

**PROGRAMA EDUCATIVO:**  
**LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN E INNOVACIÓN DIGITAL**  
**EN COMPETENCIAS PROFESIONALES**

**PROGRAMA DE ASIGNATURA: APLICACIONES WEB ORIENTADAS A SERVICIOS**

**CLAVE: E-AWOS-2**

|   |  |
|---|--|
| Propósito de aprendizaje de la Asignatura     | El estudiante desarrollará aplicaciones web con acceso a base de datos implementando programación orientada a objetos para su publicación y distribución en internet.  |
| Competencia a la que contribuye la asignatura | Desarrollar soluciones tecnológicas multiplataforma de software web y móvil utilizando programación orientada a objetos, frameworks, bases de datos, estándares de calidad y diseño para resolver problemas del sector productivo, con un enfoque de inclusión, compromiso con la responsabilidad social, equidad social y de género, excelencia, vanguardia, innovación social e interculturalidad. |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-35.4 |
| APROBÓ:  | DGUTyP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

| Unidades de Aprendizaje   |
|---|
| I. Introducción al desarrollo web orientado a servicios                             |
| II. Implementación de interfaces de programación de aplicaciones de terceros (APIS) |
| III. Desarrollo de una interfaz de programación de aplicaciones (API).              |
| IV. Implementación  |

| Funciones   | Capacidades   | Criterios de Desempeño  |
|---|---|---|
| Diseñar soluciones tecnológicas web y móviles con base en un análisis, utilizando algoritmos y estructuras de datos eficientes, patrones de diseño, base de datos, experiencia de usuario, metodologías y estándares con el fin de satisfacer los requerimientos considerados por la empresa. | Realizar el análisis de los requerimientos del software utilizando estándares y técnicas de recopilación de información para el levantamiento, la validación y la especificación de los requerimientos que representen las necesidades del cliente. | Integrar un reporte técnico sobre el análisis de los requerimientos de software que documente: <ul style="list-style-type: none"> <li>- La identificación de flujos de datos del problema.</li> <li>- Identificación de eventos(casos de uso).</li> <li>- Identificar y determinar los requerimientos, tanto funcionales como no funcionales.</li> <li>- Identificación del alcance.</li> <li>- Validación de requisitos para asegurar su precisión, completitud y consistencia.</li> <li>- Verificar que los requisitos sean factibles de implementar con las tecnologías disponibles.</li> <li>- Identificar y gestionar los riesgos asociados a los requisitos.</li> </ul> |
|   | Realizar el diseño funcional y arquitectónico de la aplicación utilizando herramientas,   | Integrar un reporte técnico sobre el diseño del software utilizando diagramas UML que documente:  |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-35.4 |
| APROBÓ:  | DGUTyP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

| Funciones | Capacidades   | Criterios de Desempeño  |
|-----------|---|---|
|           | estructuras de datos y patrones de diseño para definir la representación física y lógica de la solución.                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- La definición de las funcionalidades de la aplicación y su organización en módulos independientes.</li> <li>- La descripción de los pasos que los usuarios seguirán para realizar las diferentes tareas dentro de la aplicación.</li> <li>- La especificación de las reglas y lógica que gobiernan el comportamiento de la aplicación(Reglas del Negocio).</li> <li>- Arquitectura y Patrones de diseño.</li> <li>- La identificación de los componentes y servicios que conforman la aplicación y cómo interactúan entre sí.</li> <li>- La selección de las tecnologías y frameworks que se utilizarán para desarrollar la aplicación.</li> <li>- La selección de la estructura de datos adecuada para representar y organizar la información eficientemente en la aplicación.</li> </ul> |
|           | Diseñar la interfaz de usuario de la aplicación utilizando estándares y criterios de usabilidad para mejorar la experiencia de usuario. | <p>Integrar un reporte técnico sobre el diseño de las interfaces que incluya mockups con los componentes de diseño y control del software que documente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El diseño de la interfaz incluyendo pantallas, formularios, menús, etc.</li> <li>- El diseño visual, incluyendo estética (uso de colores, tipografía e imágenes), consistencia y claridad.</li> <li>- La interactividad, incluyendo la navegación, mensajes informativos al usuario.</li> <li>- La accesibilidad, considerando la adaptabilidad a diferentes dispositivos y tamaños de pantalla, tecnologías de asistencia y legibilidad.</li> <li>- La usabilidad, considerando simplicidad, eficiencia, ayuda y soporte.</li> </ul>   |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-35.4 |
| APROBÓ:  | DGUTyP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

| Funciones  | Capacidades   | Criterios de Desempeño   |
|--|---|--|
|  | Diseñar base de datos relacionales utilizando software de diseño y gestores de base de datos para representar la estructura de la información asegurando la consistencia de datos.                | <p>Integrar un reporte técnico sobre el diseño de base de datos relacionales que documente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El Modelado de Datos, identificando entidades, relaciones y sus atributos, la normalización, la identificación de claves primarias y foráneas.</li> <li>- El Modelo relacional, definiendo atributos, seleccionando el tipo de dato, definiendo claves para las relaciones entre tablas.</li> <li>- La implementación de restricciones de integridad para garantizar la calidad de los datos.</li> <li>- Los diagramas para visualizar el diseño de la base de datos haciendo uso de herramientas CASE.</li> <li>- La selección del gestor de base de datos adecuado.</li> <li>- Las sentencias SQL utilizadas para crear, modificar y consultar datos en la base de datos.</li> </ul>  |
| Implementar soluciones tecnológicas web y móviles utilizando frameworks, bases de datos, entornos de desarrollo, herramientas de control de versiones, herramientas y plataforma de despliegue que satisfagan las necesidades del cliente. | Implementar aplicaciones web utilizando herramientas, frameworks de front-end y back-end, con conexión a base de datos, hosting y servicios en la nube para garantizar el acceso a la información | <p>Integrar un reporte técnico que documente la implementación de aplicaciones web que contenga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción: Descripción del problema o necesidad que la aplicación web busca resolver, objetivos de la aplicación web y un resumen de la aplicación web, incluyendo sus funcionalidades y características principales.</li> <li>- Herramientas y frameworks de front-end y back-end utilizados.</li> <li>- Bases de datos y sistemas de gestión de bases de datos.</li> <li>- Hosting y servicios en la nube.</li> <li>- Diseño de la aplicación: Arquitectura de la aplicación web, incluyendo la separación de capas, el flujo de datos y la gestión de usuarios.</li> <li>- Diseño de la interfaz de usuario.</li> <li>- Diagramas de flujo y casos de uso.</li> <li>- Selección de las herramientas, frameworks y tecnologías utilizadas.</li> <li>- Descripción del proceso de desarrollo de la aplicación web.</li> </ul> |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-35.4 |
| APROBÓ:  | DGUTyP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

| Funciones | Capacidades | Criterios de Desempeño   |
|-----------|-------------|--|
|           |             | <ul style="list-style-type: none"><li>- Pruebas y validación de la aplicación web.</li><li>- Conclusiones.</li></ul> |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-35.4 |
| APROBÓ:  | DGUTyP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Unidad de Aprendizaje | I. Introducción al desarrollo web orientado a servicios   |
| Propósito esperado    | El estudiante identificará la arquitectura para el desarrollo de aplicaciones orientadas a servicios. |

| Temas   | Saber<br>Dimensión Conceptual  | Saber Hacer<br>Dimensión Actuacional  | Ser y Convivir<br>Dimensión Socioafectiva   |
|---|--|---|---|
| Paradigma del desarrollo de aplicaciones orientadas a servicios | Distinguir los servicios que se ofrecen en la nube.<br>Identificar las características de las aplicaciones orientadas a servicios.<br>Identificar el concepto y las características de las aplicaciones Web híbridas (Mashup). | Documentar las ventajas de la arquitectura orientada a servicios.   | Fomentar la habilidad de investigación de manera individual y en equipo en la selección de los paradigmas del desarrollo de aplicaciones orientadas a servicios para distinguir cada uno de estos.                                      |
| Arquitectura orientada a servicios (SOA)                        | Definir la arquitectura orientada a servicios.<br>Identificar los principios de diseño que se aplican a sobre cada servicio modelado.<br>Identificar los estándares relacionados a los servicios: XML, SOAP, WSDL, UDDI, REST. | Desarrollar diagramas de aplicaciones orientadas a servicios que integren los elementos de la arquitectura SOA. | Promover la gestión de información de la arquitectura orientada a servicios para identificar los procesos de buenas prácticas de diseño para mejorar la calidad del desarrollo de los diagramas de aplicaciones en la arquitectura SOA. |
|   |  |   |   |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-35.4 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

| Métodos y técnicas de enseñanza                                  | Medios y materiales didácticos   | Espacio Formativo    |   |
|--|--|----------------------|---|
|  |  | Aula                 |   |
| Mapas Conceptuales<br>Equipos Colaborativos<br>Análisis de Casos | Computadoras<br>Proyectores<br>Internet<br>Pizarrón<br>Pizarras digitales<br>Elementos Multimedia<br>Bibliografías<br>Plataformas educativas | Laboratorio / Taller | X |

| Proceso de Evaluación  |   |   |
|--|---|---|
| Resultado de Aprendizaje   | Evidencia de Aprendizaje  | Instrumentos de evaluación                |
| Los estudiantes desarrollan diagramas de aplicaciones orientadas a servicios bajo la arquitectura SOA que incluya las cuatro capas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La capa de acceso.</li> <li>• La capa de procesos.</li> <li>• La capa de servicio.</li> <li>• La capa de recursos.</li> </ul> | <p>A partir de una investigación con tutoría analizar y construir un organizador gráfico de los diferentes diagramas de aplicaciones orientada a servicios.</p> <p>A partir de una investigación con tutoría analizar y desarrollar un reporte que incluya las características de las aplicaciones Web orientadas a servicios.</p> <p>A partir de un aprendizaje basado en problemas/soluciones desarrollar un reporte que incluya el procedimiento de la arquitectura orientada a servicios (SOA).</p> | <p>Rúbrica</p> <p>Guía de observación</p> |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-35.4 |
| APROBÓ:  | DGUTyP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Unidad de Aprendizaje | II. Implementación de interfaces de programación de aplicaciones de terceros (APIS)   |
| Propósito esperado    | El estudiante utilizará las API's para programar aplicaciones orientadas a servicios. |

| Temas              | Saber<br>Dimensión Conceptual   | Saber Hacer<br>Dimensión Actuacional                    | Ser y Convivir<br>Dimensión Socioafectiva  |
|--------------------|---|---|--|
| Geolocalización    | Identificar las API's en el intercambio de información entre aplicaciones de geolocalización.<br>Identificar los elementos del lenguaje de programación necesarios para el uso de API's de geolocalización. | Programar aplicaciones con API's de geolocalización.    | Cultivar la capacidad de razonamiento crítico para identificar cada una de las apis utilizadas en los servicios web.<br><br>Incentivar la creatividad al explorar diferentes enfoques en el intercambio de información con las diferentes API's que utilizan los servicios web |
| Redes sociales     | Identificar las API's en el intercambio de información entre aplicaciones de redes sociales.<br>Identificar los elementos del lenguaje de programación necesarios para el uso de API's de redes sociales.   | Programar aplicaciones con API's de redes sociales.     |  |
| Bases de datos     | Identificar las API's en el intercambio de información entre aplicaciones de bases de datos.<br>Identificar los elementos del lenguaje de programación necesarios para el uso de API's de bases de datos.   | Programar aplicaciones con API's de bases de datos.     |  |
| Plataformas online | Identificar las API's en el intercambio de información entre aplicaciones de plataformas on line.<br>Identificar los elementos del lenguaje de programación necesarios para el uso de                       | Programar aplicaciones con API's de plataformas online. |  |
| Temas              | Saber<br>Dimensión Conceptual   | Saber Hacer<br>Dimensión Actuacional                    | Ser y Convivir<br>Dimensión Socioafectiva  |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-35.4 |
| APROBÓ:  | DGUTyP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

|                       |  |  |  |
|-----------------------|--|--|--|
|                       | API's de plataformas on line.  |  |  |
| Plataformas streaming | Identificar las API's en el intercambio de información entre aplicaciones de plataformas streaming.<br>Identificar los elementos del lenguaje de programación necesarios para el uso de plataformas streaming. | Programar aplicaciones con API's de plataformas streaming. |  |

| Proceso Enseñanza-Aprendizaje                                    |  |                      |   |
|--|--|----------------------|---|
| Métodos y técnicas de enseñanza                                  | Medios y materiales didácticos   | Espacio Formativo    |   |
|  |  | Aula                 |   |
| Mapas Conceptuales<br>Equipos Colaborativos<br>Análisis de Casos | Computadoras<br>Proyectores<br>Internet<br>Pizarrón<br>Pizarrones digitales<br>Elementos Multimedia<br>Bibliografías<br>Plataformas educativas | Laboratorio / Taller | X |

| Proceso de Evaluación   |  |                                |
|---|--|--------------------------------|
| Resultado de Aprendizaje  | Evidencia de Aprendizaje   | Instrumentos de evaluación     |
| Los estudiantes identifican la aplicación y uso de de API's de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geolocalización.</li> <li>• Redes sociales.</li> <li>• Bases de datos.</li> <li>• Plataformas on line.</li> <li>• Plataformas streaming</li> </ul> | A partir de aprendizaje basado en problemas/soluciones conformará un portafolio de evidencias que contenga los entregables de las fases de análisis, diseño, desarrollo y pruebas de las siguientes API's: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geolocalización.</li> <li>• Redes sociales.</li> </ul> | Rúbrica<br>Guía de observación |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-35.4 |
| APROBÓ:  | DGUTyP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

|  |  |  |
|--|--|--|
| en aplicaciones web orientadas a servicios | <ul style="list-style-type: none"><li>• Bases de datos.</li><li>• Plataformas on line.</li><li>• Plataformas streaming.</li><li>• Funcionamiento de las API's.</li></ul> |  |
|--|--|--|

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-35.4 |
| APROBÓ:  | DGUTyP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Unidad de Aprendizaje | III. Desarrollo de una interfaz de programación de aplicaciones (API).  |
| Propósito esperado    | El estudiante utilizará frameworks para desarrollar aplicaciones web que permitan consumir servicios para satisfacer las necesidades del cliente. |

| Temas   | Saber<br>Dimensión Conceptual   | Saber Hacer<br>Dimensión Actuacional   | Ser y Convivir<br>Dimensión Socioafectiva  |
|---|---|--|--|
| Frameworks para el desarrollo de interfaces de programación de aplicaciones | Identificar frameworks en el desarrollo de aplicaciones orientadas a servicios. | Programar aplicaciones que utilicen API's para conexión a servicios utilizando un framework de desarrollo. | Fomentar la habilidad de investigación de manera individual y en equipo en la selección de los framework de desarrollo de interfaces de programación de aplicaciones |
| Desarrollo de una interfaz de programación de aplicaciones (API)            | Identificar el proceso de desarrollo de programación de aplicaciones (API)      | Desarrollar interfaces de programación de aplicaciones (API)   | Promover la gestión de información de en equipos de desarrollo identificando los procesos de buenas prácticas de programación de aplicaciones.                       |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-35.4 |
| APROBÓ:  | DGUTyP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

| Proceso Enseñanza-Aprendizaje                                    |  |                      |   |
|--|--|----------------------|---|
| Métodos y técnicas de enseñanza                                  | Medios y materiales didácticos   | Espacio Formativo    |   |
|  |  | Aula                 |   |
| Mapas Conceptuales<br>Equipos Colaborativos<br>Análisis de Casos | Computadoras<br>Proyectores<br>Internet<br>Pizarrón<br>Pizarrones digitales<br>Elementos Multimedia<br>Bibliografías<br>Plataformas educativas | Laboratorio / Taller | X |

| Proceso de Evaluación   |   |                                |
|---|---|--------------------------------|
| Resultado de Aprendizaje  | Evidencia de Aprendizaje  | Instrumentos de evaluación     |
| Los estudiantes comprenden la aplicación y uso de los frameworks para el desarrollo de interfaces de programación de aplicaciones (API's) | A partir de aprendizaje basado en problemas/soluciones conformará un portafolio de evidencias que contenga: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lenguaje de programación y el Framework utilizado para el desarrollo.</li> <li>• Elementos que componen una aplicación Web orientada a servicios.</li> <li>• API's desarrolladas en el framework seleccionado</li> </ul> | Rúbrica<br>Guía de observación |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-35.4 |
| APROBÓ:  | DGUTyP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Unidad de Aprendizaje | IV. Implementación  |
| Propósito esperado    | El estudiante integrará una aplicación orientada a servicios para satisfacer las necesidades del cliente. |

| Temas   | Saber<br>Dimensión Conceptual  | Saber Hacer<br>Dimensión Actuacional                 | Ser y Convivir<br>Dimensión Socioafectiva  |
|---|--|--|--|
| Diseño de una aplicación orientada a servicios      | Identificar el proceso de diseño de una aplicación orientada a servicios.      | Implementar aplicaciones Web orientadas a servicios. | Cultivar la capacidad de integración en la implementación de una aplicación orientada a servicios.<br><br>Incentivar la creatividad al programar, e implementar una aplicación orientada a servicios en la nube. |
| Integración de una aplicación orientada a servicios | Identificar el proceso de integración de una aplicación orientada a servicios. | Integrar aplicaciones Web orientadas a servicios.    |  |

| Proceso Enseñanza-Aprendizaje                                    |  |                      |   |
|--|--|----------------------|---|
| Métodos y técnicas de enseñanza                                  | Medios y materiales didácticos   | Espacio Formativo    |   |
|  |  | Aula                 |   |
| Mapas Conceptuales<br>Equipos Colaborativos<br>Análisis de Casos | Computadoras<br>Proyectores<br>Internet<br>Pizarrón<br>Elementos Multimedia<br>Bibliografías<br>Plataformas educativas | Laboratorio / Taller | X |

| Proceso de Evaluación    |                          |                            |
|--------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Resultado de Aprendizaje | Evidencia de Aprendizaje | Instrumentos de evaluación |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-35.4 |
| APROBÓ:  | DGUTyP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

|  |   |                                |
|--|---|--------------------------------|
| Los estudiantes desarrollan soluciones de software a través de ambientes automatizados de pruebas para garantizar que los resultados obtenidos sean los definidos en los requerimientos. | A partir de aprendizaje basado en programación orientada a servicios conformar un portafolios de evidencias que contenga:<br>Plan de pruebas<br>Criterios de aceptación<br>Resultados obtenidos de las pruebas<br>Aprobación de la solución | Rúbrica<br>Guía de observación |
|--|---|--------------------------------|

| Perfil idóneo del docente  |  |   |
|--|--|---|
| Formación académica  | Formación Pedagógica   | Experiencia Profesional                                 |
| Ing. Tecnologías de la información, Ing. Software, Ing. Sistemas Computacionales, Ing. Informática | Manejo de herramientas didácticas para enseñanza-aprendizaje, de evaluación, técnicas de manejo de grupos. | Desarrollador de aplicaciones web orientada a servicios |

| Referencias bibliográficas       |      |  |                      |                         |                           |
|----------------------------------|------|--|----------------------|-------------------------|---------------------------|
| Autor                            | Año  | Título del documento                                     | Lugar de publicación | Editorial               | ISBN                      |
| Dennis Ashby and Claus T. Jensen | 2018 | API's for dummies. Tercera edición.                      | Estados Unidos       | John Wiley & Sons, Inc. | 978111957138              |
| Antonio Luis Cardador Cabello    | 2013 | Desarrollo de aplicaciones web distribuidas UF1846       | España               | IC Editorial            | 978-84-16173-97-6         |
| Lope González Vázquez            | 2023 | Desarrollo web en entorno cliente                        | España               | Editorial: Paraninfo    | 9788413661179             |
| Ramón Serrano Valero             | 2022 | Diseño de arquitecturas .Net orientadas a microservicios | España               | Marcombo                | 8426734472, 9788426734471 |

### Referencias digitales

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-35.4 |
| APROBÓ:  | DGUTyP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

| Autor  | Fecha de recuperación | Título del documento   | Vínculo   |
|--|-----------------------|--|---|
| Xavier Vilajosana<br>Guillén Leandro<br>Navarro Moldes | 26 de abril de 2024   | Arquitectura de aplicaciones web   | <a href="https://dspace.itsjapon.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/465/1/Arquitectura-de-aplicaciones-web-M2.pdf">https://dspace.itsjapon.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/465/1/Arquitectura-de-aplicaciones-web-M2.pdf</a> |
| Erick Salinas,<br>Narciso Cerpa,<br>Pablo Rojas        | 26 de abril de 2024   | Arquitectura orientada a servicios para software de apoyo para el proceso personal de software | <a href="https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=s0718-33052011000100005&amp;script=sci_arttext">https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=s0718-33052011000100005&amp;script=sci_arttext</a>                                       |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-35.4 |
| APROBÓ:  | DGUTyP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |