



## **Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos.**

### **COMPETENCIA Y PERFIL PARA LOS PROFESIONALES EN INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL**

La Ingeniería en Diseño Industrial es una disciplina tecnológica que se encarga de concebir, proyectar, asesorar y configurar nuevos y mejores productos y sistemas de productos requeridos, únicos o seriados, inmersos tanto en el sector productivo como en el sector social. La Ingeniería en Diseño Industrial del TEC aborda entre muchos otros, el diseño de objetos tangibles, como un teléfono celular; e intangibles, como las aplicaciones que se despliegan en los mismos. El proceso de diseño de tales productos se da por medio de la integración planificada de diversos factores como: la experiencia del usuario, el uso, la función, la estructura, el contexto o entorno, la percepción, la tecnología, el mercado, la accesibilidad, entre otros. Abarcando tres polos de interacción: la técnica, la usabilidad y la significación. En la técnica, donde el ingeniero en diseño industrial toma como base el conocimiento de los procesos tecnológicos, en la usabilidad para que el usuario logre interactuar fácilmente con el producto y en la significación para lograr la interpretación que requiere el producto por parte de un usuario específico.

Los profesionales de ingeniería en diseño industrial son responsables de hacer productos que cumplan con las necesidades de los diferentes involucrados, que sean eficientes, seguros, accesibles y económicos de producir, a la vez que deben considerar el impacto que podría tener sobre el medio ambiente y social, trabajando con presupuestos, plazos de entrega ajustados y con la tecnología disponible. Actualmente, a partir de estas tecnologías disponibles el Ingeniero en Diseño Industrial tiene su responsabilidad en el desarrollo de la Experiencia de Usuario UX, al lograr el desarrollo del producto bajo un concepto de diseño de productos útiles, deseables y usables para un usuario. También a través de la UI o Interfaz del Usuario donde se realiza la suma de la arquitectura de la información, los elementos visuales y los patrones de interacción en general. Una afortunada y bien desarrollada UI permite dar una buena UX.

La propuesta de valor del ingeniero en diseño industrial consiste en resolver los problemas mediante diseños innovadores para la sociedad, como una pieza clave dentro de grupos multidisciplinarios que generan soluciones reales.

Para ser ingeniero de diseño industrial se necesita:

- A. Un conocimiento profundo de los principios científicos y de ingeniería.
- B. Un conocimiento profundo y habilidad para implementar los principios de diseño, de usabilidad, y de diseño universal.
- C. Habilidades numéricas para la realización de cálculos y de geometrización de espacios.
- D. Un enfoque creativo e innovador para la resolución de problemas.
- E. Conocimiento de los métodos de investigación para la aplicación en proyectos.
- F. Habilidades de comunicación, ya que deberá explicar sus ideas con claridad a los demás y servir de puente de comunicación entre el equipo técnico desarrollador y el usuario en un proyecto.
- G. Habilidades para trabajar por cuenta propia y en equipos interdisciplinarios.
- H. Habilidades en el manejo de TIC, para mostrar sus ideas, modelado y captura de información (eye tracking).
- I. Habilidad para adaptar diseños en función del resultado de las pruebas realizadas al producto.
- J. Aptitudes para la supervisión del equipo de trabajo y de los procesos de diseño.
- K. Conocimiento de materiales, herramientas y procesos de producción con diversas tecnologías.
- L. Conocimiento y habilidad para realizar pruebas de campo o pruebas de usuario.
- M. Habilidad de observar e interpretar el lenguaje no verbal del público objetivo.
- N. Capacidad de análisis y de síntesis, de las necesidades de los involucrados para llegar a soluciones concretas.
- O. Capacidad para apropiarse y poner en práctica, conceptos transversales que influyen directamente en el diseño, tales como: accesibilidad, diseño universal, usabilidad, entre otros.

- P. Conocimiento y habilidad para analizar y aplicar tendencias de mercado para el desarrollo de nuevos productos. Por ejemplo design thinking.
- Q. Habilidades y conocimientos para la aplicación de los principios de sustentabilidad ambiental para el desarrollo de nuevos productos ecoamigables.
- R. Conocimientos y habilidades para el uso de las herramientas y principios del campo de la ergonomía.

### **Glosario de términos:**

**Accesibilidad:** Condición que deben cumplir los espacios, procesos, productos y servicios, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad y de la forma más autónoma y natural posible, de tal manera que permita la participación plena de todas las personas, incluidas las que presentan alguna discapacidad.

**Realidad Aumentada:** Tecnología que permite superponer elementos virtuales sobre nuestra visión de la realidad.

**Realidad Mixta:** Realidad híbrida, es la combinación de la realidad virtual y la realidad aumentada, creando nuevos espacios en los que interactúan tanto objetos y/o personas como virtuales.

**Realidad Virtual:** El usuario experimenta una experiencia sensorial completa dentro de un ambiente artificial.

**Signo:** El sentido y significado de los objetos de uso para el usuario.

**UI:** Interfaz de Usuario (User Interface) hace referencia a la interacción con el usuario y lo que interactúa con él.

**Usabilidad:** Facilidad, simplicidad, comodidad y practicidad con que un usuario puede utilizar una herramienta diseñada para un objetivo específico.

**UX:** Experiencia del Usuario (User Experience), conjunto de emociones y experiencias que se apoderan del usuario cuando se conecta al sistema.

<b>Colegio:</b>	CITEC	<b>Profesión:</b>	Ingeniería en Diseño Industrial
<b>Área de la acción profesional:</b>	Desarrollo de Productos y de Comunicación Visual		
<b>Competencia General</b>		<b>Unidades de Competencia:</b>	
<p>1. Planeación, investigación, diseño y dirección para el desarrollo de productos.</p>		<p>1.1 Investigación del entorno del producto, elementos culturales, medioambientales, sociales, económicos, tecnológicos, entre otros.</p> <p>1.2 Investigación de requisitos y requerimientos de uso del producto.</p> <p>1.3 Análisis del mercado y necesidades del usuario.</p> <p>1.4 Análisis de la tecnología existente para llevar a cabo el diseño y desarrollo del producto.</p> <p>1.5 Desarrollo de propuestas de solución.</p> <p>1.6 Filtrado y selección de propuestas.</p> <p>1.7 Viabilidad técnica del producto.</p> <p>1.8 Elaboración de documentación de la gestión del diseño.</p>	

	<p>1.9 Planeamiento y dirección de los equipos de trabajo relacionados al diseño y desarrollo de los productos industriales.</p> <p>1.10 Pruebas de usuario, de producto y validación de la propuesta final.</p>
<p><b>2.</b> Diseño de Empaques y Embalajes para productos.</p>	<p>2.1 Análisis de empaque según el tipo de industria. Ejemplos: médica, alimentaria, agro industrial, tecnológica, entre muchos otros.</p> <p>2.2 Investigación y análisis del empaque y embalaje para el segmento del mercado a servir (niños, adultos, adultos mayores).</p> <p>2.3 Manejo de conceptos estructurales y de materiales de los empaques.</p> <p>2.4 Análisis de requisitos del empaque y embalaje.</p> <p>2.5 Conceptualización de propuestas de diseño de empaque y embalaje.</p> <p>2.6 Desarrollo de bocetos físicos y digitales.</p> <p>2.7 Desarrollo de prototipos.</p> <p>2.8 Análisis de empaque como herramienta de comunicación y significación para el usuario.</p>

	<p>2.9 Manejo de herramientas de testeo y pruebas, como ensayos de laboratorio, pruebas con usuarios, panel experto, pruebas de mercado.</p> <p>2.10 Desarrollo de propuestas de solución.</p> <p>2.11 Desarrollo del producto mediante herramientas 2d y 3d.</p> <p>2.12 Elaboración de documentación de la gestión del diseño.</p> <p>2.13 Planeamiento y dirección de los equipos de trabajo relacionados al diseño y desarrollo de los productos.</p> <p>2.14 Pruebas de usuario y validación de la propuesta final.</p>
<p><b>3. Diseño de productos de necesidades de la vida diaria</b>  Objetos personales o domésticos (calzados, joyería, objetos de uso personal, artículos de viajes, cepillería, mobiliario, o aparatos de uso doméstico, juguetes, medios de transporte para el ser humano, dispositivos médicos, productos de apoyo, herramientas y equipos de trabajo)</p>	<p>3.1 Análisis de requisitos del producto desde el mercado según usos y necesidades.</p> <p>3.2 Investigación del estado del arte que se encuentra en el mercado, realizando un análisis para búsqueda del salto inventivo o de una mejora incremental.</p> <p>3.3 Análisis y selección de materiales para configurar el producto según necesidades del proyecto.</p> <p>3.4 Análisis de la relación entre las partes que comprende el producto y su relación con el entorno.</p>

	<p>3.5 Análisis ergonómico del usuario con relación a los dispositivos y el producto, como agarre, sujeción, peso entre otras variables.</p> <p>3.6 Análisis de estudios de percepción identificando el significado y comunicación que debe transmitir el producto al segmento de mercado.</p> <p>3.7 Estudio del proceso de producción para la elaboración del producto, concentrándose en minimizar los pasos y utilización de la tecnología adecuada para el desarrollo del producto.</p> <p>3.8 Desarrollo de propuestas de solución.</p> <p>3.9 Elaboración de documentación de la gestión del diseño.</p> <p>3.10 Planeamiento y dirección de los equipos de trabajo relacionados al diseño y desarrollo de los productos y los involucrados en el proceso.</p> <p>3.11 Pruebas de laboratorio para verificar el cumplimiento de los objetivos del cliente.</p> <p>3.12 Pruebas de usuario.</p> <p>3.13 Validación de la propuesta final</p>
<p><b>4.</b> Diseño de comunicación visual con énfasis en gráfica corporativa y editorial</p>	<p>4.1 Investigación y análisis de los diferentes usuarios del producto de comunicación visual.</p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>4.2 Estudio y análisis del uso y significación que tiene para el público meta.</li><li>4.3 Investigación y análisis de lo existente.</li><li>4.4 Análisis semántico y sintáctico de signos y símbolos con miras al desarrollo de la imagen corporativa.</li><li>4.5 Desarrollo de propuestas de imagen corporativa y diversas aplicaciones de la marca desarrollada.</li><li>4.6 Pruebas de usuario y validación de la propuesta final.</li><li>4.7 Conocimientos técnicos del proceso gráfico.</li><li>4.8 Conocimientos de tecnologías de impresión.</li><li>4.9 Análisis y aprobación del costo del desarrollo del producto.</li><li>4.10 Puesta en marcha y seguimiento del proyecto en la etapa de implementación.</li></ul>
<p><b>5.</b> Diseño de Experiencia de Usuario (UX) y de Usabilidad (Interfaz del Usuario UI)</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>5.1 Conocimiento de los perfiles de usuario en diversas aplicaciones digitales para el desarrollo de productos de comunicación visual.</li><li>5.2 Determinación de requerimientos de diseño y prototipado para el desarrollo de productos de comunicación visual.</li><li>5.3 Desarrollo de diversos tipos de interfaces que varíen desde su tamaño (un reloj inteligente, tableta, celular, televisor entre otros), hasta sus características técnicas y modos de uso, y de</li></ul>



	<p>esta manera entender el diálogo que el usuario establece con ellas, entre producto y el usuario.</p> <p>5.4 Hacer uso de diferentes instrumentos y estrategias para la medición de la usabilidad.</p> <p>5.5 Capacidad de analizar y auditar un proyecto existente para valorar sus debilidades y áreas de mejora en base a analíticas de uso y flujos de navegación.</p> <p>5.6 Conceptualización de proyectos de realidad aumentada.</p> <p>5.7 Conceptualización de proyectos de realidad mixta.</p> <p>5.8 Visualización de datos que comprende facilitar la interpretación de los datos obtenidos en una investigación por medios visuales.</p> <p>5.9 Pruebas de usuario y validación de la propuesta final</p>
<p>6. Asesoría y consultoría en la concepción, diseño e implementación de productos.</p>	<p>6.1 Planeamiento del proceso de la consultoría en el desarrollo de productos.</p> <p>6.2 Investigación y análisis de lo existente o del estado del Arte.</p> <p>6.3 Análisis del mercado y necesidades del usuario final.</p> <p>6.4 Desarrollo de propuestas de diseño de productos.</p> <p>6.5 Elaboración de documentación de la gestión del diseño.</p>

- |  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>6.6 Pruebas de usuario y validación de la propuesta final.</li><li>6.7 Venta de proyectos y productos de diseño propios.</li><li>6.8 Asesoría sobre los productos diseñados por terceros, cuyo uso requiere el apoyo del profesional en diseño.</li><li>6.9 Asesoría sobre el ambiente cultural, social, humano y técnico donde debe de colocarse el producto.</li><li>6.10 Participación en el proceso de concepción de un producto nuevo bajo metodologías de diseño apoyando la innovación y creatividad empresarial.</li></ul> |
|--|--|

Versión 1.0

Elaborado por los Ingenieros:

Araya Karla  
Arce Hellen  
Cubero Marcela  
Marín Elí  
Vega Marlon  
ACIDI