



Fascículo 2: Habilidades de Comunicación

Tabla de contenidos

- 1** Introducción
- 2** Fundamentación teórica
- 3** Estrategias de mediación pedagógica
- 4** Estrategias de evaluación
- 5** Instrumentos de evaluación
- 6** Consignas o guion didáctico
- 7** Planeamiento
- 8** Recursos educativos de consulta adicionales

1. Introducción

El Fascículo 2 se enfoca en el atributo de **Habilidades de Comunicación** según la Metodología para la incorporación y evaluación de los atributos del TEC y el Acuerdo de Washington. Este fascículo tiene como objetivo formar personas ingenieras **capaces de comunicar ideas, soluciones y resultados técnicos** de manera clara, precisa y adaptada a diferentes audiencias, promoviendo así una **práctica profesional efectiva y colaborativa** en el ámbito de la ingeniería y las ciencias básicas.

A través de estrategias pedagógicas que **combinan teoría y práctica**, el profesorado podrá guiar al estudiantado en el desarrollo de competencias comunicativas, incluyendo la **redacción técnica, la expresión oral, y el uso de herramientas visuales y digitales** para la transmisión efectiva de información técnica y científica. Este enfoque permite al alumnado no solo expresar sus ideas y proyectos con claridad, sino también **escuchar, comprender y responder** a las perspectivas de otros, fortaleciendo su capacidad para colaborar en equipos multidisciplinarios y para abordar problemas con una visión integral.

El fascículo también ofrece recursos que fomentan la **práctica continua y adaptativa** de habilidades comunicativas, preparando al futuro profesional para enfrentar un entorno laboral diverso y en constante cambio. Se promueve así el **aprendizaje continuo y la mejora de sus prácticas de comunicación** en contextos profesionales y de investigación.



Definición del atributo Habilidades de Comunicación

Habilidades de Comunicación (HC) se enfoca en la capacidad de comunicarse de manera efectiva e inclusiva sobre actividades de ingeniería complejas con la comunidad de ingenieros y con la sociedad en general, es capaz de comprender y escribir informes efectivos y documentación de diseño, hacer presentaciones efectivas, tomando en cuenta las diferencias culturales, de idioma y de aprendizaje.

2. Fundamentación Teórica

Importancia fundamental

El atributo de **Habilidades de Comunicación** es crucial para la formación integral de las personas ingenieras, ya que permite **expresar de manera clara y precisa ideas, resultados y soluciones técnicas** en distintos formatos y ante audiencias diversas. Este atributo no solo facilita el intercambio de conocimiento técnico, sino que también es **esencial para la colaboración efectiva**, la comprensión mutua y la resolución de problemas en equipo, habilidades vitales en el entorno de trabajo de la ingeniería.

Estándares Internacionales

De acuerdo con los lineamientos del Acuerdo de Washington y la Alianza Internacional de Ingeniería, se espera que las personas ingenieras posean una competencia comunicativa sólida que incluya la capacidad de redactar informes técnicos, presentar hallazgos y justificar decisiones de manera clara y efectiva. Estos estándares reconocen que las habilidades de comunicación son esenciales para el desempeño profesional, permitiendo que la ingeniería tenga un impacto más amplio y positivo en la sociedad.

Adaptabilidad y Responsabilidad Social

La capacidad de comunicarse de manera adaptable, considerando factores culturales y de diversidad en el entorno profesional, es fundamental en la formación de las personas ingenieras. Este atributo permite al futuro profesional ajustar su mensaje según la audiencia, mejorando la comprensión y asegurando que las ideas y decisiones se transmitan de forma efectiva.

Asimismo, la comunicación responsable fortalece la colaboración interdisciplinaria y ayuda a crear un entorno inclusivo en el cual todas las perspectivas son valoradas y consideradas en la toma de decisiones.

Aseguramiento de Calidad y Confianza

El atributo de **Habilidades de Comunicación** asegura que las decisiones y propuestas se presenten de forma clara y profesional, fomentando la confianza y el entendimiento en proyectos de ingeniería complejos. Una comunicación bien estructurada y ética en los equipos y con las partes interesadas permite a las personas ingenieras **construir relaciones de confianza y mantener altos estándares de calidad** y transparencia en sus proyectos..

La fundamentación teórica de Habilidades de Comunicación sostiene que el ejercicio profesional de la ingeniería requiere tanto **competencia técnica como una comunicación efectiva**. Este atributo permite a las personas ingenieras expresar sus conocimientos de manera comprensible y accesible, promoviendo la comprensión técnica y una mayor colaboración en la resolución de problemas complejos. Además, enfatiza la necesidad de una **comunicación inclusiva y responsable**, alineada con los principios de diversidad y equidad, que facilita la integración de múltiples perspectivas en el ejercicio de la ingeniería.

2. 1 Atributo Habilidades de Comunicación



Las habilidades de comunicación han ganado un reconocimiento creciente como **competencias esenciales** en la formación de las personas ingenieras. Tradicionalmente, los programas de ingeniería han puesto un fuerte énfasis en el conocimiento técnico, relegando las habilidades comunicativas a un segundo plano.

Sin embargo, investigaciones recientes sugieren que los empleadores a menudo perciben que los recién graduados, aunque tienen una buena capacidad de comunicación escrita, carecen de competencias en áreas clave como la asertividad, el uso eficaz del correo electrónico y la construcción de relaciones (Coffelt et al., 2024).

Esta brecha entre la formación académica y las demandas del mercado laboral señala la necesidad de reforzar las habilidades de comunicación en los planes de estudio de ingeniería. Para enfrentar esta carencia, se han adoptado **estrategias educativas innovadoras** que buscan mejorar tanto la comunicación verbal como la no verbal en el estudiantado.



Una de las metodologías más efectivas ha sido el **aprendizaje basado en proyectos**, que permite a los estudiantes aplicar sus conocimientos técnicos en situaciones reales y en equipo, donde la comunicación efectiva es esencial (Ramírez-Montoya y Portuguez-Castro, 2024). Asimismo, la **integración de la tecnología en el aula** ha demostrado ser una herramienta valiosa para el desarrollo de estas competencias, al facilitar la práctica de habilidades como la presentación, la argumentación y el debate en entornos digitales (Chaikovska et al., 2024)..

Otro aspecto clave en el desarrollo de las habilidades de comunicación es la **actitud del estudiantado** hacia estos cursos. Los estudios revelan que, con el tiempo, la persona estudiante de ingeniería desarrolla **una apreciación positiva hacia las asignaturas de comunicación**, comprendiendo cada vez más su relevancia para el éxito profesional (Owusu-Ansah & Anane, 2024). Esta evolución en la actitud del estudiantado subraya la importancia de una **exposición temprana y continua a las habilidades comunicativas**, así como de una participación activa en estas asignaturas para afianzar su importancia en la carrera de ingeniería.

Además, en un **contexto laboral globalizado**, la capacidad de comunicación efectiva es crucial para que los ingenieros e ingenieras prosperen. Hoy en día, el entorno profesional exige no solo conocimientos técnicos sólidos, sino también **habilidades de colaboración e interacción intercultural**, ya que el trabajo en equipo y la adaptación a contextos diversos forman parte de los desafíos diarios en la industria de la ingeniería (Barot, 2020). Desarrollar estas habilidades permite que los profesionales de la ingeniería **contribuyan de manera más efectiva a proyectos globales**, donde la claridad en la transmisión de ideas y la sensibilidad cultural son esenciales para el éxito de las iniciativas..

La fundamentación teórica de las **habilidades de comunicación en la ingeniería** destaca la necesidad de un enfoque educativo que trascienda el conocimiento técnico y abarque la comunicación en todas sus dimensiones (Razzakov, 2024). Esta competencia no solo facilita el desempeño profesional en el mercado laboral actual, sino que también **contribuye al desarrollo integral** de ingenieros e ingenieras que sean capaces de colaborar y adaptarse a un mundo cada vez más interconectado y diverso.

3. Estrategias de Mediación Pedagógica

La mediación pedagógica en el contexto del atributo **Habilidades de Comunicación** busca fortalecer en el alumnado la capacidad de transmitir ideas y soluciones técnicas de manera clara, precisa y adaptada a diferentes contextos y audiencias. Esta competencia no solo es esencial para compartir conocimiento técnico, sino que también **desempeña un papel clave en la colaboración interdisciplinaria**, la gestión de proyectos y la interacción con diversas partes interesadas. Para desarrollar de manera efectiva estas habilidades, resulta fundamental implementar **estrategias pedagógicas dinámicas** que integren prácticas comunicativas en entornos técnicos y profesionales. A continuación, se presentan tres estrategias diseñadas para promover y mejorar estas competencias.

Presentaciones Técnicas Simplificadas en 3 minutos

Realiza presentaciones breves en las que deben explicar conceptos técnicos complejos de manera accesible

Simulaciones de Comunicación en Equipos Interdisciplinarios

Explican conceptos técnicos a compañeros de diversas disciplinas.

Taller de Comunicación Técnica y Presentaciones Profesionales

Desarrolla habilidades de comunicación técnica, incluyendo el manejo del lenguaje verbal y no verbal.

3.1 Presentaciones Técnicas Simplificadas en 3 minutos

Esta estrategia desafía a los estudiantes a explicar su proyecto técnico o de investigación en tres minutos, utilizando un lenguaje no técnico y enfatizando aspectos clave como la postura y el manejo del público. Se sugiere al profesorado **buscar casos de la vida real** y que se apoyen en el código deontológico del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos.



Implementación

El alumnado diseña una presentación breve donde sintetiza las ideas principales de su proyecto. Practican la gestión de su lenguaje corporal, asegurando que su postura sea abierta, sus gestos sean naturales y refuercen su mensaje, y mantengan contacto visual para generar conexión con la audiencia. Se trabajan ejercicios para modular el tono y ritmo del habla, manteniendo la atención del público y evitando distracciones visuales o verbales.



Roles del profesorado

El profesorado guía al alumnado en la selección de los puntos clave de su mensaje, ofreciendo estrategias para eliminar jerga técnica innecesaria. Supervisa el lenguaje verbal y no verbal, destacando cómo la postura y los gestos influyen en la percepción del mensaje. También brinda retroalimentación sobre la estructura, claridad y efectividad del discurso.



Resultados esperados

El alumnado desarrollará habilidades para sintetizar y presentar información técnica de manera accesible, utilizando un lenguaje inclusivo, una postura profesional y gestos efectivos. Además, fortalecerán su confianza al hablar frente a audiencias diversas.

Ejemplos de Aplicación:



Construcción

Investigar cómo un diseño estructural específico puede mitigar riesgos sísmicos en una comunidad. Preparan una presentación de 3 minutos dirigida a personas sin conocimientos técnicos (e.g., líderes comunitarios), explicando las características principales del diseño y su impacto en la seguridad.

Habilidades fomentadas:

1. Claridad verbal: Evitar tecnicismos y usar analogías.
2. Lenguaje corporal: Postura firme y gestos para enfatizar puntos clave.
3. Síntesis: Priorizar la información más relevante sobre materiales y estructuras.



Electrónica y Electromecánica

En equipos, el estudiantado diseña un circuito básico de energía solar y preparan una presentación de 3 minutos para explicar cómo puede cubrir las necesidades energéticas de una vivienda rural. La audiencia simulada incluye personas del ámbito comunitario y técnicos principiantes.

Habilidades fomentadas:

1. Tono y ritmo: Modular la voz para mantener el interés.
2. Concreción: Explicar las funciones principales del circuito.
3. Apoyo visual: Incluir diagramas simples o maquetas físicas.



Ciencias de los Materiales

Investigar un material reciclado (e.g., plástico o caucho) y preparar una presentación de 3 minutos sobre su uso en aplicaciones de infraestructura sostenible, como carreteras o edificios. La presentación debe centrarse en beneficios ambientales y económicos.

Habilidades fomentadas:

1. Uso de ejemplos visuales: Mostrar imágenes de aplicaciones reales.
2. Lenguaje inclusivo: Adaptar la terminología a audiencias diversas.
3. Descripción práctica: Resaltar cómo el material mejora la calidad y reduce costos.



Producción Industrial

Presentar un ejemplo de automatización en una línea de producción, explicando en 3 minutos cómo beneficia la eficiencia y cómo afecta al empleo local. La actividad se centra en equilibrar datos técnicos y consideraciones sociales.

Habilidades fomentadas:

1. Empatía: Adaptar el discurso para que sea comprensible para operarios y directivos.
2. Argumentación: Justificar decisiones técnicas y sociales.
3. Manejo del tiempo: Abordar datos técnicos y éticos sin exceder el límite.



Biología

Preparar una presentación de 3 minutos explicando cómo un cultivo genéticamente modificado puede aumentar la productividad agrícola. La audiencia incluye agricultores y representantes gubernamentales.

Habilidades fomentadas:

1. Lenguaje inclusivo: Explicar términos científicos en palabras simples.
2. Uso de ejemplos cotidianos: Relacionar los beneficios con las necesidades del público.
3. Conexión emocional: Resaltar el impacto en la seguridad alimentaria y el medio ambiente.



Agrícola

El alumnado presenta un sistema innovador de riego que optimiza el uso de agua en comunidades rurales. En 3 minutos, explican los beneficios para agricultores, destacando la sostenibilidad y los costos.

Habilidades fomentadas:

1. Claridad técnica: Enfocar la presentación en los aspectos prácticos del sistema.
2. Persuasión: Convencer a la audiencia de adoptar la técnica.
3. Lenguaje no verbal: Usar gestos para reforzar puntos clave.



Computación

Desarrollar un ejemplo de aplicación móvil y preparan una presentación de 3 minutos explicando cómo protege la privacidad de los usuarios. La audiencia simulada incluye usuarios finales y técnicos principiantes.

Habilidades fomentadas:

1. Concisión: Explicar los principios de seguridad en términos accesibles.
2. Inclusión: Usar lenguaje que refleje diversidad y accesibilidad.
3. Estructuración del discurso: Introducción, desarrollo y conclusión claros.



Seguridad Laboral

Describir en 3 minutos cómo un protocolo de seguridad puede prevenir accidentes en una planta química. La audiencia incluye trabajadores y supervisores.

Habilidades fomentadas:

1. Comunicación efectiva: Explicar el protocolo de forma clara y práctica.
2. Uso del tono: Hablar con autoridad para inspirar confianza.
3. Refuerzo visual: Utilizar diagramas o esquemas del protocolo.

3.2 Simulaciones de Comunicación en Equipos Interdisciplinarios

Esta estrategia replica el trabajo en equipos interdisciplinarios, donde los estudiantes deben explicar **conceptos técnicos a compañeros de diversas disciplinas**. Se enfatiza el uso de un lenguaje claro y accesible, así como la escucha activa para promover la comprensión mutua.



Implementación

El alumnado participa en simulaciones donde asumen roles dentro de un equipo multidisciplinario. Cada miembro debe explicar y defender aspectos técnicos mientras utiliza un lenguaje comprensible para el resto del equipo.

Se llevan a cabo debates donde practican el uso de frases claras, escuchan activamente, toman notas y responden preguntas de manera respetuosa y precisa.



Roles del profesorado

El profesorado actúa como moderador, observando el lenguaje usado y ofreciendo recomendaciones para mejorar la claridad y precisión. Además, enseña técnicas de escucha activa, como parafrasear ideas del interlocutor, y fomenta el uso de un tono respetuoso y profesional durante las interacciones grupales.



Resultados esperados

El alumnado desarrollará habilidades para trabajar eficazmente en equipos interdisciplinarios, mejorará su capacidad para comunicar conceptos técnicos y aprenderá a construir un diálogo inclusivo y colaborativo.



Matemática

En un equipo interdisciplinario, el alumnado asume roles como analistas y presenta modelos matemáticos para la optimización de recursos en proyectos de desarrollo urbano. El grupo debate cómo interpretar y aplicar los resultados. Los participantes deben escuchar activamente, tomar notas sobre los argumentos de otros, y reformular preguntas o comentarios para asegurar comprensión mutua. Se fomenta el uso de un lenguaje claro, sin jerga técnica, y la explicación de cálculos complejos mediante ejemplos prácticos adaptados a la audiencia.

Habilidades fomentadas:

1. **Escucha activa:** Escuchar y reformular preguntas o comentarios para garantizar la comprensión.
2. **Claridad en la comunicación verbal:** Usar un lenguaje claro y sin jerga técnica.
3. **Explicación con ejemplos concretos:** Presentar cálculos complejos de forma comprensible para audiencias no especializadas.



Física

El equipo interdisciplinario trabaja en el diseño de un sistema de captación de energía solar para una comunidad rural. La persona encargada de física explica las bases de la transferencia de energía y responde preguntas de los miembros del equipo. Durante las simulaciones, se practica cómo escuchar activamente las inquietudes de otros roles, como diseñadores o ingenieros civiles, para adaptar la solución física a las necesidades del proyecto. El equipo se enfoca en modular el tono y volumen al explicar conceptos complejos y usar ejemplos accesibles.

Habilidades fomentadas:

1. **Ajuste de tono y volumen:** Modular la forma de hablar para explicar conceptos complejos.
2. **Uso de ejemplos claros:** Aplicar analogías prácticas para facilitar la comprensión.
3. **Gestión de lenguaje no verbal:** Reflejar confianza y accesibilidad mediante gestos adecuados.



Química

Un equipo compuesto por estudiantes de diferentes áreas colabora en el desarrollo de un bioplástico sostenible. La persona de química presenta los procesos de síntesis química y las propiedades del material, mientras los demás aportan ideas sobre diseño y aplicaciones. Durante la actividad, se fomenta la paráfrasis para verificar que las explicaciones sean comprendidas y se practica la evitación de términos técnicos excesivamente específicos, usando analogías para facilitar la comprensión. La postura y los gestos se supervisan para asegurar que refuercen el mensaje.

Habilidades fomentadas:

1. **Paráfrasis y reformulación:** Repetir en otras palabras para asegurar la comprensión mutua.
2. **Evitar términos excesivamente técnicos:** Usar lenguaje inclusivo y simplificado.
3. **Postura y gestos positivos:** Apoyar el mensaje verbal con comunicación no verbal efectiva.



Ciencias del Lenguaje

El equipo interdisciplinario trabaja en crear un manual técnico sobre una nueva tecnología de ingeniería. La persona especializada en lenguaje técnico lidera la redacción y propone cómo adaptar el contenido para diferentes audiencias. En las simulaciones, se trabaja en la revisión mutua del texto, prestando atención a la claridad, la gramática y la estructura lógica. Además, se practica la escucha activa para incorporar retroalimentación y ajustar el estilo lingüístico al público objetivo. El equipo pone énfasis en eliminar lenguaje excluyente y utilizar ejemplos inclusivos.

Habilidades fomentadas:

1. **Revisión mutua:** Escuchar y aplicar retroalimentación para mejorar la claridad del mensaje.
2. **Estructuración del discurso:** Ajustar la gramática y el estilo para adaptarse al público objetivo.
3. **Inclusión lingüística:** Eliminar lenguaje excluyente y utilizar ejemplos accesibles para todas las audiencias.



Ciencias Sociales

El equipo analiza el impacto social de un proyecto de infraestructura urbana. Se presentan datos sobre desplazamiento comunitario y cómo abordar estas dinámicas con un enfoque inclusivo. Durante el debate, se enfatiza la importancia de escuchar activamente las perspectivas técnicas y ambientales de otros roles, tomando notas y reformulando argumentos para aclarar las implicaciones sociales. El alumnado practica el uso de un tono respetuoso, pausas estratégicas y conclusiones claras para fomentar un diálogo colaborativo.

Habilidades fomentadas:

1. **Escucha activa y toma de notas:** Documentar puntos clave para integrar las perspectivas técnicas y sociales.
2. **Uso respetuoso del lenguaje:** Mantener un tono inclusivo y pausas estratégicas para el diálogo.
3. **Comunicación basada en evidencia:** Articular conclusiones claras respaldadas por datos sociales relevantes.

3.3 Taller de Comunicación Técnica y Presentaciones Profesionales

Este taller se centra en desarrollar **habilidades de comunicación técnica**, incluyendo el manejo del lenguaje verbal y no verbal. Los estudiantes aprenden a estructurar presentaciones efectivas, adaptar su discurso a diferentes audiencias y usar herramientas visuales para respaldar sus ideas técnicas.



Implementación

Los estudiantes preparan presentaciones basadas en un caso técnico de su área de estudio, practicando cómo explicar conceptos complejos de manera clara y persuasiva.

Se realizan sesiones para analizar aspectos clave como la postura, el contacto visual y el uso de gestos que refuercen el mensaje. El estudiantado recibe ejercicios prácticos para mejorar su ritmo, tono y volumen.



Roles del profesorado

El profesorado modela presentaciones efectivas, destacando el uso de lenguaje específico, concreto e inclusivo. Brinda retroalimentación sobre la postura, la gesticulación y la gestión del espacio. Además, orienta al alumnado sobre cómo manejar la ansiedad al hablar en público, utilizando ejercicios de respiración y visualización positiva.



Resultados esperados

El alumnado adquirirá confianza al presentar ideas técnicas, aprenderá a usar el lenguaje verbal y no verbal de manera efectiva y será capaz de adaptar sus presentaciones para diferentes tipos de audiencias.

Ejemplos de Aplicación:



Construcción

Presentar un plan técnico para la construcción de una obra pública (e.g., un puente o una carretera). El objetivo es justificar sus decisiones técnicas y su impacto en la comunidad, empleando recursos visuales como planos y maquetas.

Habilidades fomentadas:

1. Uso de lenguaje claro para explicar términos técnicos.
2. Postura profesional y gestos para captar la atención de la audiencia.
3. Respuesta efectiva a preguntas técnicas y sociales.



Electrónica y electromecánica

Cada estudiante presenta un diseño de circuito que mejora la eficiencia energética en dispositivos electrónicos. Deben explicar el principio técnico detrás del diseño y su viabilidad económica.

Habilidades fomentadas:

1. Uso adecuado de gráficos y diagramas técnicos.
2. Ritmo y claridad en la exposición verbal.
3. Adaptación del lenguaje a audiencias con conocimientos básicos en electrónica.



Ciencias de los Materiales

El alumnado investiga un material innovador, como hormigón reciclado, y expone en 5 minutos cómo se compara con materiales tradicionales en términos de durabilidad y sostenibilidad.

Habilidades fomentadas:

1. Claridad en la comparación técnica.
2. Uso de apoyos visuales para reforzar puntos clave.
3. Conexión emocional con la audiencia al destacar beneficios ambientales.



Producción Industrial

En parejas, el estudiantado presenta un ejemplo de automatización y explica cómo mejora la eficiencia y reduce errores en la producción industrial. Deben responder a preguntas sobre el impacto laboral.

Habilidades fomentadas:

1. Organización lógica del discurso técnico.
2. Uso de un tono persuasivo para destacar ventajas.
3. Preparación para responder objeciones.



Biotecnología

Explicar los avances de un cultivo transgénico y cómo mejora la productividad agrícola. Deben destacar datos científicos de manera comprensible y responder preguntas del público.

Habilidades fomentadas:

1. Simplificación de conceptos complejos.
2. Uso de ejemplos prácticos para conectar con la audiencia.
3. Lenguaje inclusivo y accesible.



Agrícola

Presentar un sistema de riego que optimiza el uso del agua en una comunidad rural. En 5 minutos, explican el diseño, los costos y los beneficios ambientales.

Habilidades fomentadas:

1. Persuasión a través de datos concretos.
2. Manejo efectivo del lenguaje corporal.
3. Uso de infografías para comunicar datos técnicos.



Computación

Explicar una herramienta de ciberseguridad que protege datos sensibles. Deben detallar su funcionamiento y responder a preguntas técnicas.

Habilidades fomentadas:

1. Claridad en la descripción de procesos digitales.
2. Organización de ideas en un discurso técnico.
3. Inclusión de referencias visuales, como esquemas y capturas de pantalla.

4. Estrategias de evaluación

Las siguientes estrategias de evaluación permiten valorar la capacidad del alumnado para comunicar conceptos técnicos de manera clara, adaptativa y profesional, en concordancia con los indicadores de **Habilidades de Comunicación** de la Metodología para la incorporación y evaluación de los atributos del TEC (HC1, HC2, HC3 y HC4). Estas estrategias promueven la práctica de la expresión verbal, escrita y visual, la adaptación a diferentes audiencias, y la defensa de ideas técnicas de manera persuasiva y fundamentada.

1 Presentaciones Técnicas Simplificadas en 3 minutos

En esta estrategia, el alumnado trabaja de forma individual o en equipos pequeños para desarrollar una solución técnica que aborde un problema real en su área de estudio. El ejercicio culmina con una presentación oral de tres minutos, donde cada estudiante o equipo expone las ideas principales del proyecto de manera clara, concisa y adaptada a una audiencia no especializada. La presentación debe incluir una introducción al problema, los aspectos técnicos clave de la solución, y una conclusión que resuma el impacto y la relevancia del proyecto. Durante este ejercicio, el alumnado emplea recursos visuales simplificados, como gráficos o diagramas, para respaldar su mensaje y mejorar la comprensión del público.

Objetivo de Evaluación: Desarrollar en el alumnado las habilidades de comunicación necesarias para expresar ideas técnicas de manera clara y efectiva, tanto de forma oral como escrita, en diferentes contextos y audiencias. Esta actividad fomenta competencias como la identificación y transmisión de conceptos relacionados con la ingeniería de manera culturalmente consciente (HC1), la capacidad para exponer presentaciones técnicas con claridad y adaptadas a las necesidades del público (HC2), la redacción de documentos técnicos organizados y precisos (HC3), y la expresión de instrucciones específicas para la ejecución de tareas relacionadas con la ingeniería en contextos sociales diversos (HC4). Al sintetizar ideas técnicas complejas en presentaciones breves, las y los estudiantes fortalecen su capacidad de análisis, comunicación y adaptación al entorno profesional.

2 Simulaciones de Comunicación en Equipos Interdisciplinarios

En esta estrategia, el alumnado participa en simulaciones que replican escenarios reales en el ámbito profesional, como reuniones de equipo interdisciplinarias, presentaciones de proyectos a clientes o debates técnicos con equipos multidisciplinarios. Durante las simulaciones, cada estudiante debe expresar ideas técnicas y argumentos de forma clara y efectiva, adaptándose a las características culturales y profesionales de la audiencia. Además, se enfatiza el uso de habilidades verbales y no verbales, como la postura, el lenguaje corporal, la claridad en la voz y el ritmo de la presentación. Al finalizar, se realiza una reflexión grupal en la que se analizan las fortalezas, los desafíos y las oportunidades de mejora en su desempeño comunicativo.

Objetivo de Evaluación: Evaluar la capacidad del alumnado para identificar las necesidades comunicativas del contexto y adaptarse a audiencias diversas y profesionales (HC1, HC2). Durante la simulación, se mide su habilidad para transmitir información técnica de manera clara y culturalmente adecuada (HC2) y para expresar instrucciones específicas y comprensibles para la audiencia (HC4). La reflexión final permite valorar su capacidad de autoevaluación crítica y su habilidad para justificar las decisiones comunicativas tomadas durante la actividad (HC3).

3 Taller de Comunicación Técnica y Presentaciones Profesionales

A lo largo del taller, el alumnado aprende a estructurar presentaciones técnicas claras y precisas, adaptando su discurso a diferentes audiencias y contextos culturales. Además, se instruye en el uso estratégico de herramientas visuales para respaldar sus ideas y fortalecer la comprensión del mensaje técnico. Durante las sesiones, también se enfatiza la importancia de la postura corporal, el control del tono y la claridad en la exposición para reforzar la credibilidad y la conexión con el público..

Objetivo de Evaluación: Valorar la capacidad del alumnado para comunicar conceptos técnicos de manera clara, efectiva y adaptada a audiencias diversas (HC1, HC2). El portafolio desarrollado durante el taller permitirá observar cómo han utilizado herramientas visuales y estrategias comunicativas para respaldar su mensaje técnico (HC2), estructurado y organizado instrucciones claras para tareas específicas (HC4), y reflexionado sobre su desempeño comunicativo para justificar sus elecciones y proponer mejoras futuras (HC3).

Estas estrategias de evaluación están diseñadas para fomentar una comunicación efectiva y adaptativa en el alumnado, respetando las diferencias culturales y promoviendo competencias fundamentales para la práctica profesional de la ingeniería. A continuación, se presenta una rúbrica de evaluación detallada basada en los indicadores de logro de Habilidades de Comunicación.

5. Instrumentos de evaluación

5.1 Rúbrica de Evaluación de Habilidades de Comunicación

Esta rúbrica ha sido diseñada para evaluar la competencia del alumnado en comunicar de manera clara, adecuada y adaptada a contextos profesionales en ingeniería. Los indicadores de evaluación abarcan cuatro áreas clave (**HC1 a HC4**), y cada indicador será calificado en una **escala de 1 a 5**, de acuerdo con el nivel de cumplimiento de los criterios establecidos..

Criterios para cada Indicador

HC1 (Comunicación de conceptos e ideas técnicas): Evalúa la habilidad del alumnado para comunicar ideas técnicas relacionadas con la ingeniería y su entorno social de forma precisa y adaptada a las diferencias culturales, de idioma y de aprendizaje.

HC2 (Claridad en presentaciones orales): Observa la capacidad del estudiante para realizar presentaciones orales claras y comprensibles en temas de ingeniería, teniendo en cuenta las diferencias culturales y de aprendizaje de la audiencia.

HC3 (Redacción de documentos técnicos): Evalúa la habilidad del alumnado para redactar documentos técnicos de manera adecuada y profesional, considerando el contexto social de la ingeniería y adaptándose a diferencias culturales, de idioma y aprendizaje.

HC4 (Expresión de instrucciones técnicas): Mide la claridad y precisión del estudiante al comunicar instrucciones específicas relacionadas con la ingeniería, asegurando que el mensaje sea accesible y adecuado para audiencias diversas.

Niveles de rendimiento:

Puntuación	Descripción
1	No cumple con el indicador: El estudiante no demuestra una comprensión o aplicación del indicador.
2	Logra un cumplimiento mínimo del indicador: Cumple con aspectos básicos, pero muestra comprensión limitada y superficial del indicador.
3	Cumple con el indicador, pero requiere oportunidades de mejora: Cumple con el indicador de manera aceptable, aunque presenta áreas de oportunidad para mayor profundidad y precisión.
4	Cumple con el indicador: Cumple adecuadamente, mostrando una comprensión clara y precisa de los principios de ética, equidad, diversidad e inclusión.
5	Excede las expectativas en el cumplimiento del indicador: Excede los requisitos del indicador, demostrando comprensión y aplicación sobresalientes, con integración reflexiva de los valores de diversidad e inclusión.

Rúbrica para Evaluación de Habilidades de Comunicación

Indicador	1 - No cumple con el indicador	2 - Logra un cumplimiento mínimo del indicador	3 - Cumple con el indicador, pero requiere mejora	4 - Cumple con el indicador	5 - Excede las expectativas en el cumplimiento del indicador
HC1: Comunicación de conceptos e ideas técnicas	No demuestra habilidad para comunicar ideas técnicas con claridad; no considera diferencias culturales, de idioma o aprendizaje.	Comunica ideas técnicas de forma básica, pero muestra comprensión limitada y sin considerar adecuadamente las diferencias culturales, de idioma o aprendizaje.	Comunica ideas técnicas de forma aceptable, considerando en parte las diferencias culturales, pero requiere mayor precisión y adaptación.	Comunica conceptos e ideas técnicas de manera clara y precisa, adaptándose adecuadamente a diferencias culturales, de idioma y aprendizaje.	Excede en la claridad y precisión de la comunicación técnica, demostrando un fuerte enfoque en adaptar el mensaje de acuerdo con el contexto cultural, de idioma y aprendizaje de la audiencia.
HC2: Claridad en presentaciones orales	No logra exponer de manera clara ni coherente en presentaciones orales; no considera adecuadamente las diferencias culturales, de idioma o aprendizaje.	Exposición básica y comprensible, pero limitada en claridad y adaptación a la audiencia. Las diferencias culturales y de aprendizaje se consideran solo mínimamente.	Exposición oral adecuada, aunque carece de total claridad y adaptación. Se consideran las diferencias culturales, de idioma o aprendizaje, pero requiere refinamiento.	Exposición oral clara y organizada, adaptada a las diferencias culturales, de idioma y aprendizaje del público.	Exposición sobresaliente en claridad y adaptación, con un enfoque consciente en ajustar el mensaje de acuerdo a la diversidad cultural, de idioma y aprendizaje de la audiencia.
HC3: Redacción de documentos técnicos	No logra redactar documentos técnicos adecuados para el contexto de ingeniería; no considera adecuadamente las diferencias culturales, de idioma o aprendizaje.	Redacción técnica básica y comprensible, pero con limitaciones en claridad y adaptación a diferencias culturales, de idioma y aprendizaje.	Redacción técnica adecuada, pero presenta áreas de oportunidad para mejorar en claridad y adaptación. Considera en parte las diferencias culturales y de aprendizaje.	Redacción clara y apropiada en documentos técnicos, adaptada a diferencias culturales, de idioma y aprendizaje en el contexto de ingeniería.	Redacción técnica excepcionalmente clara y precisa, con un alto nivel de adaptación y sensibilidad hacia las diferencias culturales, de idioma y aprendizaje en el entorno de ingeniería.
HC4: Expresión de instrucciones técnicas	No expresa instrucciones claras ni adaptadas para realizar tareas técnicas; no considera las diferencias culturales, de idioma o aprendizaje.	Expresa instrucciones básicas pero limitadas en claridad; muestra comprensión mínima de la necesidad de adaptar instrucciones según las diferencias culturales y de aprendizaje.	Expresa instrucciones técnicas de manera aceptable, con áreas de mejora en claridad y adaptación a las diferencias culturales, de idioma o aprendizaje.	Expresa instrucciones claras y específicas para realizar tareas técnicas, con una adecuada consideración de diferencias culturales, de idioma y aprendizaje.	Excede en la claridad y precisión al expresar instrucciones técnicas, adaptando de manera sobresaliente el mensaje para un público diverso en términos de cultura, idioma y aprendizaje.

6. Consignas o guión didáctico

Título del Proyecto:

"Desarrollo y Comunicación de una Propuesta Técnica para [Nombre de la Disciplina]"

Objetivo General:

Desarrollar y presentar una solución técnica a un problema real en el campo de estudio del alumnado, empleando habilidades de comunicación efectivas y adaptadas para distintos públicos, y considerando las diferencias culturales, de idioma y de aprendizaje.

Descripción de la Actividad:

En equipos de 3 a 5 personas, el alumnado identificará un problema relevante en su área de especialización y desarrollará una solución técnica. El equipo debe comunicar su propuesta de manera clara y profesional, demostrando habilidades de comunicación escrita, oral y visual adaptadas a diferentes audiencias. Además, deben justificar las decisiones técnicas y metodológicas tomadas, explicando cómo han considerado las diferencias culturales y el contexto social del problema.

Instrucciones Generales:

Elección del Problema: Seleccionen un problema real y relevante dentro de su disciplina (por ejemplo, ingeniería, ciencias de los materiales, tecnología). Definan el problema y expliquen su contexto social y cultural, detallando los posibles desafíos de comunicación que puedan surgir al presentar esta solución a diferentes audiencias.

Investigación y Análisis Inicial: Realicen una investigación sobre el problema, analizando el contexto social, económico y cultural. Identifiquen los aspectos técnicos clave y cómo podrían influir en la claridad y accesibilidad de la comunicación.

Desarrollo de la Solución: Diseñen una solución técnica que responda al problema identificado. Consideren cómo la propuesta puede explicarse y justificarse de manera clara para diferentes públicos (clientes, comunidad, otros profesionales). Documenten el proceso de diseño y reflexionen sobre los enfoques comunicativos utilizados en cada fase.

Preparación de la Comunicación Escrita: Redacten un informe técnico en el que describan su solución de manera clara y estructurada, adaptando el lenguaje y formato al público específico. Asegúrense de que el informe sea comprensible, preciso y adaptado a las diferencias culturales y de aprendizaje del lector.

Preparación de la Presentación Oral: Diseñen una presentación de 10-15 minutos en la que expongan su proyecto. La presentación debe ser clara, bien organizada y considerar el perfil de la audiencia (público técnico, no técnico, etc.). Destaquen la relevancia de su propuesta en el contexto social, y expliquen los principios de comunicación que guiaron sus decisiones.

Evaluación de Habilidades Comunicativas: Evalúen el impacto de su solución en términos de claridad y adaptabilidad, respondiendo a preguntas como: ¿Es comprensible la solución para personas de diferentes contextos? ¿Cómo se asegura que el mensaje sea accesible y adecuado a las audiencias de interés?

Reflexión Final: Cada integrante debe redactar una breve reflexión sobre las habilidades de comunicación desarrolladas a lo largo del proyecto, mencionando los principales desafíos enfrentados y las lecciones aprendidas en la comunicación de conceptos técnicos a audiencias diversas.

7. Planeamiento

Para integrar efectivamente el atributo de **Habilidades de Comunicación** en proyectos de ingeniería y otros campos, es esencial implementar estrategias de planificación estructuradas que guíen el desarrollo de actividades. Las siguientes recomendaciones están diseñadas para facilitar un proceso de planificación claro y alineado con los objetivos de aprendizaje en comunicación.

7.1 Recomendaciones para el Proceso de Planificación

Para lograr una integración efectiva del atributo de **Habilidades de Comunicación** en la educación en ingeniería, el proceso de planificación debe ser claro, estructurado y alineado con los objetivos de aprendizaje. A continuación, se presentan recomendaciones clave::

1 Establecer Objetivos Claros y Relevantes

- Defina objetivos de aprendizaje específicos centrados en la mejora de **habilidades comunicativas**, asegurando que estos estén alineados con las necesidades de cada carrera. Los objetivos deben enfatizar la importancia de la comunicación clara, adaptativa y efectiva en contextos técnicos y culturales diversos.
- **Ejemplo:** En un curso de ingeniería mecánica, los objetivos podrían incluir la habilidad de explicar de forma clara y precisa los principios de funcionamiento de un sistema técnico a un público no especializado.

2 Incluir Estudios de Caso y Ejemplos Reales

- Utilice estudios de caso que muestren **ejemplos de comunicación efectiva** en situaciones profesionales de ingeniería. Estos casos permiten al alumnado observar cómo se aplican las habilidades de comunicación en situaciones reales, y la importancia de adaptar el mensaje a distintos públicos.
- **Ejemplo:** Presentar un caso en el que un equipo de ingenieros tuvo que comunicar un plan de emergencia a una comunidad, evaluando la claridad y adaptación del mensaje a un público diverso.

3 Diseñar Actividades de Comunicación Activa

- Planifique actividades en las que el alumnado practique **diferentes formas de comunicación**, tanto oral como escrita, y reciba retroalimentación. Estas actividades pueden incluir simulaciones de presentaciones profesionales, redacción de informes técnicos, y ejercicios de comunicación en equipo.
- **Ejemplo:** Después de una actividad de simulación técnica, pida al alumnado que presente su propuesta en un informe escrito y una presentación oral para un público de no expertos.

4 Incorporar Evaluaciones Formativas y Retroalimentación Constante

- Asegúrese de **incluir evaluaciones formativas** y retroalimentación continua. Esto permite que el alumnado reciba orientación sobre cómo mejorar sus habilidades de comunicación en tiempo real..
- **Ejemplo:** Durante el desarrollo de una presentación, proporcione retroalimentación sobre la claridad y adaptación del lenguaje técnico, resaltando tanto fortalezas como áreas de mejora.

5 Promover la Colaboración y el Aprendizaje en Grupo

- Diseñe actividades en las que el alumnado **trabaje en equipo para desarrollar proyectos**, promoviendo el intercambio de ideas y la colaboración. Esta dinámica les ayuda a mejorar sus habilidades de comunicación interpersonal y a valorar la diversidad de opiniones..
- **Ejemplo:** En un proyecto grupal, pida que cada miembro del equipo contribuya a la presentación final, asegurando una comunicación efectiva y coherente.

6 Evaluar el Logro de las Habilidades Comunicativas de Manera Integral

- Utilice **una rúbrica de evaluación** al final de cada actividad o proyecto que incluya criterios específicos para habilidades de comunicación escrita y oral, permitiendo que el alumnado reflexione sobre su desempeño.
- **Ejemplo:** En una rúbrica de evaluación, incluya criterios que midan la claridad, precisión y adaptabilidad del mensaje, así como la capacidad del alumnado para expresarse de manera efectiva en distintos contextos.

7 Utilizar Recursos Digitales y Herramientas de Apoyo

- **Apóyese en recursos digitales** como videos, artículos o herramientas de simulación para complementar las actividades de comunicación. Estos recursos brindan un contexto práctico que facilita la comprensión y aplicación de conceptos comunicativos.
- **Ejemplo:** Integrar videos de presentaciones profesionales o simulaciones de situaciones de comunicación en ingeniería, donde el alumnado pueda observar y aprender de ejemplos reales.

A continuación se presentan dos ejemplos de planeación: uno para escuelas de ingeniería y otro para escuelas que brindan cursos de servicio.

7.3 Actividad: Diseño de Soluciones de Comunicación para Proyectos Técnicos

Presentación del Problema:

El alumnado abordará el desafío de comunicar un proyecto técnico a públicos no especializados en temas de ingeniería, enfatizando la necesidad de claridad, adaptación del lenguaje y sensibilidad hacia las diferencias culturales y de aprendizaje. La actividad busca que el estudiantado diseñe una presentación efectiva que traduzca conceptos técnicos complejos para una audiencia diversa.

Objetivos de Aprendizaje:

- Desarrollar habilidades para comunicar conceptos técnicos de manera clara y accesible.
- Adaptar el lenguaje y formato de la presentación a las características y necesidades de una audiencia no técnica.
- Reflexionar sobre la importancia de la comunicación inclusiva en el ámbito de la ingeniería.

1

Fase 1: Introducción a la Comunicación Técnica Inclusiva

- **Objetivo:** Sensibilizar al alumnado sobre la importancia de la adaptación del lenguaje y el respeto a la diversidad en la comunicación técnica.
- **Actividades:**
 - Clase teórica sobre la comunicación inclusiva y barreras en la transmisión de información técnica.
 - Análisis de ejemplos de presentación técnica efectiva dirigida a públicos no técnicos.

Duración: 1 semana

2

Fase 2: Análisis de Necesidades de la Audiencia

- **Objetivo:** Identificar las características y necesidades de una audiencia diversa en la recepción de conceptos técnicos.
- **Actividades:**
 - Investigación de las barreras de comprensión que pueden enfrentar audiencias no especializadas.
 - Discusión grupal sobre cómo adaptar presentaciones técnicas para públicos diversos.

Duración: 1 semana

3

Fase 3: Desarrollo de la Presentación Adaptada

- **Objetivo:** Diseñar una presentación técnica accesible que utilice un lenguaje claro y adaptado para una audiencia general.
- **Actividades:**
 - En grupos, el alumnado crea una presentación de un proyecto técnico con un enfoque en la claridad y adaptación del lenguaje.
 - Justificación de las decisiones en términos de claridad, accesibilidad y adaptabilidad.

Duración: 2 semanas

4

Fase 4: Presentación y Evaluación

- **Objetivo:** Exponer la presentación adaptada al grupo, recibiendo retroalimentación sobre claridad y adecuación.
- **Actividades:**
 - Presentación simulada ante una audiencia general, evaluando el uso de lenguaje inclusivo.
 - Feedback del profesorado y grupo sobre la efectividad de la comunicación y áreas de mejora.
- **Duración:** 1 semana

7.2 Actividad: Explicación Técnica de un Fenómeno Físico Complejo para Audiencias No Especializadas

Presentación del Problema:

El alumnado enfrentará el desafío de comunicar un fenómeno físico complejo (por ejemplo, la energía renovable, la mecánica cuántica o las leyes de la termodinámica) a una audiencia no especializada. La actividad está orientada a que los estudiantes desarrollen habilidades de comunicación técnica adaptativa, traduciendo conceptos físicos complejos en un lenguaje claro y accesible.

Objetivos de Aprendizaje:

- Desarrollar habilidades para explicar conceptos de física de manera clara y comprensible para públicos diversos.
- Aplicar principios de claridad y precisión en la comunicación de ideas científicas.
- Reflexionar sobre la importancia de adaptar el lenguaje técnico y de atender a las diferencias culturales y de aprendizaje en la comunicación de conceptos físicos.

1

Fase 1: Introducción a la Comunicación de Fenómenos Físicos

- **Objetivo:** Sensibilizar al alumnado sobre las barreras de comprensión en la explicación de fenómenos físicos complejos a audiencias no especializadas.
- **Actividades:**
 - Clase teórica sobre estrategias de comunicación científica y técnicas de simplificación de conceptos complejos.
 - Análisis de ejemplos de divulgación científica en física, observando cómo se adaptan para el público general.
- **Duración:** 1 semana

2

Fase 2: Análisis del Público y Selección del Fenómeno Físico

- **Objetivo:** Identificar las características y necesidades de la audiencia para comunicar un fenómeno físico de manera accesible y adaptada.
- **Actividades:**
 - El alumnado selecciona un fenómeno físico y analiza las posibles barreras de comprensión para un público no técnico.
 - Discusión grupal sobre la importancia de simplificar conceptos y utilizar analogías o ejemplos que faciliten la comprensión.
- **Duración:** 1 semana

3

Fase 3: Desarrollo de la Explicación Técnica Adaptada

- **Objetivo:** Diseñar una explicación escrita y visual del fenómeno físico, con un enfoque en la claridad y accesibilidad.
- **Actividades:**
 - En grupos, el alumnado elabora una explicación técnica del fenómeno físico, utilizando analogías, diagramas y lenguaje accesible.
 - Justificación de las elecciones de simplificación y adaptación del contenido para asegurar la comprensión.
- **Duración:** 2 semanas

4

Fase 4: Presentación y Retroalimentación

- **Objetivo:** Presentar la explicación del fenómeno físico al grupo, recibiendo retroalimentación sobre la claridad y efectividad en la comunicación.
- **Actividades:**
 - Presentación simulada ante una audiencia general, con retroalimentación sobre la claridad, precisión y accesibilidad de la explicación.
 - Reflexión grupal sobre los aprendizajes obtenidos y los desafíos enfrentados en la adaptación del lenguaje científico.
- **Duración:** 1 semana.

8. Recursos educativos de consulta adicionales

A continuación, se presenta una lista de recursos educativos adicionales que pueden complementar el trabajo docente en el desarrollo del atributo de Habilidades de Comunicación en la formación de personas ingenieras:

Comunicación Técnica en Ingeniería. (n.d.). *YouTube*. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=rWM-xElwJFI>

Comunicación en Ingeniería. (n.d.). *YouTube*. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=McXO_BnCAA

¡Como Ingeniero necesitas mejorar tu comunicación! (n.d.). *YouTube*. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=20mbNo_v8jI

Conocer la ingeniería: Estrategias de comunicación. (n.d.). *YouTube*. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=Er-fvG5FDxl>

Itequia. (n.d.). La comunicación escrita como competencia clave para ingenieros. *Itequia*. <https://itequia.com/es/comunicacion-escrita-competencia-clave-para-ingenieros/>

La comunicación: una temática pendiente en la ingeniería. (n.d.). *YouTube*. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=dd45mNSMYr0>

López, M., & García, R. (2019). Ingenieros del siglo XXI: importancia de la comunicación y de la formación estratégica. *Arbor*, 195(788), 1-12. <https://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/218>

Pérez, L., & Torres, S. (2012). Comunicología e ingeniería en comunicación social del conflicto. *Revista Mexicana de Comunicación*, 1(1), 1-15. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-49642012000100001&script=sci_arttext

Principles of Scientific Communication. (s.f.). The 3 Minute Thesis. <https://ecampusontario.pressbooks.pub/scientificcommunication/chapter/the-3-minute-thesis/>

Rodríguez, J., & Martínez, A. (2020). Una propuesta metodológica para mejorar la comunicación en ingeniería de requisitos. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 24, 1-10. <https://www.redalyc.org/pdf/1492/149250081009.pdf>

Referencias

Barot, M. G. (2020). Communication skills and engineers. *Research Review International Journal of Multidisciplinary*.

<https://doi.org/10.31305/RRIJM.2020.V05.I10.002>

Coffelt, T. A., Madson, K. N., Raju, S., & Shane, J. S. (2024). Which communication skills do I need? A multimethod study of communication needs in construction engineering. *Journal of Business and Technical Communication*.

<https://doi.org/10.1177/10506519241258468>

Chaikovska, O., Voloshchuk, M., Komarnitska, L., & Palyliulko, O. (2024). Enhancing communication skills of engineering students through EFL platform-assisted project work. *Engineering for Rural Development*.

<https://doi.org/10.22616/erdev.2024.23.tf154>

Kettering University. (2023). *Why is Communication Important for Engineers?* Kettering Global.

<https://online.kettering.edu/news/communication-important-engineers>.

Owusu-Ansah, V., & Anane, C. A. (2024). Exploring the perception and attitude of engineering students towards communication skills course. *International Journal of Current Research in the Humanities*.

<https://doi.org/10.4314/ijcrh.v27i1.12>

Ramírez-Montoya, M.S., Basabe, F.E., Carlos Arroyo, M., Azeneth Patiño, I. y Portuguez-Castro, M. (2024). *Modelo abierto de Pensamiento Complejo para el Futuro de la Educación*. Editorial Octaedro, España. <http://doi.org/10.36006/16422-0>

Ramírez-Montoya, M.S. & Portuguez-Castro, M. (2024). Expanding horizons for the future with an open educational model for complex thinking: external and internal validation. *On the Horizon*, 32(1), 32-48. <https://doi.org/10.1108/OTH-12-2023-0042>

Razzakov, B. (2024). Building oral communication skills for future engineers: An example of learning transport terminology in English classes. *Deleted Journal*. <https://doi.org/10.47390/spr1342v4i6y2024n99>

Créditos

Este fascículo fue desarrollado con el apoyo del Centro de Desarrollo Académico (CEDA) y el Tecnológico de Costa Rica.

Propuesta metodológica y elaboración del fascículo

Dra. May Portuguez-Castro

The logo for Tecnológico de Costa Rica (TEC), consisting of the letters 'TEC' in a large, blue, serif font.The logo for Centro de Desarrollo Académico (CEDA), consisting of the letters 'CEDA' in a bold, black, sans-serif font, with the full name 'Centro de Desarrollo Académico' in a smaller font below it.