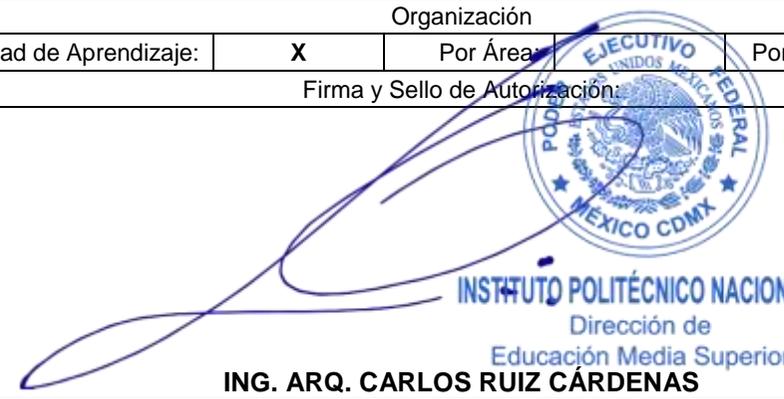




Programa de Estudios de la Unidad de Aprendizaje: DISEÑO DE APLICACIONES MÓVILES																										
Clave:	5FP-FM917					Créditos:	3.37					Programa Académico: TÉCNICO EN MECATRÓNICA														
Ramas de Conocimiento											Unidades Académicas donde se imparte:															
Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas	<input checked="" type="checkbox"/>	Ciencias Sociales Administrativas	<input type="checkbox"/>	Ciencias Médico-Biológicas	<input type="checkbox"/>	TODAS LAS U.A.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	CET1
Área de Formación Curricular											Tiempos Asignados:															
Institucional	<input type="checkbox"/>	Científica, Humanística y Tecnológica Básica	<input type="checkbox"/>	Profesional	<input checked="" type="checkbox"/>	Global: <u>54</u> Hrs/18 semanas/Semestre																				
Tipo de Espacio											Aula: <u>1</u> Hrs/Semana Total: <u>18</u> Hrs/Semestre															
Aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>	Laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>	Otros ambientes de Aprendizaje	<input type="checkbox"/>	Taller: <u>--</u> Hrs/Semana Total: <u>--</u> Hrs/Semestre																		
Modalidad											Laboratorio: <u>2</u> Hrs/Semana Total: <u>36</u> Hrs/Semestre															
Escolarizada	<input checked="" type="checkbox"/>	No Escolarizada	<input type="checkbox"/>	Mixta	<input type="checkbox"/>	Otros ambientes de aprendizaje: <u>--</u> Hrs/Semana Total: <u>--</u> Hrs/Semestre																				
Vigencia:	AGOSTO 2022					Organización																				
Proceso de Diseño y Autorización:						Día	Mes	Año	Por Unidad de Aprendizaje: <input checked="" type="checkbox"/> Por Área: <input type="checkbox"/> Por Módulo: <input type="checkbox"/>																	
Elaborado por:	REP. ACAD. NMS IPN	Fecha de Elaboración:	13	09	2021	Firma y Sello de Autorización:																				
Revisado por:	DEMS	Fecha de Revisión:	15	12	2021	 <p>ING. ARQ. CARLOS RUIZ CÁRDENAS Director de Educación Media Superior</p>																				
Aprobado por:	CTCE	Fecha de Aprobación:	28	02	2022																					
Autorizado por:	CPA	Fecha de Autorización:	17	03	2022																					

Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

FUNDAMENTACIÓN

Enseguida, se presentan los argumentos que exponen las bases epistémicas, los fundamentos didácticos y la relevancia del Programa de Estudio de la unidad de aprendizaje **Diseño de Aplicaciones Móviles** para la formación del estudiante.

La unidad de aprendizaje Diseño de Aplicaciones Móviles pertenece al área de formación profesional del Bachillerato Tecnológico Bivalente del Nivel Medio Superior del Instituto Politécnico Nacional, se ubica en el quinto nivel del Plan de Estudios del Programa Académico **Técnico en Mecatrónica** y se imparte en la modalidad escolarizada, de manera **optativa** en la rama del conocimiento de Ingeniería y Ciencias Físico-Matemáticas.

Esta unidad de aprendizaje contribuye a comprender el campo de las aplicaciones móviles como una dimensión tecnocientífica, tecnológica, social, responsable, metodológica, sustentable e inclusiva, que incentiva la adquisición, desarrollo y aplicación del pensamiento computacional, la creatividad, la imaginación, la iniciativa, la innovación y diversas habilidades cognitivas. Introduce al estudiante al campo conceptual, procedimental y actitudinal para planear, diseñar, ejecutar y controlar las actividades necesarias para desarrollar aplicaciones móviles orientadas a controlar a distancia dispositivos y sistemas mecatrónicos, considerando tanto los principios como las dimensiones del desarrollo sustentable y la perspectiva de género. La adquisición de estas destrezas y habilidades relacionadas con el pensamiento eficaz favorecerán en el estudiante el desarrollo de una visión crítica y holística, cuya puesta en práctica, en forma autónoma, en el futuro le coadyuvará a responder en forma eficiente y eficaz a los retos que se le presenten cuando se incorpore a estudios superiores o al campo laboral.

La unidad de aprendizaje Diseño de Aplicaciones Móviles coadyuva al desarrollo de Competencias para el Siglo XXI, elemento fundamental del Talento 4.0 requerido por la Cuarta Revolución Industrial y para la transformación del país, orientada al logro del desarrollo humano sustentable de México. Esto debido a que fomentará en el discente la adquisición, desarrollo y aplicación de conceptos, estrategias y métodos que facilitarán la organización, análisis, diseño, programación e integración de todos los componentes que aseguren la interacción y la interactividad de interfaces de hardware y gráficas, así como la accesibilidad, usabilidad y optimización de los recursos de los dispositivos durante el diseño y desarrollo de aplicaciones móviles, puesto que estarán centradas en el usuario. Asimismo, se incentivará la extrapolación, por parte del estudiante, de este proceso de desarrollo de aplicaciones móviles a otras actividades y problemas relativos a mecatrónica.

Esta unidad de aprendizaje se enfoca en el desarrollo de tanto capacidades como habilidades técnicas, cognitivas y socioemocionales relacionadas con el estudio, análisis y aplicación de estrategias, entornos y metodologías de desarrollo de software, así como el empleo de protocolos de comunicación, esto con el propósito de desarrollar aplicaciones móviles orientadas a controlar a distancia sistemas mecatrónicos.

La unidad de aprendizaje Diseño de Aplicaciones Móviles se fundamentará en el Modelo Educativo Institucional vigente y en la Educación para la industria 4.0, por esto, se emplearán metodologías didácticas activas como crowdsourcing, método de investigación del medio, método de caso-ilustración, Design Thinking, Aprendizaje Por Proyectos, entre otras, esto con la finalidad de que el estudiante adquiera, desarrolle y aplique competencias del siglo XXI, como el trabajo colaborativo, trabajo en equipo, reto al cambio, autodirección, resolución de problemas derivados de necesidades reales, autogestión del aprendizaje y resiliencia. Además, se utilizarán herramientas tecnológicas que fomentarán la colaboración e interacción presenciales y virtuales, en forma síncrona o asíncrona, que corresponden a la Educación de la Cuarta Revolución Industrial. También se emplearán aplicaciones informáticas en el campo de la gestión de proyectos Agile, programación, entornos de desarrollo, entre otras.

El rol del profesor será de mediador entre el estudiante y los contenidos didácticos a abordar, puesto que se centrará en la creación, organización, supervisión y mediación de los espacios de trabajo, incluidos los ciberespacios, atendiendo las necesidades técnicas, de conocimientos, apoyo logístico y metodológico en los procesos de aprendizaje tanto individual como grupal. También será diseñador de nuevas experiencias y ambientes de aprendizaje basados en situaciones reales que propicien la participación proactiva de los estudiantes en diversos entornos, será tanto generador como evaluador de recursos didácticos para el autoaprendizaje, mentor y motivador del estudiante, convirtiéndose en coaprendiz de su profesión y un acompañante en el proceso formativo. Esto contribuirá a la consecución de una educación inclusiva, flexible, sustentable, con perspectiva de género y con miras a la internacionalización del IPN. Para el logro de lo expuesto, el docente se apoyará en recursos didácticos tecnológicos de vanguardia físicos y digitales.

Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

El estudiante será el actor fundamental de su proceso educativo, comprometido con las actividades tanto individuales como colaborativas, dentro o fuera del aula, desarrollará un trabajo autónomo en diferentes ambientes de aprendizaje, organizará su trabajo de manera independiente y articulará saberes de diversos campos del conocimiento, que le posibilitarán construir y expresar su propio conocimiento en beneficio de la sociedad; asimismo, utilizará herramientas tecnológicas para investigar, analizar, sintetizar, interpretar y reflexionar sobre sus aprendizajes para extrapolarlos a diversos contextos. También participará en forma proactiva y asertiva en diversas plataformas de recursos electrónicos, dispositivos de comunicación, así como herramientas para la publicación, interacción y colaboración, esto le coadyuvará a adquirir, desarrollar y aplicar habilidades tanto tecnológicas como personales que promoverán la comunicación asertiva, la creatividad, la negociación, la gestión del tiempo, la motivación, el liderazgo y el compromiso social vinculado a la protección del medio ambiente, la inclusión, la accesibilidad y la erradicación de toda manifestación de violencia de género.

La evaluación se efectuará en el marco de la evaluación auténtica, por esto, comprenderá tres momentos: diagnóstica, formativa y sumativa. La evaluación diagnóstica se realizará a través de un cuestionario informatizado con evaluación y retroalimentación automatizadas, con la finalidad de que el docente efectúe los ajustes didácticos pertinentes y que el discente conozca y, si es necesario, nivele sus conocimientos previos adquiridos en otras unidades de aprendizaje para que establezca conexiones significativas con la propuesta didáctica de la unidad de aprendizaje Diseño de Aplicaciones Móviles. El segundo momento de la evaluación corresponde a la evaluación formativa, que se desarrollará a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante secuencias didácticas y actividades de aprendizaje formativas que estimulen el aprendizaje activo y significativo del estudiante. Este momento se enriquecerá con la autoevaluación y la coevaluación, puesto que coadyuvarán a dar seguimiento al desarrollo de los saberes y habilidades del estudiante en contexto. Cabe señalar que estas clases de evaluación serán reforzadas a través de la retroalimentación efectiva y oportuna.

En el tercer momento de la evaluación, con fines de acreditación, se diseñarán situaciones integradoras que permitan recuperar el nivel de logro y conducir al estudiante a la metacognición en la unidad de aprendizaje Diseño de Aplicaciones Móviles, esto mediante evidencias de conocimiento, producto y desempeño, como la aplicación de métodos de desarrollo, diseño y elaboración de interfaces interactivas, desarrollo de aplicaciones móviles para controlar a distancia dispositivos o sistemas mecatrónicos, entre otras evidencias de aprendizaje, cuyos criterios, aspectos e indicadores serán conocidos por los estudiantes en forma previa. Las evidencias de evaluación formativa e integradora mostrarán el saber hacer de manera reflexiva de los estudiantes, utilizando el conocimiento que van adquiriendo durante el proceso didáctico para luego transferir ese aprendizaje a situaciones similares y diferentes, en contextos escolares, sociales y laborales.

Con base en la flexibilidad curricular y el reconocimiento de aprendizajes múltiples, es posible aplicar una evaluación para acreditar que el estudiante posee los conocimientos estipulados en la unidad de aprendizaje Diseño de Aplicaciones Móviles, previo a su inicio. De esta forma, el programa de estudio de esta unidad de aprendizaje tiene una **naturaleza normativa**, puesto que establece los estándares para la certificación de conocimientos, habilidades prácticas del área de formación, habilidades socioemocionales, actitudes y valores.





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

Propósito General de la Unidad de Aprendizaje:

Desarrolla aplicaciones móviles centradas en el usuario, utilizando plataformas de desarrollo, para controlar a distancia sistemas mecatrónicos, en forma creativa e innovadora, bajo el enfoque del desarrollo sustentable y la perspectiva de género.

Unidad 1: Estrategias de desarrollo

Unidad de competencia	Aprendizajes esperados	Contenidos
<p>1. Selecciona estrategias de desarrollo, de acuerdo con el tipo de aplicación, en forma creativa, eficiente y eficaz, para llevar a cabo aplicaciones móviles, bajo la perspectiva de género y el enfoque del desarrollo sustentable.</p>	<p>1) Aplica un método de solución, con base en sus lineamientos, para determinar las especificaciones de un problema computable, en forma creativa, de acuerdo con la perspectiva de género y el desarrollo sustentable.</p> <p>2) Establece el tipo de aplicación móvil a realizar, en función de las especificaciones del problema computable a resolver y las características del dispositivo móvil, para seleccionar la estrategia de desarrollo aplicable, en forma eficiente y eficaz.</p>	<p>Conceptuales 1) Método de solución de problemas computables.</p> <p>Procedimentales Aplica un método de solución para determinar las especificaciones de problemas computables.</p> <p>Actitudinales Considera, en forma creativa, la perspectiva de género y el desarrollo sustentable para determinar las especificaciones de problemas computables.</p> <p>Conceptuales 1) Tipos de dispositivos. 2) Tipos de aplicaciones. 2.1) Aplicaciones básicas. 2.2) Web móviles. 2.3) Aplicaciones web sobre móviles. 2.4) Aplicaciones web sobre móviles nativas. 2.5) Aplicaciones nativas. 3) Estrategias de desarrollo de aplicaciones móviles. 3.1) Desarrollos web. 3.2) Entornos de desarrollo nativos. 3.3) Aplicaciones híbridas.</p> <p>Procedimentales Establece el tipo de aplicación a realizar, considerando las especificaciones del problema computable a resolver y las características del dispositivo móvil, para elegir la estrategia de desarrollo aplicable.</p> <p>Actitudinales Determina, de manera eficiente y eficaz, el tipo de aplicación móvil a realizar para elegir la estrategia de desarrollo aplicable.</p>





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

Unidad 2: Métodos y entornos de desarrollo		
Unidad de competencia	Aprendizajes esperados	Contenidos
2. Diseña aplicaciones móviles centradas en el usuario, empleando entornos y métodos de desarrollo de software, para esquematizar sus componentes y procesos, de manera creativa, eficiente, eficaz e innovadora, aplicando pensamiento computacional, de acuerdo con los principios del desarrollo sustentable y la perspectiva de género.	1) Selecciona entornos de desarrollo de software, de acuerdo con la estrategia de desarrollo móvil, en forma creativa, eficiente y eficaz, para diseñar aplicaciones móviles centradas en el usuario.	<p>Conceptuales</p> <p>1) Entornos de desarrollo de software.</p> <p>1.1) Sistemas operativos.</p> <p>1.2) Lenguajes de programación.</p> <p>1.3) Seguridad.</p> <p>Procedimentales</p> <p>Contrasta entornos de desarrollo de software para su elección en el diseño de aplicaciones de dispositivos móviles centradas en el usuario.</p> <p>Actitudinales</p> <p>Explica en forma creativa, eficiente y eficaz, la elección de un entorno de desarrollo de software para diseñar aplicaciones móviles centradas en el usuario.</p>
	2) Prototipa componentes y procesos, mediante el empleo de métodos de desarrollo de software, para diseñar aplicaciones móviles centradas en el usuario, de manera creativa e innovadora, aplicando pensamiento computacional, bajo los principios del desarrollo sustentable y la perspectiva de género.	





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

Unidad 3: Desarrollo de aplicaciones móviles		
Unidad de competencia	Aprendizajes esperados	Contenidos
3. Desarrolla aplicaciones móviles centradas en el usuario para controlar dispositivos mecatrónicos a distancia, en forma creativa e innovadora, de acuerdo con los principios y dimensiones del desarrollo sustentable y la perspectiva de género.	1) Programa interfaces interactivas, empleando elementos gráficos, para desarrollar aplicaciones móviles centradas en el usuario, de manera creativa e innovadora.	<p>Conceptuales</p> <p>1) Interfaces interactivas.</p> <p>1.1) Uso de elementos gráficos.</p> <p>1.2) Programación de elementos gráficos.</p> <p>Procedimentales</p> <p>Programa interfaces interactivas, mediante el empleo de elementos gráficos, para desarrollar aplicaciones móviles.</p> <p>Actitudinales</p> <p>Valora la importancia de la creatividad y la innovación en la programación de interfaces interactivas para desarrollar aplicaciones móviles centradas en el usuario.</p>
	2) Realiza aplicaciones móviles centradas en el usuario, empleando protocolos de comunicación, para recibir o enviar información, con la finalidad de controlar a distancia dispositivos mecatrónicos bajo los principios y dimensiones del desarrollo sustentable, de manera creativa e innovadora.	<p>Conceptuales</p> <p>1) Aplicaciones móviles.</p> <p>1.1) Mockups.</p> <p>1.2) Protocolos de comunicación.</p> <p>1.3) Bases de datos.</p> <p>1.4) Desarrollo y registro de aplicaciones móviles.</p> <p>1.5) Rentabilización de aplicaciones móviles centradas en el usuario.</p> <p>Procedimentales</p> <p>Elabora aplicaciones móviles para controlar dispositivos mecatrónicos a distancia, mediante el empleo de protocolos de comunicación.</p> <p>Actitudinales</p> <p>Propone formas creativas e innovadoras de aplicar los principios del desarrollo sustentable y la perspectiva de género para realizar aplicaciones móviles centradas en el usuario.</p>



Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

MATRIZ DE VINCULACIÓN

HABILIDADES BLANDAS Y SOCIOEMOCIONALES	Unidad de Competencia 1		Unidad de Competencia 2		Unidad de Competencia 3	
	AE 1	AE 2	AE 1	AE 2	AE 1	AE 2
1. Creatividad	X		X	X	X	X
2. Eficacia		X	X			
3. Eficiencia		X	X			
4. Innovación				X	X	X
5. Pensamiento computacional				X		
6. Perspectiva de género	X			X		X
7. Sustentabilidad	X	X		X		X

COMPETENCIAS PARA EL SIGLO XXI	Unidad de Competencia 1		Unidad de Competencia 2		Unidad de Competencia 3	
	AE1	AE2	AE1	AE2	AE1	AE2
Gestión, análisis, síntesis e interpretación de la información, a partir de los datos disponibles.	X	X	X	X	X	X
Descubrimiento de conocimiento, a partir de su interacción con pares y no pares, así como de colaboración profesional y organización que permita nuevas fases de desarrollo del talento.	X	X	X	X	X	X
Comunicación, socialización, colaboración, empatía, liderazgo y toma de decisiones, en el marco de un pensamiento estratégico.	X	X	X	X	X	X
Integra habilidades digitales para el aprovechamiento de la tecnología como factor de maximización en la producción del conocimiento y eficiencia de los procesos organizacionales.	X	X	X	X	X	X
Adaptación al cambio, por medio de procesos autogestivos de aprendizaje, movilización de saberes y pensamiento crítico.	X	X	X	X	X	X



Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

PERFIL DOCENTE

Para impartir la unidad de aprendizaje **Diseño de Aplicaciones Móviles** se requiere contar con **un docente titular y un docente adjunto o auxiliar** que se responsabilice, junto con el titular, del trabajo dentro del laboratorio, con la finalidad de garantizar la atención puntual al proceso de aprendizaje, la seguridad e integridad física de los estudiantes; así como el cuidado y uso del laboratorio y los equipos.

El docente y el auxiliar que impartan la unidad de aprendizaje **Diseño de Aplicaciones Móviles** deberán contar con las competencias relativas al manejo de los saberes disciplinares y profesionales, así como disposición, liderazgo y tolerancia en el manejo de grupos de aprendizaje. Por lo tanto, deben poseer las competencias que favorezcan el desarrollo del Talento 4.0.

Habilidades docentes para el desarrollo del Talento 4.0:

- Guía y facilita los procesos de aprendizaje de los estudiantes.
- Aprovecha los productos de la investigación y la tecnología.
- Fomenta el emprendedurismo.
- Se apoya de la Educación de la Cuarta Revolución Industrial.
- Basa su enseñanza en problemas, actividades y proyectos reales, derivados de las necesidades sociales cotidianas.
- Es creativo, innovador y arquitecto del aprendizaje.
- Mantiene la enseñanza para los perfiles laborales del presente y del futuro.
- Guía a los discentes en las estrategias de búsqueda, selección, organización y uso de la información.
- Coadyuva al estudiante a descubrir nuevo conocimiento por sí mismo.
- Emplea estrategias de extrapolación de los aprendizajes para que puedan ser puestos en práctica por los estudiantes, en el futuro, de manera autónoma en su vida académica, personal, profesional, social o laboral.
- Se comunica en forma constante con los estudiantes.
- Utiliza herramientas tecnológicas para la comunicación y la colaboración, tanto síncrona como asíncrona.
- Se comunica de manera fluida en forma verbal y escrita tanto en español como en inglés u otro idioma.

En el campo de su especialización:

- Adquiere, desarrolla, aplica y transfiere habilidades digitales actualizadas.
- Desarrolla procesos de enseñanza-aprendizaje, utilizando métodos basados en administración de proyectos reales, aprovechando espacios educativos distintos a las aulas, para mejorar la calidad, pertinencia y relevancia de la enseñanza.
- Adquiere, desarrolla, aplica y transfiere competencias STEAM.
- Favorece la realización de actividades y proyectos inter, multi y transdisciplinarios.
- Cuenta con las competencias específicas de su campo disciplinar.
- Participa en procesos de mejora continua en su práctica profesional.

En el campo pedagógico:

- Implementa metodologías activas para incentivar en los estudiantes el pensamiento eficaz y el aprendizaje profundo.





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

- Favorece el trabajo colaborativo y la construcción conjunta de conocimientos.
- Propicia que el estudiante se responsabilice de su proceso educativo.
- Fomenta procesos de enseñanza que le posibilitan interpretar y resolver las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, tomando en cuenta sus capacidades, habilidades, vocación, necesidades e intereses.
- Toma ventaja de los conocimientos de los nativos digitales.
- Promueve la aptitud o competencia poliédrica que no se reduce exclusivamente a una alta capacidad o competencia intelectual en áreas STEAM, sino que también incluye actitud digital, pasión por el cambio, aprendizaje autónomo y resiliencia.
- Cuenta y pone en práctica el soporte psicopedagógico pertinente.

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

En el campo de la investigación:

- Fortalece el trabajo académico a partir del aprovechamiento de los resultados y productos de los proyectos de investigación.
- Da resultados de un proceso de desarrollo que consiste en transformar aptitudes naturales (intelectuales, creativas y sociales) en competencias o talentos específicos, fruto de la práctica deliberada y de la existencia de una serie de catalizadores o facilitadores tanto en forma de programas formativos y oportunidades educativas como de actitudes intra e interpersonales (motivación, emprendimiento, búsqueda constante, capacidad para aprender por uno mismo, resiliencia, colaboración, generación de redes, trabajo en equipo, liderazgo, entre otras).

Perfil profesional del docente titular y del docente auxiliar

El papel del docente tendrá una intervención mediadora entre los contenidos disciplinares, las características del contexto y los instrumentos o herramientas que proveerán al estudiante para facilitar un aprendizaje activo, significativo, estratégico, autónomo, colaborativo, reflexivo, crítico y creativo. Por esto, el docente titular y los auxiliares deben:

- Contar con título en Ingeniería en Mecatrónica, Computación, Sistemas Computacionales, Informática, Mecánica, Eléctrica, Electromecánica, Electrónica, Robótica Industrial, Biónica, Control y Automatización o una licenciatura afín.
- Contar, de preferencia, con Maestría en alguna área de Ingeniería o estudios equivalentes.
- Poseer experiencia mínima de tres años en el campo laboral público o privado, en el área de desarrollo de aplicaciones móviles.
- Tener experiencia en manejo de grupo, empleo de las TIC, capacidad de análisis, síntesis e integración de información, empleo de técnicas de solución de conflictos, elaboración de instrumentos de evaluación e implantación de metodologías didácticas activas.
- Poseer liderazgo, pasión por el cambio, aprendizaje autónomo y resiliencia.
- Practicar actitudes positivas y valores, como responsabilidad, puntualidad, tolerancia, respeto, asertividad, liderazgo y trabajo en equipo.





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

ESTRUCTURA DIDÁCTICA

Unidad didáctica:	Unidad 1. Estrategias de desarrollo	Nivel:	Quinto
Propósito General:	Desarrolla aplicaciones móviles centradas en el usuario, utilizando plataformas de desarrollo, para controlar a distancia sistemas mecatrónicos, en forma creativa e innovadora, bajo el enfoque del desarrollo sustentable y la perspectiva de género.		
Unidad de competencia No 1:	Selecciona estrategias de desarrollo, de acuerdo con el tipo de aplicación, en forma creativa, eficiente y eficaz, para llevar a cabo aplicaciones móviles, bajo la perspectiva de género y el enfoque del desarrollo sustentable.		
Aprendizaje Esperado No 1:	Aplica un método de solución, con base en sus lineamientos, para determinar las especificaciones de un problema computable, en forma creativa, de acuerdo con la perspectiva de género y el desarrollo sustentable.	Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado:	3 Horas

Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
1) Método de solución de problemas computables.	Aplica un método de solución para determinar las especificaciones de problemas computables.	Considera, en forma creativa, la perspectiva de género y el desarrollo sustentable para determinar las especificaciones de problemas computables.

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

Estrategia didáctica: Crowdsourcing

En el aula:

El docente explica la importancia de las aplicaciones móviles en el ámbito académico, social y laboral, presenta el propósito, las unidades de competencia, los aprendizajes esperados, el programa sintético, el temario y el plan de evaluación de la unidad de aprendizaje Diseño de Aplicaciones Móviles. Solicita a los estudiantes realizar el examen diagnóstico, consistente en un cuestionario en línea con evaluación y retroalimentación automatizadas, con la finalidad de que identifiquen los conocimientos previos que les ayudarán a comprender los contenidos didácticos a abordar en la unidad de aprendizaje Diseño de Aplicaciones Móviles. Conformar equipos heterogéneos de cinco integrantes, ejemplifica las fases de definición del problema, análisis y síntesis del método de solución de problemas computables para determinar las especificaciones de un problema computable, solicita a los estudiantes que planteen en equipo un problema computable de ICFM, lo publiquen en la wiki establecida, voten para elegir un solo problema computable, realicen comentarios positivos y negativos para mejorar las especificaciones del problema computable elegido.

Los discentes comparten conocimientos, ideas, experiencias e inquietudes sobre un problema computable de ICFM, aplican la fase de definición del método de solución de problemas para delimitar el problema computable resultante, aplican la fase de análisis y síntesis para establecer sus especificaciones, publican en la wiki, por equipo, el problema computable y sus especificaciones. En forma individual, votan para elegir el problema computable a resolver, aportan comentarios positivos y negativos para mejorar sus especificaciones, organizan la información, clasifican los comentarios en positivos y negativos, eligen los comentarios que coadyuven a mejorar las especificaciones del problema computable, sintetizan y presentan al docente el problema computable a resolver, así como sus especificaciones.

El docente retroalimenta las aportaciones de los estudiantes.

En el laboratorio:

Los estudiantes realizan la práctica 1. "Problema computable del contexto académico".
 El docente solicita a los estudiantes que realicen la evidencia de aprendizaje formativa.





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Instrumento y Criterios de Evaluación
<p>Herramientas tecnológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plataforma para la gestión integral del aula (Teams, Zoom, Webex, Classroom, entre otras). • Sesiones de grupos en plataforma digital. <p>Recursos didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Videos sobre: <ul style="list-style-type: none"> ○ Método de solución de problemas computables. ○ Ejemplos de solución de problemas computables. ○ Creación de una wiki. ○ Evolución de las aplicaciones móviles. • Infografías sobre: <ul style="list-style-type: none"> ○ Fases de definición, análisis y síntesis de un problema computable. • Presentaciones multimedia sobre: <ul style="list-style-type: none"> ○ Método de solución de problemas computables. • Cuestionario informatizado para la evaluación diagnóstica. 	<p>Wiki "Caracterización de un problema computable del contexto social".</p>	<p>Instrumento de evaluación Lista de cotejo de la wiki.</p> <p>Criterios de evaluación La wiki:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Usa colores, texto y formato que facilitan la lectura del contenido. ➤ Presenta el contenido en apartados definidos y organizados en secuencia lógica. ➤ Utiliza títulos, subtítulos, listas, espacios. ➤ La redacción es sencilla, clara, concisa y sin errores de ortografía o gramaticales. ➤ El diseño de la wiki es atractivo. ➤ Emplea videos, imágenes, gif o audios para coadyuvar a comprender el contenido. ➤ Incluye contenido: <ul style="list-style-type: none"> • Incorpora el apartado de datos de identificación. • Contiene una o dos aportaciones individuales creativas y asertivas para determinar las especificaciones del problema computable. • Integra el apartado de la descripción de la necesidad identificada en su contexto social. • Incluye el apartado sobre la descripción de la aplicación de las fases planteamiento del problema, así como análisis y síntesis del método de solución, con base en sus lineamientos, para delimitar el problema computable. • Incorpora la sección de síntesis de las especificaciones del problema computable a resolver. • Las especificaciones del problema computable evidencian la aplicación de creatividad, la perspectiva de género y los principios del desarrollo sustentable. ➤ Contiene dos o tres referencias en estilo APA.



Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

Unidad didáctica:	Unidad 1. Estrategias de desarrollo	Nivel:	Quinto
Propósito General:	Desarrolla aplicaciones móviles centradas en el usuario, utilizando plataformas de desarrollo, para controlar a distancia sistemas mecatrónicos, en forma creativa e innovadora, bajo el enfoque del desarrollo sustentable y la perspectiva de género.		
Unidad de competencia No 1:	Selecciona estrategias de desarrollo, de acuerdo con el tipo de aplicación, en forma creativa, eficiente y eficaz, para llevar a cabo aplicaciones móviles, bajo la perspectiva de género y el enfoque del desarrollo sustentable.		
Aprendizaje Esperado No 2:	Establece el tipo de aplicación móvil a realizar, en función de las especificaciones del problema computable a resolver y las características del dispositivo móvil, para seleccionar la estrategia de desarrollo aplicable, en forma eficiente y eficaz.	Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado:	3 Horas

Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
1) Tipos de dispositivos. 2) Tipos de aplicaciones. 2.1) Aplicaciones básicas. 2.2) Web móviles. 2.3) Aplicaciones web sobre móviles. 2.4) Aplicaciones web sobre móviles nativas. 2.5) Aplicaciones nativas. 3) Estrategias de desarrollo de aplicaciones móviles. 2.6) Desarrollos web. 2.7) Entornos de desarrollo nativos. 2.8) Aplicaciones híbridas.	Establece el tipo de aplicación a realizar, considerando las especificaciones del problema computable a resolver y las características del dispositivo móvil, para elegir la estrategia de desarrollo aplicable.	Determina, de manera eficiente y eficaz, el tipo de aplicación móvil a realizar para elegir la estrategia de desarrollo aplicable.

Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje

Estrategia didáctica: Método de Investigación del Medio

En el aula:

El docente solicita a los estudiantes que determinen cuál es el dispositivo móvil más empleado en su grupo escolar, indaguen sus principales características, como tamaño, cantidad de memoria, componentes, sensores incluidos, entre otros atributos y presenten sus resultados.

Los discentes elaboran un guión de trabajo para reunir la información solicitada, consultan fuentes orales o tecnológicas, acopian información y determinan en forma eficiente y eficaz, el dispositivo móvil (smartphone, tablet, phablet, entre otros) más utilizado en su grupo escolar, lo caracterizan en función de su software (sistema operativo, aplicaciones incluidas) y hardware (teclado, pantalla, sensores, batería), elaboran su presentación u organizador gráfico, empleando una herramienta digital, para presentar sus resultados, eligen un orador para exponer su presentación en plenaria, el orador describe las características del dispositivo móvil más utilizado en su grupo escolar.

El docente ejemplifica los tipos de aplicaciones móviles básicas, web móviles, web sobre móviles, web sobre móviles nativas y nativas. Describe las estrategias de desarrollo web, entornos de desarrollos nativos o aplicaciones nativas y aplicaciones híbridas o multiplataforma, solicita a los estudiantes que formen equipos de trabajo, definan el tipo de una aplicación móvil a realizar y la estrategia de desarrollo a emplear, considerando la información acopiada.

Los discentes se organizan en equipos, intercambian ideas y conocimientos, escuchan en forma activa la aportación de cada integrante, debaten, escogen y justifican el tipo de aplicación a realizar, de acuerdo con tanto las especificaciones del problema computable de ICFM que establecieron previamente como las características del dispositivo móvil predominante en su grupo escolar y





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

seleccionan en forma eficiente y eficaz, la estrategia de desarrollo a utilizar, dado el tipo de aplicación que determinaron. Elaboran la presentación, empleando una herramienta de diseño gráfico, sobre sus resultados, los exponen en plenaria, el grupo retroalimenta y emite sus conclusiones. El docente retroalimenta las conclusiones de los equipos y del grupo.

En el laboratorio:

Los estudiantes realizan la práctica 2. "Ficha técnica de dispositivos móviles".

El docente solicita a los estudiantes que realicen la evidencia de aprendizaje formativa.

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencia de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumento de Evaluación
<p>Herramientas tecnológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plataforma para la gestión integral del aula (Teams, Zoom, Webex, Classroom, entre otras). • Sesiones de grupos en plataforma digital. • Herramientas para crear contenidos interactivos (PowerPoint, Sway, Genially, Canva, Prezi, entre otras). • Lienzo digital de colaboración. <p>Recursos didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuales técnicos de diversos dispositivos móviles. • Presentaciones multimedia sobre: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicaciones básicas. ○ Web móviles. ○ Web sobre móviles. • Organizadores gráficos sobre: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicaciones web sobre móviles nativas. ○ Aplicaciones nativas. • Documentos impresos o digitales sobre: <ul style="list-style-type: none"> ○ Desarrollos web. ○ Entornos de desarrollo nativos. • Videos sobre: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ejemplos sobre selección de tipos de aplicaciones móviles. ○ Ejemplos de elección de estrategias de desarrollo. • Apps para elegir: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipo de aplicación móvil. ○ Estrategia de desarrollo. 	<p>Ensayo expositivo "Estrategia de desarrollo aplicable al entorno social".</p>	<p>Instrumento de evaluación</p> <p>Lista de cotejo del ensayo expositivo.</p> <p>Criterios de evaluación</p> <p>El ensayo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Contiene carátula. ➤ Presenta un título que define la idea central. ➤ Integra introducción con objetivo y argumento. ➤ Incluye desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> • Describe la necesidad social identificada en el entorno social. • Reseña las especificaciones del problema computable, derivado de la necesidad identificada en el entorno social. • Caracteriza el tipo de dispositivo móvil más usado en su contexto social. • Explica el tipo de aplicación a efectuar, considerando las especificaciones del problema computable y del dispositivo móvil. • Describe la estrategia de desarrollo seleccionada para el tipo de aplicación móvil a realizar. ➤ La elección de la estrategia de desarrollo se realizó de manera eficiente y eficaz, considerando el tipo de aplicación. ➤ Incorpora conclusiones: <ul style="list-style-type: none"> • Argumenta, con base en dos o tres fuentes de información, la importancia de tomar en cuenta las especificaciones del problema computable a resolver y las características del dispositivo móvil en la elección de una estrategia de desarrollo de software. ➤ Contiene dos o tres referencias en estilo APA





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

Unidad didáctica:	Unidad 2. Métodos y entornos de desarrollo	Nivel:	Quinto
Propósito General:	Desarrolla aplicaciones móviles centradas en el usuario, utilizando plataformas de desarrollo, para controlar a distancia sistemas mecatrónicos, en forma creativa e innovadora, bajo el enfoque del desarrollo sustentable y la perspectiva de género.		
Unidad de competencia No 2:	Diseña aplicaciones móviles centradas en el usuario, empleando entornos y métodos de desarrollo de software, para esquematizar sus componentes y procesos, de manera creativa, eficiente, eficaz e innovadora, aplicando pensamiento computacional, de acuerdo con los principios del desarrollo sustentable y la perspectiva de género.		
Aprendizaje Esperado No 1:	Selecciona entornos de desarrollo de software, de acuerdo con la estrategia de desarrollo móvil, en forma creativa, eficiente y eficaz, para diseñar aplicaciones móviles centradas en el usuario.	Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado:	6 Horas
Contenidos de Aprendizaje			
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:	
1) Entornos de desarrollo de software. 1.1) Sistemas operativos. 1.2) Lenguajes de programación. 1.3) Seguridad.	Contrasta entornos de desarrollo de software para su elección en el diseño de aplicaciones de dispositivos móviles centradas en el usuario	Explica en forma creativa, eficiente y eficaz, la elección de un entorno de desarrollo de software para diseñar aplicaciones móviles centradas en el usuario.	
Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje			
<p>Estrategia didáctica: Diálogos Deliberados</p> <p>En el aula: El docente, con apoyo de una presentación, describe los elementos de software y hardware que integran un entorno de desarrollo de software, organiza tres equipos heterogéneos, distribuye a los equipos los temas: sistemas operativos, lenguajes de programación y seguridad, precisa los puntos a desarrollar en cada tema, establece que todos los integrantes de cada equipo deben saber el tema completo y que cada equipo expondrá.</p> <p>Los estudiantes, en equipo, se organizan, distribuyen tareas, buscan, seleccionan, analizan y sintetizan información sobre el tema asignado, tanto en fuentes impresas como digitales, controlan sus tiempos, desarrollan el tópico, se formulan preguntas entre ellos para verificar el dominio de cada estudiante sobre el tema, se retroalimentan, solventan sus dudas, homogeneizan sus conocimientos, preparan la presentación y exponen su tema.</p> <p>El docente solicita al grupo que elaboren un organizador gráfico en el que comparen la estructura, configuración y seguridad de los sistemas operativos y lenguajes de programación presentados y elijan el entorno de desarrollo de software más acorde a la estrategia de desarrollo móvil elegida en la unidad didáctica 1.</p> <p>Los estudiantes contrastan discuten y analizan la estructura, configuración, operación y seguridad de los entornos de desarrollo de software, seleccionan en forma creativa, eficiente y eficaz, el lenguaje y sistema operativo pertinente para diseñar la aplicación móvil centrada en el usuario, planteada con antelación. Eligen un representante para dar a conocer sus resultados. Los tres representantes en plenaria deliberan y toman la decisión sobre el lenguaje y sistema operativo a emplear para diseñar la aplicación móvil centrada en el usuario.</p> <p>En el laboratorio: Los estudiantes efectúan la práctica 3: "Entorno de desarrollo de software de mi móvil".</p> <p>El docente solicita a los estudiantes que realicen la evidencia de aprendizaje formativa.</p>			





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencia de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumento de Evaluación
<p>Herramientas tecnológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plataforma para la gestión integral del aula (Teams, Zoom, Webex, Classroom, entre otras). • Sesiones de grupos en plataforma digital. • Herramientas para crear contenidos interactivos (PowerPoint, Sway, Genially, Canva, Prezi, entre otras). • Lienzo digital de colaboración. <p>Recursos didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuales técnicos de diversos dispositivos móviles. • Infografías sobre: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de sistemas operativos móviles. ○ Elementos de lenguajes de programación móvil. • Presentaciones multimedia sobre aplicaciones: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sistema operativo Google Android. ○ Sistema operativo Apple iOS. ○ Sistema operativo Windows Mobile. ○ Sistema operativo Symbian. ○ Sistema operativo Blackberry. ○ Sistema operativo OS. • Documentos impresos o digitales sobre: <ul style="list-style-type: none"> ○ Lenguaje de programación Apple iOS. ○ Lenguaje de programación Google Android. ○ Lenguaje Android Studio. ○ Lenguaje de programación ASP.NET. ○ Lenguaje de programación C# ○ Lenguaje de programación Swift. ○ Lenguaje de programación Xamarin.& Ionic. • Videos sobre: <ul style="list-style-type: none"> ○ Seguridad en entornos de desarrollo de software. ○ Estructura, configuración y operación en entornos de desarrollo de software. 	<p>Artículo informativo “Entorno de desarrollo de aplicaciones móviles”.</p>	<p>Instrumento de evaluación Lista de cotejo del artículo informativo.</p> <p>Criterios de evaluación: El artículo informativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Contiene portada con datos de identificación. ➤ El contenido tiene una extensión máxima de tres cuartillas. ➤ Integra imágenes pertinentes al tema. ➤ Está redactada en forma clara y fluida, sin faltas de ortografía. ➤ Presenta el contenido: <ul style="list-style-type: none"> • Incluye introducción: <ul style="list-style-type: none"> ○ Es atractiva. ○ Plantea el tema principal y el objetivo. ○ Describe la estructura del trabajo. • Contiene desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Justifica la elección de tres aplicaciones móviles de la gama existente. ○ Describe las especificaciones del entorno de desarrollo de las aplicaciones móviles seleccionadas: lenguaje de programación, sistema operativo, requerimientos de hardware del dispositivo móvil, entre otras. ○ Explica en forma creativa, eficiente y eficaz la elección de dos entornos alternativos de desarrollo software para las aplicaciones elegidas. • Integra conclusiones: <ul style="list-style-type: none"> ○ Argumenta, con base en tres o cuatro fuentes de información, la trascendencia de la selección efectiva de entornos de desarrollo de software en el diseño y realización de aplicaciones móviles. ○ Describe sus reflexiones sobre las dificultades que enfrentó en la realización de la actividad. ➤ Integra tres o cuatro referencias en estilo APA.





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

Unidad didáctica:	Unidad 2. Métodos y entornos de desarrollo	Nivel:	Quinto
Propósito General:	Desarrolla aplicaciones móviles centradas en el usuario, utilizando plataformas de desarrollo, para controlar a distancia sistemas mecatrónicos, en forma creativa e innovadora, bajo el enfoque del desarrollo sustentable y la perspectiva de género.		
Unidad de competencia No 2:	Diseña aplicaciones móviles centradas en el usuario, empleando entornos y métodos de desarrollo de software, para esquematizar sus componentes y procesos, de manera creativa, eficiente, eficaz e innovadora, aplicando pensamiento computacional, de acuerdo con los principios del desarrollo sustentable y la perspectiva de género.		
Aprendizaje Esperado No 2:	Prototipa componentes y procesos, mediante el empleo de métodos de desarrollos de software, para diseñar aplicaciones móviles centradas en el usuario, de manera creativa e innovadora, aplicando pensamiento computacional, bajo los principios del desarrollo sustentable y la perspectiva de género.	Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado:	9 Horas

Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
1) Métodos de desarrollo de software. 1.1) Modelado de sistemas de software. 1.2) Paradigma de la Programación Orientada a Eventos. 1.3) Modelo waterfall. 1.4) Desarrollo rápido de aplicaciones. 1.5) Mobile-D. 1.6) Desarrollo ágil. 1.6.1) Kanban. 1.6.2) Programación Extrema (XP). 1.6.3) Scrum. 1.7) Diseño centrado en el género. 1.8) Desarrollo de software verde.	Ilustra las fases y principios de un método de desarrollo de software para prototipar componentes y procesos de aplicaciones móviles.	Toma consciencia de la importancia de la creatividad, la innovación y el pensamiento computacional para prototipar componentes y procesos de aplicaciones móviles centradas en el usuario, bajo los principios del desarrollo sustentable y la perspectiva de género.

Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje

Estrategia didáctica: Método de Caso–Ilustración

En el aula:

El docente plantea el siguiente caso:

Considera que eres experto en las mejores prácticas de desarrollo de software, una empresa te contrata para que analices y evalúes la funcionalidad de su dispositivo de acceso a sus instalaciones, con la finalidad de que prototipes los componentes y procesos que coadyuven a solventar las áreas de oportunidad de diseño y seguridad del dispositivo; asimismo, te solicita que este nuevo diseño esté bajo el enfoque de desarrollo sustentable y la perspectiva de género, con la finalidad de diseñar la aplicación móvil correspondiente centrada en el usuario.

El docente exhorta a los estudiantes a debatir sobre las acciones a realizar para obtener resultados positivos en el caso presentado.

Los estudiantes se organizan en equipo, intercambian comentarios, conocimientos, ideas y experiencias sobre el caso presentado, cada integrante del equipo considera en forma reflexiva los puntos de vista de los otros, plantean acciones para resolverlo y en plenaria, exponen sus propuestas de solución.





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

El docente resume las propuestas de los estudiantes en torno al caso. Describe e ilustra las características, fases y principios de los métodos de desarrollo: Modelado de sistemas de software, paradigma de la Programación Orientada a Eventos, modelo waterfall, desarrollo rápido de aplicaciones, mobile-D, así como desarrollo ágil y sus métodos derivados: Kanban, Programación Extrema (XP) y Scrum; de este último da a conocer sus beneficios en el desarrollo de software, resultantes de la aplicación de un conjunto de mejores prácticas para trabajar en forma colaborativa, en equipo y obtener mejores resultados en el desarrollo de proyectos. También ejemplifica tanto los principios del diseño centrado en el género como del desarrollo de software verde. Exhorta a los estudiantes a prototipar los componentes y procesos de la aplicación móvil para el caso presentado.

Los discentes, en forma individual, recopilan, analizan y sintetizan información adicional del caso, después se organizan en equipos para retroalimentarse y solventar sus dudas, con la finalidad de mejorar la comprensión del caso, analizan y evalúan la funcionalidad del dispositivo de acceso de la empresa, determinan sus áreas de oportunidad de diseño y seguridad (por ejemplo: pérdida de tarjeta, inexistencia de clave de acceso dinámica, funcionamiento incorrecto, carencia de aviso de pronta expiración, privación de funcionamiento posterior a su caducidad, entre otros), deliberan para identificar y asignar los roles scrum en el equipo, generan tarjetas con historias del usuario scrum, realizan el backlog de actividades, documentan la aplicación móvil a diseñar bajo estándares del desarrollo ágil, prototipan sus componentes y procesos, empleando creatividad, pensamiento computacional, innovación, los principios del diseño centrado en el género y los preceptos del desarrollo de software verde, esto bajo el marco de sprints de SCRUM. Elaboran el producto para dar a conocer su resolución del caso de estudio, la exponen en plenaria, el grupo emite sus comentarios, retroalimentaciones y conclusiones.

El docente retroalimenta las conclusiones de los estudiantes.

En el laboratorio:

Los discentes realizan la práctica 4. "Prototipado de componentes y procesos de aplicaciones móviles".

El docente solicita a los estudiantes que lleven a cabo la evidencia de aprendizaje formativa.

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencia de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumento de Evaluación
<p>Herramientas tecnológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plataforma para la gestión integral del aula (Teams, Zoom, Webex, Classroom, entre otras). • Sesiones de grupos en plataforma digital. • Lienzo digital de colaboración. <p>Recursos didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • MOOC sobre métodos de desarrollo de software. • Infografías sobre: <ul style="list-style-type: none"> ○ Diseño centrado en el género. ○ Desarrollo de software verde. • Blog sobre: <ul style="list-style-type: none"> ○ Desarrollo ágil. ○ Mobile D. ○ Modelo de sistemas de software. • Libros impresos o electrónicos sobre: <ul style="list-style-type: none"> ○ Paradigma de la Programación Orientada a Eventos. • Documentos en la web sobre los métodos: 	<p>Lapbook "Modelado de una aplicación móvil del entorno social".</p>	<p>Instrumento de evaluación Lista de cotejo del lapbook.</p> <p>Criterios de evaluación: El lapbook:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Contiene portada con nombre del lapbook, sitio web y código QR. ➤ Incluye contraportada con datos de identificación del equipo de trabajo. ➤ Integra más de tres solapas imbricadas y funcionan correctamente. ➤ Tiene un diseño atractivo. ➤ Integra imágenes del prototipo de aplicación móvil ➤ La información está organizada en forma lógica. ➤ No tiene faltas de ortografía y su redacción es coherente. ➤ Contiene apartados interiores: <ul style="list-style-type: none"> • Incluye introducción: <ul style="list-style-type: none"> ○ Describe brevemente los contenidos del lapbook. ○ Explica el propósito del lapbook. • Reseña las conclusiones y los resultados más relevantes. • Incorpora desarrollo:





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

<ul style="list-style-type: none"> ○ .Kanban ○ Programación Extrema (XP). ○ Scrum. ● Software gratuito para: <ul style="list-style-type: none"> ○ Elaborar diagramas de modelado de software. ○ Gestionar el desarrollo de productos para Scrum, Kanban o XP. ● Webinars sobre: <ul style="list-style-type: none"> ○ Desarrollo rápido de aplicaciones. ○ Desarrollo ágil. ● Videos sobre: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ejemplos de aplicación de modelado de sistemas de software. ○ Ejemplos de aplicación de modelo waterfall. ○ Ejemplos de aplicación de desarrollo rápido de aplicaciones. ○ Ejemplos de aplicación de desarrollo ágil. ○ Ejemplos de aplicación del método Scrum. ○ Ejemplos de aplicación de programación orientada a eventos. 		<ul style="list-style-type: none"> ○ Describe las especificaciones del problema computable a resolver, el tipo de aplicación móvil a realizar y la estrategia de desarrollo aplicada. ○ Reseña el procedimiento para asignar los roles, generar las tarjetas con historias de usuario scrum y realizar el backlog de actividades. ○ Incluye la documentación de la aplicación móvil a diseñar, considerando los estándares del desarrollo ágil. ○ Explica el prototipado de los componentes y procesos, bajo el marco de sprints de scrum, de la aplicación móvil. ○ El prototipado de los componentes y procesos de la aplicación móvil evidencia el empleo de creatividad, innovación, pensamiento computacional, los principios de desarrollo computable y la perspectiva de género. ● Integra conclusiones. <ul style="list-style-type: none"> ○ Arguye, en función de tres o cuatro fuentes de información, la relevancia de prototipar componentes y procesos, empleando el método de scrum del desarrollo ágil, para diseñar aplicaciones móviles centradas en el usuario. ○ Describe sus reflexiones sobre las dificultades que enfrentó en la realización de la actividad. ● Anexa tres o cuatro referencias en estilo APA
---	--	---



Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

Unidad didáctica:	Unidad 3. Desarrollo de aplicaciones móviles	Nivel:	Quinto
Propósito General:	Desarrolla aplicaciones móviles centradas en el usuario para controlar dispositivos mecánicos a distancia, en forma creativa e innovadora, de acuerdo con los principios y dimensiones del desarrollo sustentable y la perspectiva de género.		
Unidad de competencia No 3:	Desarrolla aplicaciones móviles centradas en el usuario para controlar dispositivos mecánicos a distancia, en forma creativa e innovadora, de acuerdo con los principios y dimensiones del desarrollo sustentable y la perspectiva de género.		
Aprendizaje Esperado No 1:	Programa interfaces interactivas, empleando elementos gráficos, para desarrollar aplicaciones móviles centradas en el usuario, de manera creativa e innovadora.	Tiempo estimado para obtener el Aprendizaje Esperado:	9 Horas

Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
1) Interfaces interactivas. 1.1) Uso de elementos gráficos. 1.2) Programación de elementos gráficos.	Programa interfaces interactivas, mediante el empleo de elementos gráficos para desarrollar aplicaciones móviles.	Valora la importancia de la creatividad y la innovación en la programación de interfaces interactivas para desarrollar aplicaciones móviles centradas en el usuario.

Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje

Estrategia didáctica: Aprendizaje Basado en Problemas

En el aula:

El docente, mediante un memorándum impreso o digital, presenta el problema "Reducción de la brecha digital etaria en dispositivos móviles", organiza equipos heterogéneos de cinco integrantes, describe y ejemplifica tanto el uso como la programación de elementos gráficos (cajas de texto, botones, cajas de herramientas, ventanas de trabajo, menús, entre otros) para desarrollar interfaces interactivas. Solicita a los estudiantes que apliquen lo aprendido para programar la interfaz interactiva de la aplicación móvil orientada a resolver el problema establecido.

Los estudiantes se integran a sus equipos; cada equipo, aplica el método scrum para formular una solución del problema computable, establecer sus especificaciones, definir la aplicación móvil a desarrollar, planearla, determinar tanto sus componentes como procesos, prototiparlos y programar la interfaz interactiva con sus diferentes elementos gráficos como ventana de actividades, botones, cajas de texto, menús, submenús, entre otros, esto de acuerdo con los sprints de desarrollo. Efectúan la presentación electrónica para presentar su interfaz interactiva desarrollada para la aplicación móvil. El docente elige al azar un equipo para que presente su solución del problema planeado. El equipo seleccionado expone su solución y la funcionalidad, en tiempo real, de su interfaz interactiva, asimismo, responde los cuestionamientos de los demás equipos, el resto de los equipos muestran el funcionamiento práctico y utilitario de su interfaz interactiva desarrollada. El docente retroalimenta las presentaciones de los equipos.

En el laboratorio:

Los discentes realizan la práctica 5. "Desarrollo funcional de pantallas y componentes".

El docente exhorta a los estudiantes a efectuar la evidencia de aprendizaje formativa.

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencia de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumento de Evaluación
Herramientas tecnológicas <ul style="list-style-type: none"> • Plataforma para la gestión integral del aula (Teams, Zoom, Webex, Classroom, entre otras). ○ Sesiones de grupos en plataforma digital. ○ Lienzo digital de colaboración. Recursos didácticos <ul style="list-style-type: none"> • Artículos sobre: 	"Interfaz interactiva de un dispositivo mecánico".	Instrumento de evaluación Lista de cotejo de la interfaz interactiva Criterios de evaluación: La interfaz interactiva: ➤ No tiene faltas de ortografía y su redacción es coherente.





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

<ul style="list-style-type: none"> ○ Programación de interfaces interactivas. ○ Ingeniería de la interfaz. ● Animaciones sobre: <ul style="list-style-type: none"> ○ Programación de elementos gráficos. ○ Creatividad e innovación en la programación de interfaces interactivas. ● Blog sobre: <ul style="list-style-type: none"> ○ Métodos y técnicas innovadoras para programar interfaces interactivas. ○ Diseño interactivo. ● Libros impresos o electrónicos sobre: <ul style="list-style-type: none"> ○ Android y aplicaciones en Java. ○ Android en Kotlin y Things. ○ Desarrollo de interfaces interactivas para aplicaciones móviles multiplataforma, nativas o web. ● Webinars sobre: <ul style="list-style-type: none"> ○ Desarrollo de Interfaces interactivas de usuario. ○ Programación de pantallas y componentes de aplicaciones móviles. ● Cursos online gratuitos sobre: <ul style="list-style-type: none"> ○ Desarrollo de aplicaciones móviles. ○ Desarrollo de interfaces interactivas en Android. ○ Programación de botones, ventanas y componentes de aplicaciones móviles. ● Vídeos sobre: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ejemplos de desarrollo de aplicaciones móviles en Android. ○ Ejemplos de desarrollo de interfaces interactivas. ○ Ejemplos de programación de botones, ventanas y componentes de aplicaciones móviles. ● Dispositivo móvil con el lenguaje de programación o IDE empleado (Eclipse para Android, NetBeans para Android, ModKit, Xamarin, entre otros). 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Su diseño es atractivo, creativo e innovador, bajo la perspectiva de género. ➤ Su utilización de colores permite asociar y enfatizar su propósito. ➤ Contiene elementos gráficos como cajas de texto, botones, menús, áreas de trabajo, entre otros. ➤ Su estructura facilita el acceso a los menús y submenús. ➤ Integra, al menos, las acciones de detener y avanzar (arriba, abajo, izquierda y derecha). ➤ Incluye el botón "acerca de", para mostrar los datos de identificación. ➤ Integra el botón "diseño" que despliega un documento con: <ul style="list-style-type: none"> ● Asignación de roles. ● Tarjetas de historias de usuario scrum. ● Backlog de actividades. ● Resultados de la aplicación de al menos dos sprints de desarrollo. ● Código de la interfaz interactiva. ● Capturas de pantalla del código ejecutado. ● Reflexiones, con base en cuatro o cinco fuentes de información, sobre la importancia de la creatividad e innovación en la programación de interfaces interactivas de aplicaciones móviles centradas en el usuario. ➤ Muestra en tiempo real, el funcionamiento de su interfaz interactiva.
--	--	---





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

Unidad didáctica:	Unidad 3. Desarrollo de aplicaciones móviles	Nivel:	Quinto
Propósito General:	Desarrolla aplicaciones móviles centradas en el usuario, utilizando plataformas de desarrollo, para controlar a distancia sistemas mecatrónicos, en forma creativa e innovadora, bajo el enfoque del desarrollo sustentable y la perspectiva de género.		
Unidad de competencia No 3:	Desarrolla aplicaciones móviles centradas en el usuario para controlar dispositivos mecatrónicos a distancia, en forma creativa e innovadora, de acuerdo con los principios y dimensiones del desarrollo sustentable y la perspectiva de género.		
Aprendizaje Esperado No 2:	Realiza aplicaciones móviles centradas en el usuario, empleando protocolos de comunicación, para recibir o enviar información, con la finalidad de controlar a distancia dispositivos mecatrónicos bajo los principios y dimensiones del desarrollo sustentable, de manera creativa e innovadora.	Tiempo estimado para obtener el Aprendizaje Esperado:	24 Horas

Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
1) Aplicaciones móviles. 1.1) Mockups. 1.2) Protocolos de comunicación. 1.3) Bases de datos. 1.4) Desarrollo y registro de aplicaciones móviles. 1.5) Rentabilización de aplicaciones móviles centradas en el usuario.	Elabora aplicaciones móviles para controlar dispositivos mecatrónicos a distancia, mediante el empleo de protocolos de comunicación.	Propone formas creativas e innovadoras de aplicar los principios del desarrollo sustentable y la perspectiva de género para realizar aplicaciones móviles centradas en el usuario.

Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje

Estrategia didáctica: Aprendizaje Orientado a Proyectos

En el aula:

El docente plantea el proyecto "Aplicación móvil para controlar hardware mecatrónico", mediante la presentación de un escenario, conforma equipos heterogéneos de ocho integrantes, en función de las inteligencias múltiples de los estudiantes y les solicita que planteen alternativas de solución.

Los estudiantes se integran a sus equipos; en cada equipo, cada integrante aporta su punto de vista, plantea qué sabe y qué necesita saber para desarrollar el proyecto, asimismo, considera reflexivamente los puntos de vista de los otros para formular una solución posible. Cada equipo de trabajo propone su solución, definiendo un curso de acción. El docente retroalimenta las propuestas de los estudiantes, ejemplifica el empleo de mockups para mostrar el diseño y la funcionalidad de una aplicación móvil, así como el uso de los protocolos de comunicación USB, Bluetooth, NFC, entre otros. Solicita a los estudiantes que apliquen lo aprendido para desarrollar el proyecto establecido. Los discentes eligen un líder de equipo para que dé seguimiento al desarrollo de la actividad, realizan el plan de trabajo y la calendarización para efectuar el proyecto, comparten conocimientos, ideas y experiencias para elaborar los mockups en forma creativa e innovadora, aplicando los principios del desarrollo sustentable y la perspectiva de género. Prototipan tanto los componentes como los procesos de la aplicación móvil para controlar el hardware mecatrónico, seleccionan el protocolo de comunicación entre la aplicación móvil y el hardware, ponen en marcha la aplicación móvil que desarrollaron y comprueban su funcionalidad a través de un modelo físico. Elaboran el informe donde documentan el proyecto, sus aprendizajes y propuestas para enlazar su solución con el Proyecto Aula, exponen en plenaria, con apoyo de una presentación, los resultados del proyecto, evalúan lo aprendido y emiten tanto sus conclusiones sobre las dificultades que se les presentaron como sus reflexiones en torno a qué saben ahora y qué necesitan saber del proyecto. El docente sintetiza y retroalimenta las conclusiones de los estudiantes.

En el laboratorio:

Los discentes realizan la práctica 6. "Pruebas de señalización a distancia".

El docente solicita a los estudiantes que realicen la evidencia de evaluación formativa, ilustra el empleo de bases de datos en aplicaciones móviles y les orienta sobre el registro, derechos de autor o licencia Creative Commons, según sea el caso, de las aplicaciones móviles desarrolladas, así como su respectiva rentabilización.





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencia de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumento de Evaluación
<p>Herramientas tecnológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plataforma para la gestión integral del aula (Teams, Zoom, Webex, Classroom, entre otras). • Sesiones de grupos en plataforma digital. • Lienzo digital de colaboración. • Herramientas para crear presentaciones (PowerPoint, Sway, Zoho, Genially, Canva, Prezi, entre otros). • Procesador de textos (MS Word, Open Office, Pages) <p>Recursos didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Webinars sobre: <ul style="list-style-type: none"> ○ Desarrollo de aplicaciones móviles en Android y Java. ○ Desarrollo de apps para iPhone e iPod. • Cursos gratuitos online de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicaciones móviles multiplataforma para controlar hardware mecatrónico. • Blog sobre: <ul style="list-style-type: none"> ○ IDE para aplicaciones móviles: Visual Studio para Arduino, Visual Studio para Android, NetBeans para Android, MIT App Inventor, Swift, Asp.net, entre otros. ○ Lenguajes de programación móvil: Java, Swift, C#, QPython 3L, entre otros. ○ Arduino e internet de las cosas. • Presentaciones multimedia sobre: <ul style="list-style-type: none"> ○ Protocolos de comunicación. ○ Rentabilización de aplicaciones móviles. ○ Registro y derechos de autor de aplicaciones móviles. ○ Licencia Creative Commons. • Vídeos acerca de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ejemplos de desarrollo de aplicaciones móviles en Android, Arduino, App Inventor, entre otros. ○ Ejemplos de aplicaciones móviles para controlar hardware mecatrónico y aplicaciones con Bluetooth. • Dispositivo móvil con el lenguaje de programación o IDE empleado ((Eclipse para Android, NetBeans para Android, ModKit, Xamarin, entre otros). 	<p>Aplicación móvil "Control a distancia de un dispositivo mecatrónico".</p>	<p>Instrumento de evaluación Lista de cotejo de la aplicación móvil.</p> <p>Criterios de evaluación: La aplicación móvil:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Incluye interfaz interactiva: <ul style="list-style-type: none"> • Integra dos o más pantallas con íconos, botones, cajas de texto, menús, imágenes, animaciones, ventanas y otros elementos gráficos programados. • La redacción es clara y no tiene errores de ortografía o gramaticales. • La tipografía y el contraste entre el color del texto y del fondo facilitan la lectura de los menús y actividades de la aplicación. • Utiliza sonidos para notificaciones, inicio o fin de una tarea. • Su diseño es creativo, innovador y considera tanto la perspectiva de género como los principios del desarrollo sustentable. • Incorpora el botón "acerca de", para mostrar los datos de identificación. • Integra, al menos, las acciones de detener y avanzar (arriba, abajo, izquierda y derecha). • Incorpora el botón "diseño", que despliega un documento con la descripción y evidencias de la aplicación del método scrum. ➤ Presenta el modelo físico del dispositivo mecatrónico: <ul style="list-style-type: none"> • Justifica su elección del protocolo de comunicación empleado entre la interfaz interactiva y el modelo. • Describe el hardware empleado tanto en el modelo como en la interfaz físicos. • Anexa diagrama eléctrico de la interfaz. • Muestra la señalización en tiempo real.



Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

PRÁCTICAS

N° y Nombre de la Práctica:	Problema computable del contexto académico	N° de la Práctica:	1	Tiempo:	2 Horas
Unidades del Programa de Estudio: 1	Selecciona estrategias de desarrollo, de acuerdo con el tipo de aplicación, en forma creativa, eficiente y eficaz, para llevar a cabo aplicaciones móviles, bajo la perspectiva de género y el enfoque del desarrollo sustentable.				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica: 1	Aplica un método de solución, con base en sus lineamientos, para determinar las especificaciones de un problema computable, en forma creativa, de acuerdo con la perspectiva de género y el desarrollo sustentable.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales:		Procedimentales:		Actitudinales:	
1) Método de solución de problemas computables.		Aplica un método de solución para determinar las especificaciones de problemas computables.		Considera, en forma creativa, la perspectiva de género y el desarrollo sustentable para determinar las especificaciones de problemas computables.	
Estrategias de Aprendizaje					
Estrategia didáctica: Ejercitación El docente solicita a los estudiantes que determinen las especificaciones de un problema computable de alguna de las unidades de aprendizaje que hayan o estén cursando. Los estudiantes se integran a su equipo, mediante lluvia de ideas, proponen diversos problemas computables de su entorno académico, practican la escucha activa, analizan los problemas computables planteados, eligen uno, aplican en forma creativa las fases de definición, análisis y síntesis del método de solución de problemas computables para determinar sus especificaciones, considerando la perspectiva de género y el desarrollo sustentable. Elaboran su reporte y lo entregan al docente.					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos		Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa		Criterios e Instrumentos de Evaluación	
Herramientas tecnológicas <ul style="list-style-type: none"> Plataforma para la gestión integral del aula (Teams, Classroom, Zoom, Webex, entre otras). Sesiones de grupos en plataforma digital. Procesador de textos (MS Word, Open Office, Pages). Recursos didácticos <ul style="list-style-type: none"> Computadora o celular con conectividad a Internet. 		Reporte de la práctica 1.		Criterios de evaluación: El reporte de la práctica: <ul style="list-style-type: none"> Incluye datos de identificación. Contiene introducción con objetivo y descripción del contenido. Incorpora desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> Describe el problema computable y justifica su elección. Explica las especificaciones del problema computable planteado. La determinación de las especificaciones del problema computable demuestra la aplicación de creatividad, la perspectiva de género y los principios del desarrollo sustentable. Integra conclusiones: Argumenta, con base en una o dos fuentes de información, las oportunidades de mejora de la solución planteada. Adjunta una o dos referencias en estilo APA. Instrumento de evaluación Lista de cotejo del reporte de la práctica 1.	



Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

N° y Nombre de la Práctica:	Ficha técnica de dispositivos móviles	N° de la Práctica:	2	Tiempo:	2 Horas
Unidades del Programa de Estudio: 1	Selecciona estrategias de desarrollo, de acuerdo con el tipo de aplicación, en forma creativa, eficiente y eficaz, para llevar a cabo aplicaciones móviles, bajo la perspectiva de género y el enfoque del desarrollo sustentable.				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica: 2	Establece el tipo de aplicación móvil a realizar, en función de las especificaciones del problema computable a resolver y las características del dispositivo móvil, para seleccionar la estrategia de desarrollo aplicable, en forma eficiente y eficaz.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales:		Procedimentales:		Actitudinales:	
1) Tipos de dispositivos. 2) Tipos de aplicaciones. 3) Estrategias de desarrollo de aplicaciones móviles.		Establece el tipo de aplicación a realizar, considerando las especificaciones del problema computable a resolver y las características del dispositivo móvil, para elegir la estrategia de desarrollo aplicable.		Determina, de manera eficiente y eficaz, el tipo de aplicación móvil a realizar para elegir la estrategia de desarrollo aplicable.	
Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje					
Estrategia didáctica: Ejercitación El docente exhorta a los estudiantes a realizar la ficha técnica de un dispositivo móvil, considerando sus especificaciones y modelo. Los estudiantes, en equipo, desarmen el dispositivo móvil, identifican sus elementos físicos (teclado, memorias, procesador, cámaras, centro de carga, sensores, tipo de conectores, entre otros), listan los componentes, consultan el manual de servicio para complementar su listado, describen las funciones de los elementos del dispositivo móvil, realizan la ficha técnica, determinan, en forma eficiente y eficaz, el tipo de aplicación móvil y la estrategia de desarrollo aplicable, efectúan el reporte y lo entregan al docente.					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos		Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa		Criterios e Instrumentos de Evaluación	
Herramientas tecnológicas <ul style="list-style-type: none"> • Plataforma para la gestión integral del aula (Teams, Classroom, Zoom, Webex, entre otras). • Sesiones de grupos en plataforma digital. • Procesador de textos (MS Word, Open Office, Pages). Recursos didácticos <ul style="list-style-type: none"> • Computadora o celular con conectividad a Internet. • Manuales de servicio de diversos dispositivos móviles. • Dispositivo móvil para desarmar. 		Reporte de la práctica 2.		Criterios de evaluación: El reporte de la práctica: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Incorpora datos de identificación. ➢ Incluye introducción con objetivo y descripción del contenido. ➢ Integra listado de herramientas. ➢ Contiene desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> • Describe los pasos para desarmar el dispositivo móvil. • Adjunta la ficha de identificación complementada. • Explica en forma eficiente y eficaz, el tipo de aplicación móvil y la estrategia de desarrollo aplicable al dispositivo móvil. • Incluye conclusiones: Arguye, apoyándose en una o dos fuentes de información, la utilidad de la ficha técnica para especificar el tipo de aplicación a realizar y la estrategia de desarrollo aplicable. ➢ Adjunta una o dos referencias en estilo APA. Instrumento de evaluación Lista de cotejo del reporte de la práctica 2.	



Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

N° y Nombre de la Práctica:	Entorno de desarrollo de software de mi móvil	N° de la Práctica:	3	Tiempo:	4 Horas
Unidades del Programa de Estudio: 2	Diseña aplicaciones móviles centradas en el usuario, empleando entornos y métodos de desarrollo de software, para esquematizar sus componentes y procesos, de manera creativa, eficiente, eficaz e innovadora, aplicando pensamiento computacional, de acuerdo con los principios del desarrollo sustentable y la perspectiva de género.				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica: 3	Selecciona entornos de desarrollo de software, de acuerdo con la estrategia de desarrollo móvil, en forma creativa, eficiente y eficaz, para diseñar aplicaciones móviles centradas en el usuario.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales:		Procedimentales:		Actitudinales:	
1) Entornos de desarrollo de software. <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas operativos. • Lenguajes de programación. • Seguridad. 		Contrasta entornos de desarrollo de software para su elección en el diseño de aplicaciones de dispositivos móviles centradas en el usuario		Explica en forma creativa, eficiente y eficaz, la elección de un entorno de desarrollo de software para diseñar aplicaciones móviles centradas en el usuario.	
Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje					
Estrategia didáctica: Ejercitación El docente solicita a los estudiantes a que determinen el entorno de desarrollo de software pertinente para realizar aplicaciones en su dispositivo móvil. Los discentes precisan el tipo de aplicación que desean realizar, eligen la estrategia de desarrollo, describen las ventajas y desventajas del sistema operativo incluido, asimismo, especifican en forma creativa, eficiente y eficaz, el lenguaje de programación pertinente para diseñar y desarrollar en su dispositivo, aplicaciones móviles centrada en el usuario, bajo requerimientos de seguridad; elaboran su reporte y lo entregan al docente.					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos		Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa		Criterios e Instrumentos de Evaluación	
Herramientas tecnológicas <ul style="list-style-type: none"> • Plataforma para la gestión integral del aula (Teams, Classroom, Zoom, Webex, entre otras). • Sesiones de grupos en plataforma digital. • Procesador de textos (MS Word, Open Office, Pages). Recursos didácticos <ul style="list-style-type: none"> • Computadora o celular con conectividad a Internet. • Dispositivo móvil a analizar. 		Reporte de la práctica 3.		Criterios de evaluación: El reporte de la práctica: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Contiene datos de identificación. ➢ Incluye introducción con objetivo y descripción del contenido. ➢ Integra desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> • Caracteriza el sistema operativo incluido. • Explica, en forma creativa, eficiente y eficaz, la elección de dos o tres lenguajes de programación para diseñar y desarrollar aplicaciones móviles centradas en el usuario, en su dispositivo. ➢ Incorpora conclusiones: <ul style="list-style-type: none"> • Expresa la relevancia, con base en dos o tres fuentes de información, de contar con un entorno seguro de desarrollo de aplicaciones móviles centradas en el usuario. ➢ Anexa dos o tres referencias en estilo APA. Instrumento de evaluación Lista de cotejo del reporte de la práctica 3.	



Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

N° y Nombre de la Práctica:	Prototipado de componentes y procesos de aplicaciones móviles	N° de la Práctica:	4	Tiempo:	6 Horas
Unidades del Programa de Estudio: 2	Diseña aplicaciones móviles centradas en el usuario, empleando entornos y métodos de desarrollo de software, para esquematizar sus componentes y procesos, de manera creativa, eficiente, eficaz e innovadora, aplicando pensamiento computacional, de acuerdo con los principios del desarrollo sustentable y la perspectiva de género.				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica: 4	Prototipa componentes y procesos, mediante el empleo de métodos de desarrollos de software, para diseñar aplicaciones móviles centradas en el usuario, de manera creativa e innovadora, aplicando pensamiento computacional, bajo los principios del desarrollo sustentable y la perspectiva de género.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales:		Procedimentales:		Actitudinales:	
1) Métodos de desarrollo de software. <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo ágil. <ul style="list-style-type: none"> ○ Scrum. • Diseño centrado en el género. • Desarrollo de software verde. 		Ilustra las fases y principios de un método de desarrollo de software para prototipar componentes y procesos de aplicaciones móviles.		Toma consciencia de la importancia de la creatividad, la innovación y el pensamiento computacional para prototipar componentes y procesos de aplicaciones móviles centradas en el usuario, bajo los principios del desarrollo sustentable y la perspectiva de género.	
Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje					
Estrategia didáctica: Ejercitación El docente solicita a los estudiantes que prototipen los elementos y componentes de una aplicación instalada en su dispositivo móvil. Los estudiantes se integran a su equipo, practican el diálogo asertivo y la escucha activa para elegir una aplicación dentro de las instaladas en sus dispositivos móviles, analizan y sintetizan el funcionamiento de cada tarea llevada a cabo por la aplicación, deliberan y eligen dos actividades, analizan el diseño gráfico, pantallas, menús y procesos, discurren y aplican la metodología scrum para identificar y prototipar en forma creativa e innovadora, bajo el marco de sprints de scrum y del pensamiento computacional, los componentes y procesos de las dos actividades elegidas de la aplicación móvil seleccionada. Elaboran el reporte y lo entregan al docente.					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos		Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa		Criterios e Instrumentos de Evaluación	
Herramientas tecnológicas <ul style="list-style-type: none"> • Plataforma para la gestión integral del aula (Teams, Classroom, Zoom, Webex, entre otras). • Sesiones de grupos en plataforma digital. • Lienzo digital de colaboración. • Procesador de textos (MS Word, Open Office, Pages). Recursos didácticos <ul style="list-style-type: none"> • Software gratuito gestionar el desarrollo de productos para scrum. • Dispositivo móvil. 		Reporte de la práctica 4.		Criterios de evaluación: El reporte de la práctica: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Contiene datos de identificación. ➤ Incluye introducción con objetivo y descripción del contenido. ➤ Incorpora desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> • Describe el funcionamiento de las tareas realizadas por la aplicación seleccionada. • Explica las pantallas, menús, diseño gráfico y procesos de las dos actividades elegidas de la aplicación. • Pormenoriza la aplicación de la metodología scrum: <ul style="list-style-type: none"> ○ Describe la asignación de roles, la generación de tarjetas y el backlog de actividades. ○ Incorpora la documentación de las actividades seleccionadas, de acuerdo con los estándares del desarrollo ágil. ○ Explica el prototipado de los componentes de las dos actividades de la aplicación móvil, considerando los sprints de desarrollo. 	





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

		<ul style="list-style-type: none"> • El prototipado de los elementos y procesos refleja creatividad, innovación y la aplicación de pensamiento computacional, los principios del desarrollo sustentable y la perspectiva de género. ➤ Integra conclusiones: <ul style="list-style-type: none"> • Expresa sus reflexiones, apoyándose en tres o cuatro fuentes de información, sobre la relevancia del método scrum en el prototipado de componentes y procesos para diseñar aplicaciones móviles centradas en el usuario. ➤ Anexa tres o cuatro referencias en estilo APA. <p>Instrumento de evaluación Lista de cotejo del reporte de la práctica 4.</p>
--	--	--





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

N° y Nombre de la Práctica:	Desarrollo funcional de pantallas y componentes	N° de la Práctica:	5	Tiempo:	6 Horas
Unidades del Programa de Estudio: 3	Desarrolla aplicaciones móviles centradas en el usuario para controlar dispositivos mecatrónicos a distancia, en forma creativa e innovadora, de acuerdo con los principios y dimensiones del desarrollo sustentable y la perspectiva de género.				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica: 5	Programa interfaces interactivas, empleando elementos gráficos, para desarrollar aplicaciones móviles centradas en el usuario, de manera creativa e innovadora.				

Contenidos de Aprendizaje		
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
1) Interfaces interactivas. 1.1) Uso de elementos gráficos. 1.2) Programación de elementos gráficos.	Programa interfaces interactivas, mediante el empleo de elementos gráficos, para desarrollar aplicaciones móviles.	Valora la importancia de la creatividad y la innovación en la programación de interfaces interactivas para desarrollar aplicaciones móviles centradas en el usuario.

Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje

Estrategia didáctica: Ejercitación
 El docente mediante un escenario presenta el problema computable relativo al control de acceso de los estudiantes a un laboratorio de mecatrónica, organiza equipos heterogéneos y les solicita que diseñen y desarrollen la interfaz interactiva correspondiente. Los discentes, en equipo, aplican, en forma creativa e innovadora, tanto la metodología scrum como estructuras de control para programar los contenedores, ventanas, botones, cajas de texto, menús, áreas de trabajo, etiquetas, entre otros elementos gráficos de la interfaz interactiva de la aplicación móvil centrada en el usuario, bajo la perspectiva de género. Elaboran el reporte y lo entregan al docente.

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
Herramientas tecnológicas <ul style="list-style-type: none"> Plataforma para la gestión integral del aula (Teams, Zoom, Webex, Classroom, entre otras). Sesiones de grupos en plataforma digital. Lienzo digital de colaboración. Procesador de textos (MS Word, Open Office, Pages). Recursos didácticos <ul style="list-style-type: none"> Software gratuito para gestionar el desarrollo de productos para Scrum. Dispositivo móvil con el lenguaje de programación móvil o IDE empleado Ejemplos de desarrollo de interfaces interactivas. <ul style="list-style-type: none"> Ejemplos de programación de pantallas y componentes de aplicaciones móviles. 	Reporte de la práctica 5.	Criterios de evaluación: El reporte de la práctica: <ul style="list-style-type: none"> Incorpora datos de identificación. Incluye introducción con objetivo y descripción del contenido. Integra desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> Describe los componentes y procesos de la aplicación móvil centrada en el usuario. Explica el prototipado de los componentes y procesos de la aplicación móvil, considerando los sprints de desarrollo. Adjunta las tarjetas historias de usuario scrum, el backlog de actividades y la documentación de la aplicación. Incorpora el código de la interfaz interactiva. Integra capturas de pantalla del código ejecutado. Contiene fotografías o video de la demostración del funcionamiento de la interfaz interactiva. El prototipado y la programación de los elementos y procesos de la interfaz interactiva evidencian la aplicación de creatividad, innovación y la perspectiva de género. Adjunta conclusiones: <ul style="list-style-type: none"> Argumenta, con base en cuatro o cinco fuentes de información, la utilidad y trascendencia de aplicar el método scrum en el diseño de aplicaciones móviles centradas en el usuario. Incorpora cuatro o cinco referencias en estilo APA. Instrumento de evaluación Lista de cotejo del reporte de la práctica 5.



Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

N° y Nombre de la Práctica:	Pruebas de señalización a distancia	N° de la Práctica:	6	Tiempo:	16 Horas
Unidades del Programa de Estudio: 3	Desarrolla aplicaciones móviles centradas en el usuario para controlar dispositivos mecatrónicos a distancia, en forma creativa e innovadora, de acuerdo con los principios y dimensiones del desarrollo sustentable y la perspectiva de género.				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica: 6	Realiza aplicaciones móviles centradas en el usuario, empleando protocolos de comunicación, para recibir o enviar información, con la finalidad de controlar a distancia dispositivos mecatrónicos bajo los principios y dimensiones del desarrollo sustentable, de manera creativa e innovadora.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales:		Procedimentales:		Actitudinales:	
1) Aplicaciones móviles: <ul style="list-style-type: none"> • Mockups. • Protocolos de comunicación. 		Elabora aplicaciones móviles para controlar dispositivos mecatrónicos a distancia, mediante el empleo de protocolos de comunicación.		Propone formas creativas e innovadoras de aplicar los principios del desarrollo sustentable y la perspectiva de género para realizar aplicaciones móviles centradas en el usuario.	
Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje					
Estrategia didáctica: Ejercitación El docente, a través de un video, muestra el funcionamiento de un proyecto de mecatrónica manejado desde un teléfono celular, organiza equipos heterogéneos y les solicita que realicen las pruebas de señalización a distancia en una aplicación móvil que desarrollen para controlar a distancia un dispositivo mecatrónico. Los discentes se integran a su equipo, especifican en forma creativa e innovadora la aplicación móvil a desarrollar, considerando los principios del desarrollo sustentable y la perspectiva de género, elaboran los mockups de las pantallas y componentes de la aplicación, programan la interfaz interactiva, preparan el modelo físico a controlar, eligen el protocolo de comunicación entre la aplicación móvil y el hardware, realizan la interfaz física, llevan a cabo las pruebas de señalización, ajustan (si es necesario) el hardware para incrementar la eficiencia de comunicación, con la finalidad de controlar a distancia el dispositivo mecatrónico. Elaboran el reporte y lo entregan al docente.					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos		Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa		Criterios e Instrumentos de Evaluación	
Herramientas tecnológicas <ul style="list-style-type: none"> • Plataforma para la gestión integral del aula (Teams, Zoom, Webex, Classroom, entre otras). • Sesiones de grupos en plataforma digital. • Lienzo digital de colaboración. • Procesador de textos (MS Word, Open Office, Pages). Recursos didácticos <ul style="list-style-type: none"> • Dispositivo móvil con el lenguaje de programación móvil o IDE empleado. • Software gratuito para gestionar el desarrollo de productos para Scrum. 		Reporte de la práctica 6.		Instrumento de evaluación Lista de cotejo de la práctica 6. Criterios de evaluación: El reporte de la práctica: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Contiene datos de identificación. ➤ Incluye introducción con objetivo y descripción del contenido. ➤ Integra desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> • Incorpora interfaz interactiva: <ul style="list-style-type: none"> ○ Contiene elementos gráficos programados. ○ Su diseño es creativo e innovador, bajo la perspectiva de género y los principios del desarrollo sustentable. ○ Incluye el botón "diseño" que presenta un documento con la descripción y evidencias de la aplicación del método scrum. • Describe tanto el modelo físico del dispositivo mecatrónico como el protocolo de comunicación utilizado entre el modelo físico y la interfaz. • Reseña el hardware usado en la interfaz y el modelo físicos. • Adjunta video o fotografías de las pruebas de señalización. • Describe los ajustes realizados para mejorar la comunicación entre la interfaz interactiva y el modelo físico. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Incluye conclusiones: • Argumenta, con base en cuatro o cinco fuentes de información, las oportunidades de mejora de la solución planteada. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Incorpora cuatro o cinco referencias en estilo APA. Instrumento de evaluación Lista de cotejo del reporte de la práctica 6.	





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

PLAN DE EVALUACIÓN SUMATIVA DEL CURSO

N°	Unidad de Competencia	Evidencia integradora	Criterios e Instrumentos de Evaluación	Porcentaje de Acreditación
1	Selecciona estrategias de desarrollo, de acuerdo con el tipo de aplicación, en forma creativa, eficiente y eficaz, para llevar a cabo aplicaciones móviles, bajo la perspectiva de género y el enfoque del desarrollo sustentable.	Narración digital "Elección de estrategias de desarrollo".	<p>Criterios de evaluación La narración digital:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Contiene portada con datos de identificación. ➤ Integra sonidos, varios personajes, fotografías, imágenes, gif, dibujos propios, animaciones, textos, carteles, entre otros elementos multimedia para reforzar la narrativa. ➤ Incluye un título que da cuenta de la idea central. ➤ No tiene errores de redacción, dicción u ortográficos. ➤ Está realizada en un software de diseño gráfico. ➤ Es creativa y presenta la historia a través de las imágenes. ➤ Incluye introducción con objetivo y descripción del contenido. ➤ Contiene desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> • Narra, usando personajes y elementos multimedia, la necesidad a atender, el problema computable resultante y las características del dispositivo móvil en que desarrollará la aplicación móvil. • Describe el tipo de aplicación a realizar, considerando las especificaciones del problema computable y del dispositivo móvil, así como la perspectiva de género y el enfoque del desarrollo sustentable. • Justifica, de manera creativa, eficiente y eficaz, su elección de la estrategia de desarrollo para efectuar el tipo de aplicación móvil descrita. ➤ Integra conclusiones: <ul style="list-style-type: none"> • Expresa sus reflexiones, apoyándose en dos o tres fuentes de información, sobre la relevancia de las especificaciones del problema computable a resolver, las características del dispositivo móvil, la perspectiva de género y el enfoque del desarrollo sustentable en la elección de estrategias de desarrollo para llevar a cabo aplicaciones móviles. ➤ Contiene dos o tres referencias en estilo APA. <p>Instrumento de evaluación. Rúbrica de la narración digital.</p>	20 %
2	Diseña aplicaciones móviles centradas en el usuario, empleando entornos y métodos de desarrollo de software, para esquematizar sus componentes y	Video "Diseño de una aplicación móvil".	<p>Criterios de evaluación El video:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Contiene elementos multimedia atractivos, nítidos, comprensibles y acordes a la evidencia de aprendizaje. 	30 %





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

	<p>procesos, de manera creativa, eficiente, eficaz e innovadora, aplicando pensamiento computacional, de acuerdo con los principios del desarrollo sustentable y la perspectiva de género.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ➤ No tiene errores de redacción, dicción u ortográficos. ➤ El contenido dura de tres a cinco minutos y el estudiante aparece a cuadro. ➤ Está realizado en un formato normalizado de video o colocado en una plataforma de videos. ➤ Incluye introducción: <ul style="list-style-type: none"> • Reseña el contenido, el objetivo, los resultados y las conclusiones más relevantes del video. ➤ Incorpora desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> • Describe el problema computable a resolver por la aplicación móvil, las características del dispositivo móvil, el tipo de aplicación móvil a realizar, la estrategia y el entorno de desarrollo seleccionados. • Explica el funcionamiento, los procesos y componentes de la aplicación a desarrollar. • Describe el procedimiento para asignar los roles, generar las tarjetas con historias del usuario scrum y elaborar el backlog de actividades. • Integra la documentación de la aplicación móvil a diseñar, con base en los estándares de desarrollo ágil. • Detalla el diseño de los componentes y procesos, bajo el marco de sprints de scrum, de la aplicación móvil. • El diseño de la aplicación móvil es eficiente, eficaz y demuestra la aplicación de innovación, pensamiento computacional, los principios de desarrollo sustentable y perspectiva de género. ➤ Conclusiones. <ul style="list-style-type: none"> • Expresa, con base en tres o cuatro fuentes de información, la importancia de los entornos y métodos de desarrollo de software, así como la creatividad, eficiencia, eficacia, innovación, pensamiento computacional, los principios de desarrollo computable y perspectiva de género en el diseño de aplicaciones móviles centradas en el usuario. ➤ Incluye de tres o cuatro referencias en estilo APA. <p>Instrumento de evaluación. Rúbrica del video. Rúbrica de coevaluación.</p>	
3	<p>Desarrolla aplicaciones móviles centradas en el usuario para controlar dispositivos mecatrónicos a distancia, en forma creativa e innovadora, de acuerdo con los principios y dimensiones del desarrollo sustentable y la perspectiva de género.</p>	<p>“Aplicación móvil para controlar a distancia un dispositivo mecatrónico”.</p>	<p>Criterios de evaluación: La aplicación móvil:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Incluye interfaz interactiva: <ul style="list-style-type: none"> • Integra dos o más pantallas con íconos, botones, cajas de texto, menús, imágenes, animaciones, ventanas y otros elementos gráficos programados. 	<p>50 %</p>





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

			<ul style="list-style-type: none"> • La tipografía, el color del texto, el del fondo y la redacción posibilitan la lectura de los menús, cajas, entre otros. • Usa sonidos para notificaciones, inicio o fin de una tarea. • Integra el botón “acerca de”, para mostrar los datos de identificación. • Incorpora, las acciones de detener y avanzar (arriba, abajo, izquierda y derecha). • Incluye el botón “desarrollo” que despliega el informe relativo al diseño y desarrollo de la interfaz interactiva. ➤ Integra dispositivo mecatrónico a controlar: <ul style="list-style-type: none"> • Adjunta diagrama eléctrico del dispositivo mecatrónico y de la interfaz entre la aplicación y el dispositivo. • Muestra el funcionamiento del dispositivo mecatrónico controlado mediante la aplicación móvil desarrollada. ➤ El diseño y desarrollo de la aplicación móvil evidencian la aplicación de creatividad, innovación, la perspectiva de género y tanto los principios como las dimensiones del desarrollo sustentable. ➤ Describe cómo la puesta en práctica, en forma autónoma, en el futuro, de las competencias adquiridas, desarrolladas y aplicadas en la unidad de aprendizaje Diseño de Aplicaciones Móviles le coadyuvarán a responder en forma eficiente y eficaz a los retos que se le presenten al incorporarse a estudios superiores o al campo laboral. <p>Instrumento de evaluación Rúbrica de la aplicación móvil. Rúbrica de coevaluación. Lista de cotejo de autoevaluación.</p>	
--	--	--	--	--





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

Propósito de la unidad de aprendizaje	Evidencia Integradora	Criterios de Evaluación	Porcentaje de Acreditación
<p>Desarrolla aplicaciones móviles centradas en el usuario, utilizando plataformas de desarrollo, para controlar a distancia sistemas mecatrónicos, en forma creativa e innovadora, bajo el enfoque del desarrollo sustentable y la perspectiva de género.</p>	<p>Aplicación móvil para controlar a distancia un sistema mecatrónico.</p>	<p>Criterios de evaluación: La aplicación móvil:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Integra el sistema mecatrónico a controlar a distancia: <ul style="list-style-type: none"> • Describe el sistema mecatrónico. • Anexa el diagrama eléctrico del sistema mecatrónico y de la interfaz. • Muestra una secuencia automatizada del funcionamiento del sistema controlado por medio de la aplicación móvil realizada. ➤ Incluye interfaz interactiva: <ul style="list-style-type: none"> • Incorpora al menos tres pantallas con íconos, botones, cajas de texto, menús, imágenes, animaciones, ventanas y otros elementos gráficos programados en una plataforma de desarrollo. • La tipografía, los colores empleados y la redacción facilitan la lectura de los menús, cajas, entre otros. • Utiliza sonidos para notificaciones, inicio o fin de una actividad. • Incorpora el botón "acerca de", para desplegar el nombre de la institución, unidad académica, programa académico, docente, grupo, título, estudiante y fecha de entrega. • Incluye el botón "proyecto", que muestra el informe sobre el diseño y desarrollo de la aplicación móvil. ➤ El diseño y desarrollo de la aplicación móvil evidencian la aplicación de creatividad, innovación, la perspectiva de género y tanto los principios como las dimensiones del desarrollo sustentable. ➤ Describe cómo la puesta en práctica, en forma autónoma, en el futuro, de las competencias adquiridas, desarrolladas y aplicadas en la unidad de aprendizaje Diseño de Aplicaciones Móviles le coadyuvarán a responder en forma eficiente y eficaz a los retos que se le presenten al incorporarse a estudios superiores o al campo laboral. ➤ Discurre sobre los beneficios y retos a enfrentar al desarrollar, bajo el enfoque del desarrollo sustentable, aplicaciones móviles para controlar sistemas mecatrónicos a distancia, derivados de necesidades sociales. <p>Instrumento de evaluación Rúbrica de la aplicación móvil.</p>	<p>100 %</p>





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

PROGRAMA SINTÉTICO

PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Desarrolla aplicaciones móviles centradas en el usuario, utilizando plataformas de desarrollo, para controlar a distancia sistemas mecatrónicos, en forma creativa e innovadora, bajo el enfoque del desarrollo sustentable y la perspectiva de género.

N°	UNIDAD DE COMPETENCIA	APRENDIZAJES ESPERADOS	CONTENIDOS/SABERES
1	<p>Selecciona estrategias de desarrollo, de acuerdo con el tipo de aplicación, en forma creativa, eficiente y eficaz, para llevar a cabo aplicaciones móviles, bajo la perspectiva de género y el enfoque del desarrollo sustentable.</p>	<p>1) Aplica un método de solución, con base en sus lineamientos, para determinar las especificaciones de un problema computable, en forma creativa, de acuerdo con la perspectiva de género y el desarrollo sustentable.</p> <p>2) Establece el tipo de aplicación móvil a realizar, en función de las especificaciones del problema computable a resolver y las características del dispositivo móvil, para seleccionar la estrategia de desarrollo aplicable, en forma eficiente y eficaz.</p>	<p>Conceptuales 1) Método de solución de problemas computables.</p> <p>Procedimentales Aplica un método de solución para determinar las especificaciones de problemas computables.</p> <p>Actitudinales Considera, en forma creativa, la perspectiva de género y el desarrollo sustentable para determinar las especificaciones de problemas computables..</p> <p>Conceptuales 1) Tipos de dispositivos. 2) Tipos de aplicaciones. 2.1) Aplicaciones básicas. 2.2) Web móviles. 2.3) Aplicaciones web sobre móviles. 2.4) Aplicaciones web sobre móviles nativas. 2.5) Aplicaciones nativas. 3) Estrategias de desarrollo de aplicaciones móviles. 3.1) Desarrollos web. 3.2) Entornos de desarrollo nativos. 3.3) Aplicaciones híbridas.</p> <p>Procedimentales Establece el tipo de aplicación a realizar, considerando las especificaciones del problema computable a resolver y las características del dispositivo móvil, para elegir la estrategia de desarrollo aplicable.</p> <p>Actitudinales Determina, de manera eficiente y eficaz, el tipo de aplicación móvil a realizar para elegir la estrategia de desarrollo aplicable.</p>





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

2	<p>Diseña aplicaciones móviles centradas en el usuario, empleando entornos y métodos de desarrollo de software, para esquematizar sus componentes y procesos, de manera creativa, eficiente, eficaz e innovadora, aplicando pensamiento computacional, de acuerdo con los principios del desarrollo sustentable y la perspectiva de género.</p>	<p>1) Selecciona entornos de desarrollo de software, de acuerdo con la estrategia de desarrollo móvil, en forma creativa, eficiente y eficaz, para diseñar aplicaciones móviles centradas en el usuario.</p>	<p>Conceptuales 1) Entornos de desarrollo de software. 1.1) Sistemas operativos. 1.2) Lenguajes de programación. 1.3) Seguridad.</p> <p>Procedimentales Contrasta entornos de desarrollo de software para su elección en el diseño de aplicaciones de dispositivos móviles centradas en el usuario.</p> <p>Actitudinales Explica en forma creativa, eficiente y eficaz, la elección de un entorno de desarrollo de software para diseñar aplicaciones móviles centradas en el usuario.</p>
		<p>2) Prototipa componentes y procesos, mediante el empleo de métodos de desarrollo de software, para diseñar aplicaciones móviles centradas en el usuario, de manera creativa e innovadora, aplicando pensamiento computacional, bajo los principios del desarrollo sustentable y la perspectiva de género.</p>	<p>Conceptuales 1) Métodos de desarrollo de software. 1.1) Modelado de sistemas de software. 1.2) Paradigma de la Programación Orientada a Eventos. 1.3) Modelo waterfall. 1.4) Desarrollo rápido de aplicaciones. 1.5) Mobile-D. 1.6) Desarrollo ágil. 1.6.1) Kanban. 1.6.2) Programación Extrema (XP). 1.6.3) Scrum. 1.7) Diseño centrado en el género. 1.8) Desarrollo de software verde.</p> <p>Procedimentales Ilustra las fases y principios de un método de desarrollo de software para prototipar componentes y procesos de aplicaciones móviles.</p> <p>Actitudinales Toma consciencia de la importancia de la creatividad, la innovación y el pensamiento computacional para prototipar componentes y procesos de aplicaciones móviles centradas en el usuario, bajo los principios del desarrollo sustentable y la perspectiva de género.</p>





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

<p>3</p>	<p>Desarrolla aplicaciones móviles centradas en el usuario para controlar dispositivos mecatrónicos a distancia, en forma creativa e innovadora, de acuerdo con los principios y dimensiones del desarrollo sustentable y la perspectiva de género.</p>	<p>1) Programa interfaces interactivas, empleando elementos gráficos, para desarrollar aplicaciones móviles centradas en el usuario, de manera creativa e innovadora.</p>	<p>Conceptuales 1) Interfaces interactivas. 1.1) Uso de elementos gráficos. 1.2) Programación de elementos gráficos.</p> <p>Procedimentales Programa interfaces interactivas, mediante el empleo de elementos gráficos, para desarrollar aplicaciones móviles.</p> <p>Actitudinales Valora la importancia de la creatividad y la innovación en la programación de interfaces interactivas para desarrollar aplicaciones móviles centradas en el usuario.</p>
		<p>2) Realiza aplicaciones móviles centradas en el usuario, empleando protocolos de comunicación, para recibir o enviar información, con la finalidad de controlar a distancia dispositivos mecatrónicos bajo los principios y dimensiones del desarrollo sustentable, de manera creativa e innovadora.</p>	<p>Conceptuales 1) Aplicaciones móviles. 1.1) Mockups. 1.2) Protocolos de comunicación. 1.3) Bases de datos. 1.4) Desarrollo y registro de aplicaciones móviles. 1.5) Rentabilización de aplicaciones móviles centradas en el usuario.</p> <p>Procedimentales Elabora aplicaciones móviles para controlar dispositivos mecatrónicos a distancia, mediante el empleo de protocolos de comunicación.</p> <p>Actitudinales Propone formas creativas e innovadoras de aplicar los principios del desarrollo sustentable y la perspectiva de género para realizar aplicaciones móviles centradas en el usuario.</p>



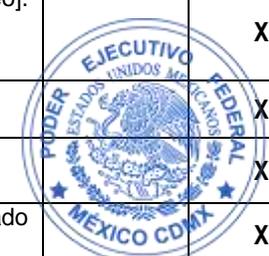


Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

Número y Nombre de la Unidad Didáctica	FORMATO APA	CLASIFICACIÓN	
		Básico	Consulta
Unidad 1: Estrategias de desarrollo	Blog de desarrollo de aplicaciones móviles. (2021). <i>¿Cómo funcionan las aplicaciones móviles?</i> . Recuperado de https://diegolaballos.com/blog/como-funcionan-las-aplicaciones-moviles/		X
	iTunes U - UAEH. (2020, diciembre 11). <i>Dispositivos Móviles</i> . [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=dDEUAIKgp1s		X
	Marchan, E. (2020, abril 15). <i>Tipos de aplicaciones móviles</i> . [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=KJdG6gBepzE		X
	Ramírez, R. (s/f). <i>Métodos para el desarrollo de aplicaciones móviles</i> . España: Universitat Oberta de Catalunya.		X
	Sánchez J. & Pintado T. (2018). <i>Nuevas tendencias en comunicación</i> . España: ESIC.		X
	Serrano, J. (2021). <i>Cómo activar el pensamiento computacional en educación</i> . España: Eduhacking.	X	
	Zapotecatl, J. (2018). <i>Introducción al pensamiento computacional: conceptos básicos para todos</i> . México: Academia Mexicana de Computación, A. C.	X	
Unidad 2: Métodos y entornos de desarrollo	Carrasco, J. (2020). <i>Desarrollo de aplicaciones móviles en Kotlin: Introducción a la programación móvil</i> . México: Kindle.	X	
	EDteam. (2020, mayo 22). <i>¿Qué lenguajes existen para el desarrollo móvil?</i> . [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=H8tykt3pKTU		X
	Gallego, A. & Lozano, M. (2020). <i>Desarrollo de aplicaciones Android con JAVA</i> . España: Grupo Editorial RA-MA.	X	
	GOTO Conferences (2020, noviembre 16). <i>Ingeniería de software sostenible, creación de aplicaciones de bajo consumo de carbono</i> . [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=OSM-785tnGM		X
	McCarthy, R. (2020). <i>Agile y Scrum: Descubra el poder la gestión de proyectos Agile, Lean Thinking, el proceso Kanban y Scrum</i> . México: Kindle.	X	
	PlatziLab. (2018, febrero 12). <i>Aprende con Platzi Metodología Ágil y SCRUM para tu vida diaria Platzi</i> . [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=gvf11BMAPNM		X
	Ribas, J. (2018). <i>Desarrollo de aplicaciones para Android</i> . España: Anaya Multimedia.		X
Unidad 3: Desarrollo de aplicaciones móviles	Creatividad Ahora (2021, febrero 23). <i>Internet de las cosas con Arduino: Sockets</i> . [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=xC2Lvq1uc6o		X
	Curso de App Inventor 2 (2020, mayo 23). <i>Tutorial: Tu primera app con MIT App Inventor 2</i> . [Archivo de video]. Recuperado de		X





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Aplicaciones Móviles

	https://www.youtube.com/watch?v=YoYyMRggpro		
	Desarrolladores de Android (2021, marzo 12). <i>Cómo crear una interfaz de usuario sencilla</i> . Recuperado de https://developer.android.com/training/basics/firstapp/building-ui?hl=es		X
	Guimerá, A. (2019). <i>Iniciación a Android en Kotlin. Casos prácticos</i> . México: Ediciones Paraninfo.	X	
	INNOVA DOMOTICS. (2020, junio 29). <i>Comunicación Bluetooth con Android Studio 4.0 y Arduino</i> . [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=YqNIN4t7luM		X
	Ramos, J. & Vargas, J. & Hurtado, G. (2018). <i>Robótica y Mecatrónica</i> . México: Asociación Mexicana de Mecatrónica A.C.	X	
	Tomás, J., Aibiol, A., García, M., Santoja, S. (2019). <i>Android Things y visión artificial</i> . México: Alfaomega.		X

