntas del participante.

Tema 5

Objetivo:

Definir el concepto de clases, objetos, variables, métodos y operadores de acceso.

Notas para la enseñanza del tema:

- Validar la correcta ejecución de cada uno de los ejemplos del repositorio git que se maneja.
- Si es posible, generar ejemplos adicionales basados en los ejemplos incluidos.
- Las lecturas obligatorias y recomendadas son altamente importantes.

Tema 6

Objetivo:

Definir los tipos de instrucciones de control de flujo y practicar constantemente con código.

Notas para la enseñanza del tema:

- Lecturas obligatorias y recomendadas.
- Familiarizarse con Máquinas Virtuales y sus elementos básicos.

Tema 7

Objetivo:

Comprender las excepciones en tiempo de ejecución en una aplicación de Java® así como los efectos de excepciones sin atrapar y con esto aplicar las sentencias try-catch para interpretar los mensajes de error.

Notas para la enseñanza del tema:

- Baesens, B., Backiel, A. y Broucke, S. (2015). Handling Exceptions and Debugging. En Beginning Java Programming: The Object-Oriented Approach (pp.172-194). US: Wronx.
- Ben-Ari, M. (2007, enero 24). Compile and Runtime Errors in Java. Recuperado de <http://introc.cs.princeton.edu/java/11cheatsheet/errors.pdf>
- Schildt, H. (2014). Exception Handling. En Java A Beginner's Guide (pp.299-327). EE. UU.: Mc Graw Hill.
- Oracle. (2015). Exception (Java Platform SE 8). Recuperado de <http://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/java/lang/Exception.html>
- Oracle. (2015). Throwable (Java Platform SE 8). Recuperado de <https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/java/lang/Throwable.html>

Tema 8

Objetivo:

Comprender los conceptos avanzados de la programación orientada a objetos en Java® para aplicarlos en el diseño de programas y con esto mejorar la organización, escalabilidad y capacidad de mantenimiento.

Notas para la enseñanza del tema:

- Baesens, B., Backiel, A. y Broucke, S. (2015). Delving Further into Object-Oriented Concepts. En Beginning Java Programming: The Object-Oriented Approach (pp.222-260). EE. UU: Wronx.
- Schildt, H. (2014). Inheritance. En Java A Beginner's Guide (pp.225-265). EE. UU: Mc Graw Hill.
- Schildt, H. (2014). Packages and Interfaces. En Java A Beginner's Guide (pp.267-298). EE. UU: Mc Graw Hill.
- Los ejercicios del repositorio.

Tema 9

Objetivo:

Comprender los conceptos generales de entrada y salida de datos en diferentes medios como Streams, Scanners, así como la interacción en línea de comando, archivos y recursos web.

Notas para la enseñanza del tema:

- Baesens, B., Backiel, A. y Vanden Broucke, S. (2015). Handling Input and Output. En Beginning Java Programming: The Object-Oriented Approach. EE. UU: Wrox.Schildt, H. (2014). Using I/O. En Java A Beginner's Guide. EE. UU: Mc Graw Hill.
- Liguori, R. (2014). New I/O API (NIO.2). En Java 8 Pocket Guide. EE. UU.: O'Reilly Media.

Tema 10

Objetivo:

Comprender los conceptos básicos de conexión de bases de datos y ejecutar sentencias SQL para obtener, procesar y persistir datos.

Notas para la enseñanza del tema:

- Es recomendable tener conocimientos de MySQL Server tanto en Windows como Linux y Mac OS para guiar a los participantes si es requerido.
- Necesario conocimiento en SQL.
- Revisar lecturas obligatorias y recomendadas.

Tema 11

Objetivo:

Las aplicaciones web y servicios son muy complejos y hay cursos especializados en las varias tecnologías que Java® maneja como JSP, Servlets, Enterprise Java Beans y Web Frameworks, como Spring y Struts, sin embargo en este tema se revisarán los elementos básicos para consumir y comprender recursos web y qué hay debajo de una llamada, por ejemplo www.facebook.com detrás del navegador.

Para este tema se recomiendan conocimientos básicos de redes.

¿Qué sucede cuando se accede a una dirección de Internet en un navegador?

¿Qué es HTTP?

¿Cuáles son los tipos de solicitudes HTTP?

¿Cómo consumir web services y sitios web en Java®?

Tema 11

Notas para la enseñanza del tema:

- Es recomendable tener conocimientos de JSOUP, tecnología web para guiar a los participantes.
- Revisar lecturas obligatorias y recomendadas.

Tema 12

Objetivo:

Introducir las expresiones lambda y los métodos de referencia en Java®.

Notas para la enseñanza del tema:

- Revisar los ejemplos y agregar o modificar algunos ejemplos para su mejor comprensión.
- Revisar las lecturas recomendadas.
- Es altamente recomendable ver el video de Venkat Subramaniam.