

Diplomado en:

Programación en Java

Guía didáctica N° 5



Formación Virtual

.....educación sin límites

GUÍA DIDÁCTICA N°5

M2-DV59-GU05

MÓDULO 5: JAVA WEB

DIPLOMADO EN PROGRAMACIÓN EN JAVA

© DERECHOS RESERVADOS - POLITÉCNICO DE COLOMBIA, 2018
Medellín, Colombia

Proceso: Gestión Académica

Realización del texto: Diego Palacio, Docente

Revisión del texto: -, Asesor Gramatical

Diseño: Cristian Quintero, Diseñador Gráfico

Editado por el Politécnico de Colombia

ÍNDICE

PRESENTACIÓN.....	4
COMPETENCIAS.....	5
TEMA 1 Java Web.....	6
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22

PRESENTACIÓN

La Guía Didáctica N°5 del MÓDULO5: JAVA WEB, es un material que ha sido desarrollado para el apoyo y orientación del participante en el *Diplomado en Programación en Java*, especialmente, está orientada a la consolidación y/o desarrollo de las habilidades y destrezas necesarias para generar unas adecuadas bases en lo que concierne al desarrollo web con Java.

Como bien conoces, el objetivo principal de este módulo número 3 es introducir al estudiante en todo a lo referente a la programación en Java orientada en la web, todos sus componentes, características y conceptos básicos para un adecuado desarrollo idóneo de las bases conceptuales y no prácticas, dado que la programación web en Java requiere demasiado contenido y componentes por lo que se tendrá un diplomado especializado en Java Web.

Para ello, se ha organizado esta guía en un (1) contenido temático el cual será: (a) Java Web.

COMPETENCIAS

Se espera que con los temas abordados en la Guía Didáctica N°5 del MÓDULO 5: JAVA WEB, el estudiante logre la siguiente competencia:



- Conocer los conceptos básicos, componentes y características de la programación web en Java (No Práctico).

Indicadores de logro:

- Comprende la diferencia entre Java EE y Java SE.
- Entiende las definiciones que engloban la programación web en Java.
- Adquiere unas buenas bases conceptuales de los componentes de Java para el desarrollo de aplicaciones web.
- Entiende qué es una base de datos y sus componentes.
- Comprende el uso de un motor de bases de datos en relación con Java.

TEMA 1

Java Web

En este quinto y último módulo de diplomado, se centrará el contenido en el desarrollo teórico de la programación web en Java, por lo que se abordarán únicamente definiciones, características y conceptos, dejando a un lado el trabajo práctico, dado que sería un módulo muy extenso y difícil de abordar. Por lo que se espera ver temas muy complejos con definiciones un poco abstractas, por lo que la guía se debe tomar con calma y con la intención de sólo leer y aprender. Para el trabajo práctico, se desarrollará un diplomado exclusivamente del trabajo de Java en aplicaciones web.

A lo largo del diplomado en el desarrollo de todos los módulos se ha hecho uso de algunas herramientas de Java implícitamente gracias a la descarga del JDK, dado que este proporciona las características necesarias con las que se ha hecho uso hasta ahora, todo lo referente a JSE, JDK, JVM, entre otros componentes que son de suma importancia.

Para el uso de Java para la programación web, hay otros componentes y características de lenguajes que se deben poner en funcionamiento como lo es la versión Enterprise Edition de Java (JEE) que se encarga que proporcionar todos los componentes que se ocupan en el desarrollo de aplicaciones basadas en Java para la Web, pero ¿Qué es Java EE? ¿Cuáles son sus características?

Java EE

Java Enterprise Edition, Java EE en adelante, es un conjunto de estándares de tecnologías dedicadas al desarrollo de Java del lado del servidor. La plataforma Java EE consta de un conjunto de servicios, API y protocolos que proporcionan la funcionalidad necesaria para

desarrollar aplicaciones basadas en web de varios niveles. Es decir, se desarrollarán aplicaciones empresariales distribuidas, con arquitecturas multicapa, escritas en Java y que se ejecutan en un servidor de aplicaciones. (fundesem, 2018).

Java EE tiene varias especificaciones de API, tales como JDBC, RMI, e-mail, JMS, Servicios Web, XML, etc. y define cómo coordinarlos. Java EE también configura algunas especificaciones únicas para Java EE para componentes. Estas incluyen Enterprise JavaBeans, servlets, portlets, Java Server Pages y varias tecnologías de servicios web.

Ello permite al desarrollador crear una Aplicación de Empresa portable entre plataformas y escalable, a la vez que integrable con tecnologías anteriores. Otros beneficios añadidos son, por ejemplo, que el servidor de aplicaciones puede manejar transacciones, la seguridad, escalabilidad, concurrencia y gestión de los componentes desplegados, significando que los desarrolladores pueden concentrarse más en la lógica de negocio de los componentes en lugar de en tareas de mantenimiento de bajo nivel. (wikipedia, 2018)



Java EE no nació como se conoce hoy. Esta distribución a tenido una serie de versiones comenzando por:

J2EE

Fue la primera versión con especificaciones de la tecnología web. Nació gracias a la necesidad del desarrollo de aplicaciones empresariales

teniendo en cuenta la llegada de internet y el impresionante crecimiento que este estaba teniendo.

J2EE es una plataforma para el cómputo empresarial a partir de la cual es posible el desarrollo profesional de aplicaciones empresariales distribuidas sobre una arquitectura multicapa, que son escritas con el lenguaje de programación Java y son ejecutadas desde un servidor de aplicaciones.

La versión J2EE tiene su origen en el lenguaje de programación Java correspondiendo sus siglas “EE” a “Enterprise Edition”. Esta tecnología Java permite crear aplicaciones una única vez y que sea compatible sobre cualquier equipo ya que se comunican directamente con la máquina virtual, y no con el sistema operativo. (formatalent, 2018).

Algunas de las características que introdujo J2EE fueron:

- Desarrollo por capas.
- Componentes.
- Servers.
- Servlets.
- JSP.
- Bean.
- Enterprise Java Beans.
- Despliegues.

Esta especificación presentó molestias en cuanto a que se tornaba muy complejo el desarrollo de aplicaciones web, dado que se requerían demasiados procesos, gran cantidad de código y configuraciones para el correcto funcionamiento de las aplicaciones, por lo que los cambios en posteriores versiones eran necesarios.

JEE5

Se da un salto a nivel de mejoras de la especificación. Deja de nombrarse la versión de la especificación y pasa a ser conocida solo como JEE.

Sin embargo dadas las mejoras aún se hace referencia a la versión de Java del momento (JEE5, JEE6, JEE7, JEE8...) siendo JEE5 la que marca la diferencia en torno a dicho cambio.

Con la evolución a JEE5 se dio un nuevo panorama al desarrollo empresarial, esta nueva especificación brindó nuevas APIs que permitieron reducir tiempos de desarrollo, reducir la complejidad, aumentar la eficiencia de los sistemas en cuanto a velocidad y rendimiento.

JEE5 vincula el uso de anotaciones y se da un nuevo enfoque de programación basado en POJOs, se habla de la inyección de dependencias, se da una nueva alternativa para el manejo de la persistencia gracias al uso de JPA entre otras mejoras.

Las aplicaciones JEE5 en teoría son mucho más concisas y eficientes que antes ya que reducen considerablemente el código fuente, pues gracias al uso de anotaciones y JPA ya no es necesario realizar procesos como reglas de navegación en el FaceConfig o la aplicación del patrón DAO para hacer referencia a entidades de la BD.

JEE6 – JEE7 – JEE8

Continúan con el mismo enfoque de JEE5 al realizar mejoras en la forma como se desarrolla software, la adecuación de nuevas tecnologías y optimización de procesos existentes, se mejora el tema de pruebas unitarias, se vinculan nuevas APIs para manejar la concurrencia, trabajo con webSockets, JSON, HTML5.

Mejoras que cada vez van facilitando el trabajo, que, si bien sigue siendo un poco complejo, si se compara con la primera especificación a la actualidad es evidente que se ha reducido considerablemente la complejidad. (codejavu, 2018)

Java EE vs Java SE

Java SE es para desarrollar aplicaciones de escritorio y es la base para desarrollar en lenguaje Java. Consiste en herramientas de desarrollo, tecnologías de implementación y otras bibliotecas de clase y kits de herramientas utilizados en aplicaciones Java. Por otra parte, Java

EE se construye sobre Java SE y se usa para desarrollar aplicaciones web y aplicaciones empresariales a gran escala.

A partir de Java EE nacen los cimientos de la programación web en este lenguaje, pero hay componentes y características que se deben tener presentes.

POJO

Son las iniciales de “Plain Old Java Object”, que puede interpretarse como “Un objeto Java Plano Antiguo”. Un POJO es una instancia de una clase que no extiende ni implementa nada en especial. Sirve para enfatizar el uso de clases simples y que no dependen de un framework en especial.

Framework

Es un conjunto estandarizado de conceptos, prácticas y criterios para enfocar un tipo de problemática particular que sirve como referencia, para enfrentar y resolver nuevos problemas de índole similar.

En el desarrollo de software, un entorno de trabajo es una estructura conceptual y tecnológica de asistencia definida, normalmente, con artefactos o módulos concretos de software, que puede servir de base para la organización y desarrollo de software.

Servidor

Es una red de computadores que ejecuta ciertas aplicaciones. Usualmente se trata de un dispositivo de software que proporciona servicios de aplicación a las computadoras cliente. Un servidor de aplicaciones generalmente gestiona la mayor parte (o la totalidad) de las funciones de lógica de negociación y de acceso a los datos de las aplicaciones. Los principales beneficios de la aplicación de la tecnología de servidores de aplicación son la centralización y la disminución de la complejidad en el desarrollo de aplicaciones.

Servlet

Los Servlets son la tecnología de plataforma Java elegida para ampliar y mejorar los servidores web. Los Servlets proporcionan un método basado en componentes e independiente de la plataforma para crear aplicaciones basadas en la Web, sin las limitaciones de rendimiento de los programas.

Los Servlets tienen acceso a toda la familia de API de Java, incluida la API de JDBC para acceder a bases de datos empresariales. Los Servlets también pueden acceder a una biblioteca de llamadas específicas de HTTP y recibir todos los beneficios del lenguaje Java maduro, incluida la portabilidad, el rendimiento, la reutilización y la protección contra fallos. (oracle, 2018).

Bean

Es una clase en Java compuesta por un constructor vacío, atributos privados y métodos set y métodos get en presentación de los atributos.

Enterprise Java Bean

Son una de las interfaces de programación de aplicaciones (API) que forman parte del estándar de construcción de aplicaciones empresariales JEE.

Los EJB proporcionan un modelo de componentes distribuido estándar del lado del servidor. El objetivo de los EJB es dotar al programador de un modelo que le permita abstraerse de los problemas generales de una aplicación.

Programación por Capas

Es un modelo de desarrollo software en el que el objetivo primordial es la separación (desacoplamiento) de las partes que componen un sistema software o también una arquitectura cliente-servidor: lógica de negocios, capa de presentación y capa de datos. De

esta forma, por ejemplo, es sencillo y mantenible crear diferentes interfaces sobre un mismo sistema sin requerirse cambio alguno en la capa de datos o lógica.

Capa de presentación: la que ve el usuario (también se la denomina "capa de usuario"), presenta el sistema al usuario, le comunica la información y captura la información del usuario en un mínimo de proceso. También es conocida como interfaz gráfica y debe tener la característica de ser "amigable" (entendible y fácil de usar) para el usuario. Esta capa se comunica únicamente con la capa de negocio.

Capa de negocio: es donde residen los programas que se ejecutan, se reciben las peticiones del usuario y se envían las respuestas tras el proceso. Se denomina capa de negocio (e incluso de lógica del negocio) porque es "Elvis lo dice" aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Esta capa se comunica con la capa de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa de datos, para solicitar al gestor de base de datos almacenar o recuperar datos de él. También se consideran aquí los programas de aplicación.

Capa de datos: es donde residen los datos y es la encargada de acceder a los mismos. Está formada por uno o más gestores de bases de datos que realizan todo el almacenamiento de datos, reciben solicitudes de almacenamiento o recuperación de información desde la capa de negocio.

HTML

Es un lenguaje de marcado para la elaboración de páginas web. Es un estándar que sirve de referencia del software que conecta con la elaboración de páginas web en sus diferentes versiones, define una estructura básica y un código (denominado código HTML) para la definición de contenido de una página web, como texto, imágenes, videos, juegos, entre otros.

XML

Es un meta - lenguaje que permite definir lenguajes de marcas utilizado para almacenar datos en forma legible. Permite definir la gramática de lenguajes específicos para estructurar documentos grandes. A diferencia de otros lenguajes, XML da soporte a bases de datos, siendo útil cuando varias aplicaciones deben comunicarse entre sí o integrar información.

CSS

Es un lenguaje de diseño gráfico para definir y crear la presentación de un documento estructurado escrito en un lenguaje de marcado. Es muy usado para establecer el diseño visual de los documentos web, e interfaces de usuario escritas en HTML o XHTML

Cookies

Es una pequeña información enviada por un sitio web y almacenada en el navegador del usuario, de manera que el sitio web puede consultar la actividad previa del navegador.

Sesiones

Es un intercambio de información interactiva semi-permanente, también conocido como diálogo, una conversación o un encuentro, entre dos o más dispositivos de comunicación, o entre un ordenador y usuario. Una sesión se establece en un cierto momento y se finaliza poco después.

JSP

La tecnología JavaServer Pages (JSP) proporciona una forma simplificada y rápida de crear contenido web dinámico. La tecnología JSP permite el rápido desarrollo de aplicaciones basadas en web que son independientes del servidor y la plataforma.

Ayuda a los desarrolladores de software a crear páginas web dinámicas basadas en HTML y XML, entre otros tipos de documentos. JSP es similar a PHP, pero usa el lenguaje de programación Java.

JSF

Es una tecnología y framework para aplicaciones Java basadas en web que simplifica el desarrollo de interfaces de usuario en aplicaciones Java EE. JSF usa JavaServer Pages (JSP) como la tecnología que permite hacer el despliegue de las páginas.

API

La interfaz de programación de aplicaciones, conocida también por la sigla API, es un conjunto de subrutinas, funciones y procedimientos que ofrece cierta biblioteca para ser utilizado por otro software como una capa de abstracción.

JPA

Es un framework del lenguaje de programación Java que maneja datos relacionales en aplicaciones usando la Plataforma Java en sus ediciones Standard (Java SE) y Enterprise (Java EE).

Es un conjunto de clases y métodos que persistentemente almacenan gran cantidad de datos a una base de datos.

Patrones de Diseño

Son unas técnicas para resolver problemas comunes en el desarrollo de software y otros ámbitos referentes al diseño de interacción o interfaces.

Un patrón de diseño resulta ser una solución a un problema de diseño. Para que una solución sea considerada un patrón debe poseer ciertas características. Una de ellas es que debe haber comprobado su efectividad resolviendo problemas similares en ocasiones anteriores. Otra es que debe ser reutilizable, lo que significa que es aplicable a diferentes problemas de diseño en distintas circunstancias.

Protocolo HTTP

El protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP, Hyper Text Transfer Protocol (Protocolo de transferencia de Hyper Texto)) es el protocolo usado en cada transacción de la Web (WWW). Un protocolo se puede entender como el lenguaje utilizado por dos computadoras para comunicarse entre sí.

Spring

Es un framework que va por encima de Java y que se compone de herramientas y utilidades que ayudan al desarrollador a crear aplicaciones web en Java para la parte del backend.

Backend

Backend es la capa de acceso a datos de un software o cualquier dispositivo, que no es directamente accesible por los usuarios, además contiene la lógica de la aplicación que maneja dichos datos. El Backend también accede al servidor, que es una aplicación especializada que entiende la forma como el navegador solicita cosas.

Frontend

Frontend es la parte de un programa o dispositivo a la que un usuario puede acceder directamente. Son todas las tecnologías de diseño y desarrollo web que corren en el navegador y que se encargan de la interactividad con los usuarios.

Hibernate

Es una herramienta de mapeo objeto relacional (ORM) para la plataforma Java que facilita el mapeo de atributos entre una base de datos relacional tradicional y el modelo de objetos de una aplicación, mediante archivos declarativos (XML) o anotaciones en los beans de las entidades que permiten establecer estas relaciones.

DAOs

Es un componente de software que suministra una interfaz común entre la aplicación y uno o más dispositivos de almacenamiento de datos, tales como una Base de datos o un archivo. Contiene las operaciones que dicho componente debe realizar en relación con la administración de los datos.

MVC

Es un patrón de arquitectura de software, que separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación de su representación y el módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones. Para ello MVC propone la construcción de tres componentes distintos que son el modelo, la vista y el controlador, es decir, por un lado, define componentes para la representación de la información, y por otro lado para la interacción del usuario. Este patrón de arquitectura de software se basa en las ideas de reutilización de código y la separación de conceptos, características que buscan facilitar la tarea de desarrollo de aplicaciones y su posterior mantenimiento.

JDBC

Es una API que permite la ejecución de operaciones sobre bases de datos desde el lenguaje de programación Java, independientemente del sistema operativo donde se ejecute o de la base de datos a la cual se accede, utilizando el dialecto SQL del modelo de base de datos que se utilice.

Recursos disponibles para el aprendizaje



Para desarrollar las habilidades y destrezas necesarias en cada competencia, es muy importante que tengas acceso a los recursos didácticos adecuados.

Entonces, si quieres ampliar la información que hemos presentado aquí, te sugerimos revisar el documento http://www.cua.uam.mx/pdfs/revistas_electronicas/libros-electronicos/2017/java/Java.pdf

Bases de Datos

Se define una base de datos como una serie de datos organizados y relacionados entre sí, los cuales son recolectados y explotados por los sistemas de información de una empresa o negocio en particular. (maestrosdelweb, 2018)

Entre las principales características de los sistemas de base de datos podemos mencionar:

- Independencia lógica y física de los datos.
- Redundancia mínima.
- Acceso concurrente por parte de múltiples usuarios.
- Integridad de los datos.
- Consultas complejas optimizadas.
- Seguridad de acceso y auditoría.
- Respaldo y recuperación.
- Acceso a través de lenguajes de programación estándar.

SQL (Lenguaje de Consulta Estructurada)

Es un lenguaje específico del dominio utilizado en programación, diseñado para administrar, y recuperar información de sistemas de gestión de bases de datos relacionales.

DDL

El lenguaje de definición de datos, se encarga de la modificación de la estructura de los objetos de la base de datos. Incluye órdenes para modificar, borrar o definir las tablas en las que se almacenan los datos de la base de datos.

DML

Un lenguaje de manipulación de datos, es un lenguaje proporcionado por el sistema de gestión de base de datos que permite a los usuarios llevar a cabo las tareas de consulta o manipulación de los datos, organizados por el modelo de datos adecuado.

Bases de Datos Relacionales

Un base de datos relacional es una recopilación de elementos de datos con relaciones predefinidas entre ellos. Estos elementos se organizan como un conjunto de tablas con columnas y filas. Las tablas se utilizan para guardar información sobre los objetos que se van a representar en la base de datos.

- Una base de datos se compone de varias tablas o relaciones.
- No pueden existir dos tablas con el mismo nombre ni registro.
- Cada tabla es a su vez un conjunto de campos (columnas) y registros (filas).
- La relación entre una tabla padre y un hijo se lleva a cabo por medio de las claves primarias y claves foráneas (o ajenas).
- Las claves primarias son la clave principal de un registro dentro de una tabla y estas deben cumplir con la integridad de datos.
- Las claves ajenas se colocan en la tabla hija, contienen el mismo valor que la clave primaria del registro padre; por medio de estas se hacen las formas relacionales.

Bases de Datos No Relacionales

Son una amplia clase de sistemas de gestión de bases de datos que difieren del modelo clásico de Bases de Datos Relacionales en aspectos importantes, siendo el más destacado que no usan SQL como lenguaje principal de consultas. Los datos almacenados no requieren estructuras fijas como tablas y normalmente no soportan operaciones de ciertos tipos.

Recursos disponibles para el aprendizaje



Para desarrollar las habilidades y destrezas necesarias en cada competencia, es muy importante que tengas acceso a los recursos didácticos adecuados.

Entonces, si necesitas reforzar esta información, te sugerimos revisar nuevamente los **Vídeos de Apoyos**, disponibles en el campus virtual, indicados en las lecturas anteriores. Además, recuerda que puede consultar las **Fuentes Documentales** que aparecen en esta guía, particularmente, en el apartado de Referencias Bibliográficas.

**¡Felicidades! 👍 Has concluido con la lectura de la
Guía Didáctica N°5.**

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

codejavu. (01 de 12 de 2018). *codejavu*. Obtenido de codejavu:

<http://codejavu.blogspot.com/2017/12/introduccion-y-generalidades-java.html>

formatalent. (01 de 12 de 2018). *formatalent*. Obtenido de formatalent:

<http://formatalent.com/que-es-j2ee/>

fundesem. (01 de 12 de 2018). *fundesem*. Obtenido de fundesem:

<https://www.fundesem.es/bt/publicacion-java-ee-y-el-desarrollo-web-un-enfoque-de-aprendizaje>

oracle. (01 de 12 de 2018). *oracle*. Obtenido de oracle:

<https://www.oracle.com/technetwork/java/javasee/servlet/index.html>

wikipedia. (01 de 12 de 2018). *wikipedia*. Obtenido de wikipedia:

https://es.wikipedia.org/wiki/Java_EE

Esta guía fue elaborada para ser utilizada con fines didácticos como material de consulta de los participantes en el Diplomado Virtual en Programación en Java del Politécnico de Colombia, especialmente, a los técnicos, tecnólogos y profesionales de carreras afines, estudiantes de todas las carreras, empíricos, y público en general con conocimientos básicos en informática que intentan entrar en el mundo de la programación, que se desempeñen o no en las áreas de TIC de cualquier tipo de organización y que deseen obtener las competencias y habilidades necesarias para conocer los fundamentos prácticos del lenguaje de programación Java para la aplicación y desarrollo de algoritmos y aplicaciones, y solo podrá ser reproducida con esos fines. Por lo tanto, se agradece a los usuarios referirla en los escritos donde se utilice la información que aquí se presenta.

Derechos reservados - POLITÉCNICO DE COLOMBIA, 2018
Medellín, Colombia