

## Rúbricas para la evaluación de atributos de egreso.

<b>AE1</b>		<b>Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería con base en los fundamentos de las ciencias básicas y los principios de la ingeniería.</b>			
<b>Criterio</b>	<b>Indicador % de los alumnos</b>	<b>Lo Supera</b>	<b>Lo Logra</b>	<b>Parcialmente Lo Logra</b>	<b>No Lo Logra</b>
Identifica las variables y parámetros involucrados en los problemas a resolver.	Identifica las variables y parámetros involucrados en los problemas a resolver	Discrimina las variables y parámetros involucrados en los problemas a resolver.	Identifica las variables y parámetros involucrados en los problemas a resolver.	Reconoce algunas de las variables y parámetros involucrados en los problemas a resolver.	No reconoce las variables y parámetros involucrados en los problemas a resolver.
Aplica modelos de fenómenos físicos o químicos asociados a procesos.	Aplica modelos de fenómenos físicos o químicos asociados a procesos	Analiza modelos de fenómenos físicos o químicos asociados a procesos.	Aplica modelos de fenómenos físicos o químicos asociados a procesos.	Reconoce modelos físicos o químicos sin aplicarlos.	No reconoce modelos de fenómenos físicos o químicos asociados a procesos.
Elabora modelos a partir de fenómenos físicos o químicos asociados a procesos.	Plantea modelos de fenómenos físicos o químicos asociados a procesos	Mejora modelos a partir de fenómenos físicos o químicos asociados a procesos.	Plantea modelos a partir de fenómenos físicos o químicos asociados a procesos.	Utiliza modelos a partir de fenómenos físicos o químicos asociados a procesos.	No utiliza modelos a partir de fenómenos físicos o químicos asociados a procesos.
Aplica herramientas matemáticas o de cómputo para simular fenómenos y procesos.	Aplica herramientas matemáticas para simular fenómenos y procesos.	Selecciona herramientas matemáticas para simular fenómenos y procesos.	Aplica herramientas matemáticas para simular fenómenos y procesos.	Identifica herramientas matemáticas para simular fenómenos y procesos.	No identifica herramientas matemáticas para simular fenómenos y procesos.
	Aplica herramientas de cómputo para simular fenómenos y procesos.	Diseña herramientas de cómputo para simular fenómenos y procesos.	Aplica herramientas de cómputo para simular fenómenos y procesos.	Identifica herramientas de cómputo para simular fenómenos y procesos.	No identifica herramientas de cómputo para simular fenómenos y procesos.
Integra conocimientos, de ciencias básicas o de ingeniería, para formular y resolver problemas	Integra conocimientos, de ciencias básicas o de ingeniería, para formular y resolver problemas	Correlaciona conocimientos, de ciencias básicas o de ingeniería, para formular y resolver problemas.	Integra conocimientos, de ciencias básicas o de ingeniería, para formular y resolver problemas.	Identifica conocimientos, de ciencias básicas o de ingeniería, logra formular, y resolver los problemas.	Identifica conocimientos, de ciencias básicas o de ingeniería, pero no logra formular, ni resolver problemas

AE2		Aplicar fundamentos de ciencias básicas e ingeniería para analizar y desarrollar procesos de diseño de ingeniería que resulten en proyectos que cumplen las necesidades especificadas.			
Criterio	Indicador % de los alumnos	Lo Supera	Lo Logra	Parcialmente Lo Logra	No Lo Logra
El alumno utiliza conceptos fundamentales de ciencias básicas e ingeniería en la solución de problemas.	Utiliza los conceptos fundamentales de ingeniería en la solución de problemas.	Analiza conceptos fundamentales de ingeniería en la solución de problemas.	Utiliza los conceptos fundamentales de ingeniería en la solución de problemas.	Describe conceptos fundamentales de ingeniería en la solución de problemas.	No describe conceptos fundamentales de ingeniería en la solución de problemas.
El alumno identifica las necesidades asociadas al diseño de un proyecto de ingeniería.	Identifica las necesidades asociadas a un proyecto.	Explica las necesidades asociadas a un proyecto.	Identifica las necesidades asociadas a un proyecto.	Reconoce algunas de las necesidades asociadas a un proyecto.	No reconoce las necesidades asociadas a un proyecto.
Analiza los criterios de diseño particulares dentro de un proyecto de ingeniería.	Analiza los criterios de diseño particulares de un proyecto.	Integra los criterios de diseño particulares de un proyecto.	Analiza los criterios de diseño particulares de un proyecto.	Describe los criterios de diseño particulares de un proyecto.	No describe los criterios de diseño particulares de un proyecto.
Aplica la normatividad o estándares vigentes relativos a un proyecto.	Aplica la normatividad o estándares vigentes relativos al proyecto.	Contrasta distintas normatividades o estándares vigentes relativos al proyecto.	Aplica la normatividad o estándares vigentes relativos al proyecto.	Identifica sin aplicar las normas o estándares vigentes relativos al proyecto.	No identifica las normas o estándares vigentes relativos al proyecto.
Propone diferentes opciones de diseño, las evalúa y selecciona	Propone opciones de diseño.	Propone opciones de diseño óptimas.	Propone opciones de diseño.	Describe opciones de diseño.	No propone, ni describe opciones de diseño.

la más adecuada respecto a los criterios establecidos y las necesidades identificadas.	Evalúa las opciones de diseño.	Evalúa las propuestas de diseño justificando su alcance.	Evalúa las propuestas de diseño considerando los criterios adecuados.	Evalúa sin utilizar los criterios adecuados las propuestas de diseño.	No evalúa las propuestas de diseño.
	Selecciona un diseño apropiado.	Implementa criterios de selección para diseños apropiados.	Selecciona una opción de diseño considerando los criterios apropiados.	Selecciona opciones de diseño sin utilizar los criterios apropiados	No justifica la selección de diseños.
Expresa la solución seleccionada mediante documentación técnica.	Expresa la solución seleccionada mediante documentación técnica.	Evalúa la solución seleccionada mediante documentación técnica.	Expresa la solución seleccionada mediante documentación técnica.	Expresa la solución con la documentación técnica incompleta.	No expresa la solución mediante la documentación técnica.
Establece el programa de actividades para el desarrollo de un proyecto.	Establece la secuencia de actividades para la realización de un proyecto de ingeniería.	Optimiza el programa de actividades para la realización de un proyecto de ingeniería.	Establece el programa de actividades para la realización de un proyecto de ingeniería.	Describe las actividades de un proyecto de ingeniería sin seguir una secuencia lógica.	No distingue la secuencia de actividades para la realización de un proyecto de ingeniería.
Evalúa la factibilidad técnica de un proyecto de ingeniería.	Evalúa la factibilidad técnica de un proyecto determinado de ingeniería.	Genera procedimientos para la evaluación de la factibilidad técnica de un proyecto.	Evalúa la factibilidad técnica de un proyecto de ingeniería.	Describe los criterios a utilizar en la evaluación de la factibilidad técnica de un proyecto de ingeniería.	No describe los criterios, ni evalúa la factibilidad técnica de un proyecto de ingeniería.
Determina la factibilidad económica de un proyecto de ingeniería.	Evalúa la factibilidad económica de un proyecto determinado de ingeniería.	Genera procedimientos para la evaluación de la factibilidad económica de un proyecto.	Evalúa la factibilidad económica de un proyecto de ingeniería.	Describe los criterios a utilizar en la evaluación de la factibilidad económica de un proyecto de ingeniería.	No describe los criterios, ni evalúa la factibilidad económica de un proyecto de ingeniería.

AE3		Planear y realizar experimentación fundamentada en el método científico, aplicada a la ingeniería para el análisis y evaluación de proyectos.			
Criterio	Indicador % de los alumnos	Lo supera	Lo logra	Parcialmente Lo Logra	No Lo logra
Realiza experimentos siguiendo el protocolo establecido.	Identifica métodos y equipos para la experimentación enfocada a las ciencias	Explica métodos y equipos para la experimentación enfocada a las ciencias	Identifica métodos y equipos para la experimentación enfocada a las ciencias	Identifica algunos métodos y equipos para la experimentación enfocada a las ciencias	Desconoce métodos y equipos para la experimentación enfocada a las ciencias

Criterio	Indicador % de los alumnos	Lo supera	Lo logra	Parcialmente Lo Logra	No Lo logra
	básicas o a la ingeniería.	básicas o a la ingeniería.	básicas o a la ingeniería.	básicas o a la ingeniería.	básicas o a la ingeniería.
	Realiza experimentos siguiendo el protocolo establecido.	Propone modificaciones al protocolo establecido para optimizar los experimentos.	Realiza los experimentos siguiendo el protocolo establecido.	Realiza experimentos siguiendo parcialmente el protocolo establecido.	No es capaz de seguir el protocolo establecido para la realización de experimentos.
Planea protocolos de experimentación.	Planea protocolos de experimentación.	Evalúa los protocolos de los experimentos que realiza.	Planea los protocolos de experimentación, determinando la viabilidad de estos en términos de los recursos disponibles.	Describe los protocolos de experimentación.	No capaz de planear protocolos de experimentación.
Analiza resultados experimentales y emite conclusiones congruentes con los objetivos.	Analiza los resultados de la experimentación y emite conclusiones congruentes con los objetivos.	Formula una metodología para obtener resultados experimentales que le encaminen a obtener conclusiones.	Analiza los resultados experimentales y emite conclusiones congruentes con los objetivos.	Interpreta los resultados experimentales y emite conclusiones congruentes con los objetivos.	No analiza los resultados experimentales y emite conclusiones congruentes con los objetivos.
Utiliza información experimental para el análisis, evaluación y diseño en ingeniería.	Utiliza información experimental para el análisis y evaluación en ingeniería.	Discrimina información experimental relevante para realizar los procesos de análisis y evaluación en ingeniería.	Utiliza información experimental para el análisis y evaluación en ingeniería.	Clasifica información experimental para el análisis y evaluación en ingeniería.	Ignora la información experimental en el análisis y evaluación en ingeniería.
	Utiliza información experimental para el diseño en ingeniería.	Discrimina información experimental relevante para realizar el proceso de diseño en ingeniería.	Utiliza información experimental para el diseño en ingeniería.	Clasifica información experimental para el diseño en ingeniería.	Ignora la información experimental en el diseño en ingeniería.
Utiliza datos experimentales para simular, controlar y optimizar procesos.	Utiliza datos experimentales para simular procesos.	Discrimina datos experimentales para simular procesos.	Utiliza datos experimentales para simular procesos.	Clasifica datos experimentales para simular procesos.	Ignora los datos experimentales en la simulación de procesos.
	Utiliza datos experimentales para controlar procesos.	Discrimina datos experimentales para controlar procesos.	Utiliza datos experimentales para controlar procesos.	Clasifica datos experimentales para controlar procesos.	Ignora los datos experimentales en el control de procesos.

Criterio	Indicador % de los alumnos	Lo supera	Lo logra	Parcialmente Lo Logra	No Lo logra
	Utiliza datos experimentales para optimizar procesos.	Discrimina datos experimentales para optimizar procesos.	Utiliza datos experimentales para optimizar procesos.	Clasifica datos experimentales para optimizar procesos.	Ignora los datos experimentales en la optimización de procesos.

AE4		Comunicarse efectivamente de forma oral y escrita con diferentes audiencias y empleando los distintos medios a su alcance.			
Criterio	Indicador % de los alumnos	Lo Supera	Lo Logra	Parcialmente Lo Logra	No Lo Logra
Redacta documentos académicos de manera clara y coherente.	Elabora documentos académicos escritos que incluyen los elementos fundamentales que le dan estructura.	Crea documentos escritos que reflejan una estructura lógica; selecciona y organiza la información empleando diversas fuentes de consulta. En sus escritos se identifica el dominio del tema y la profundidad en el manejo de los conceptos.	Elabora documentos académicos que incluyen los elementos fundamentales que le dan estructura.	Redacta documentos escritos con una estructura incompleta y que evidencian un manejo conceptual básico del tema.	Reproduce textos que denotan la falta de una estructura y que son resultado del manejo precario de la información.
	Redacta documentos académicos cuidando la claridad, coherencia y ortografía.	Redacta documentos académicos originales claros y coherentes, que integran el empleo de reglas gramaticales y ortográficas.	Redacta documentos académicos claros y coherentes, que incluyen las reglas gramaticales y ortográficas.	Realiza documentos académicos con claridad y coherencia insuficientes, en los cuales no se atienden las reglas gramaticales y ortográficas.	Redacta los documentos académicos, sin claridad ni coherencia, copiando textualmente las ideas de terceros sin darles el crédito adecuado y sin cuidar las reglas gramaticales y ortográficas básicas.
Expone oralmente de forma adecuada el	Expone oralmente de forma fluida.	Integra y combina aspectos como son el	Expone oralmente de forma fluida y coherente,	Explica un tema sin fluidez que muestra su	Expone oralmente con titubeos constantes sin

desarrollo y resultados de un proyecto.		conocimiento preciso del tema y sus recursos corporales (tono y volumen de voz; manos, gestos, desplazamientos, acercamiento y contacto visual con la audiencia), que le permiten realizar exposiciones fluidas.	sin titubeos, basado en su conocimiento del tema y utilizando sus recursos corporales para apoyar lo que expresa.	conocimiento limitado sobre el tema y no se apoya en sus recursos corporales.	una estructura coherente, que denotan que desconoce del tema y no emplea sus recursos corporales.
	Expone oralmente sus ideas de manera fundamentada.	Integra diversas estrategias que le permiten analizar la información relevante de un tema para preparar una exposición oral fundamentada.	Expone oralmente de manera fundamentada sus ideas, abordando cada tema con la profundidad adecuada, lo que muestra su dominio del tema.	Explica oralmente un tema mostrando su conocimiento limitado sobre el tema.	No explica oralmente de manera fundamentada sus ideas, ni muestra dominio del tema.
	Tiene un control en su exposición oral con base en el tiempo que tiene disponible.	Planea su exposición oral con base en el tiempo que tiene disponible.	Controla su exposición oral con base en el tiempo que tiene disponible.	Realiza la planeación de su exposición sin tener en cuenta el tiempo disponible.	Expone sin una planeación del tiempo que tiene disponible.
Utiliza gráficas, tablas e imágenes para comunicar sus resultados de manera clara y precisa.	Utiliza elementos gráficos, tablas e imágenes en sus reportes escritos y presentaciones orales.	Combina elementos gráficos, tablas e imágenes suficientes y originales en sus reportes y presentaciones orales, que contribuyen a la explicación de un tema.	Utiliza elementos gráficos, tablas e imágenes suficientes en sus reportes y presentaciones orales, que apoyan la exposición del tema.	Incluye elementos gráficos, tablas e imágenes en sus reportes escritos y presentaciones orales, sin vincularlos a la exposición del tema.	Incluye elementos gráficos, tablas e imágenes insuficientes en sus reportes escritos y presentaciones orales, sin explicar la contribución de estos elementos a los resultados que quiere comunicar.
Muestra conocimiento del tema a través de la respuesta de preguntas.	Muestra conocimiento del tema a través de la respuesta de preguntas	Justifica la respuesta a las preguntas de un tema.	Muestra conocimiento del tema a través de la respuesta de preguntas.	Responde parcialmente a las preguntas de un tema.	No responde a las preguntas de un tema.

AE5		Reconocer su responsabilidad ética y profesional en situaciones relevantes para la ingeniería y realizar juicios informados que consideren el impacto de las soluciones en los contextos social, ambiental y económico en los ámbitos local y global.			
Criterio	Indicador % de los alumnos	Lo Supera	Lo Logra	Parcialmente Lo Logra	No Lo Logra
Identifica el contexto social y económico del entorno local o global en que desarrollará sus actividades profesionales.	Identifica el contexto social y económico en sus actividades	Analiza el contexto social y económico en sus actividades y su impacto hacia el entorno local y global	Identifica el contexto social y económico en su entorno local o global.	Identifica parte del contexto social y económico en su entorno local o global.	No identifica el contexto social y económico, ni el entorno local o global.
Relaciona la importancia y características del desarrollo sostenible con los proyectos en ingeniería.	Reconoce las características fundamentales del desarrollo sostenible.	Emplea las características fundamentales en el desarrollo sostenible de los proyectos en ingeniería.	Reconoce las características fundamentales del desarrollo sostenible.	Identifica algunas características fundamentales del desarrollo sostenible.	No identifica las características fundamentales del desarrollo sostenible.
	Relaciona las características fundamentales del desarrollo sostenible con los proyectos de ingeniería.	Aplica las características fundamentales del desarrollo sostenible a los proyectos de ingeniería.	Relaciona las características fundamentales del desarrollo sostenible con los proyectos de ingeniería.	Relaciona parcialmente las características fundamentales del desarrollo sostenible con los proyectos de ingeniería.	No relaciona las características fundamentales del desarrollo sostenible con los proyectos de ingeniería.
Distingue la importancia de la ética en el desarrollo de sus actividades.	Se conduce con ética en el desarrollo de sus actividades.	Construye y promueve relaciones basadas en la ética en las actividades que desarrolla.	Se conduce con ética el desarrollo de sus actividades.	Distingue la importancia de la ética pero no la aplica en el desarrollo de sus actividades.	No distingue, ni aplica la importancia de la ética.
Distingue las características de los proyectos de ingeniería en términos de su impacto social.	Distingue el impacto social de los proyectos de ingeniería.	Evalúa el impacto social de los proyectos de ingeniería.	Distingue el impacto social de los proyectos de ingeniería.	Describe las características de los proyectos de ingeniería, sin relacionarlas con su impacto social.	No describe el impacto social de los proyectos de ingeniería.
Planea los proyectos de	Desarrolla los proyectos	Evalúa los criterios	Desarrolla los proyectos	Emplea de forma	No incluye criterios

ingeniería considerando criterios sociales, ambientales o económicos.	de ingeniería considerando los criterios sociales, ambientales o económicos.	sociales, ambientales y económicos de los proyectos de ingeniería.	de ingeniería considerando los criterios sociales, ambientales o económicos.	limitada los criterios sociales, ambientales o económicos de los proyectos de ingeniería.	sociales, ambientales o económicos de los proyectos de ingeniería.
---	--	--	--	---	--

AE6		Adaptarse a las circunstancias cambiantes del ámbito profesional y a los avances del conocimiento, a través de la búsqueda, selección y uso de la información relevante para la gestión del conocimiento y autoaprendizaje			
Criterio	Indicador % de los alumnos	Lo Supera	Lo Logra	Parcialmente Lo Logra	No Lo Logra
Reconoce problemáticas emergentes en el área de ingeniería; investigando sus causas, dimensiones y proponiendo soluciones.	Reconoce problemáticas emergentes a través de participar en conferencias, seminarios, cursos u otras actividades académicas.	Expone sobre problemáticas emergentes en conferencias, seminarios, cursos u otras actividades académicas	Reconoce problemáticas emergentes a través de asistir a conferencias, seminarios, cursos u otras actividades académicas.	Asiste a conferencias, seminarios, cursos u otras actividades académicas sin reconocer las problemáticas emergentes.	No asiste a conferencias, seminarios, cursos u otras actividades académicas.
Investiga, selecciona, jerarquiza y organiza información relevante y novedosa de manera independiente	Integra en sus reportes antecedentes suficientes, claros y fundamentados.	Categoriza sistemáticamente antecedentes novedosos, suficientes, claros y fundamentados.	Integra en sus reportes antecedentes suficientes, claros y fundamentados.	Incluye en sus reportes antecedentes insuficientes, confusos o irrelevantes.	No incluye en sus reportes antecedentes.
Resuelve con autonomía problemas de ingeniería.	Resuelve con autonomía problemas de ingeniería.	Resuelve con autonomía y originalidad problemas de ingeniería, justifica sus procedimientos y resultados y es capaz de identificar las limitaciones de la solución propuesta.	Resuelve con autonomía problemas de ingeniería justificando sus procedimientos y resultados.	Resuelve con autonomía problemas de ingeniería, pero no es capaz de justificar sus procedimientos y resultados.	Requiere asesoría continúa del profesor para plantear soluciones a problemas de ingeniería.



AE7		Trabajar efectivamente en equipos disciplinarios o multidisciplinarios que establecen objetivos y metas, planean tareas, cumplen fechas límite, analizan riesgos e incertidumbre y evalúan resultados.			
Criterio	Indicador % de los alumnos	Lo supera	Lo logra	Parcialmente Lo Logra	No lo logra
Colabora en equipos disciplinarios	Se integra en equipos disciplinarios	Dirige equipos disciplinarios	Se integra en equipos disciplinarios	Colabora en equipos disciplinarios realizando exclusivamente la tarea encomendada.	No colabora en equipos disciplinarios
Colabora en equipos multidisciplinarios	Se integra en equipos multidisciplinarios	Dirige equipos multidisciplinarios.	Se integra en equipos multidisciplinarios	Colabora en equipos multidisciplinarios realizando exclusivamente la tarea encomendada.	No colabora en equipos multidisciplinarios
Planea tareas y fechas de entrega	Planea tareas y fechas de entrega.	Justifica la planeación estratégica de tareas y fechas de entrega.	Planea tareas y fechas de entrega.	Planea un cronograma de tareas y fechas inconsistente.	No realiza sus actividades con base a un cronograma de tareas y fechas de entrega.
Establece objetivos y metas para la resolución de un problema específico	Establece objetivos y metas para la resolución de un problema específico.	Analiza y evalúa los objetivos y metas para la resolución de un problema específico.	Establece los objetivos y metas para la resolución de un problema específico.	Describe parcialmente los objetivos y metas para la resolución de un problema específico.	No es capaz de describir los objetivos, ni las metas para la resolución de un problema específico.
Cumple con los resultados en los tiempos establecidos.	Cumple con la entrega de los resultados en el tiempo establecido.	Entrega los resultados anticipadamente a los tiempos establecidos.	Entrega los resultados en los tiempos establecidos.	Entrega parcialmente los resultados y fuera de los tiempos establecidos.	No entrega los resultados en los tiempos establecidos.

Criterio	Indicador % de los alumnos	Lo supera	Lo logra	Parcialmente Lo Logra	No lo logra
Analiza los riesgos e incertidumbre para la toma de decisiones.	Analiza riesgos e incertidumbre en la toma de decisiones.	Evalúa con base en el análisis de riesgos e incertidumbre para la toma de decisiones.	Analiza riesgos e incertidumbre en la toma de decisiones.	Identifica parcialmente los riesgos e incertidumbre en la toma de decisiones.	No identifica riesgos e incertidumbre en la toma de decisiones.
Valida los resultados obtenidos.	Valida los resultados obtenidos.	Evalúa los resultados obtenidos.	Valida los resultados obtenidos.	Explica algunos de los resultados obtenidos.	No explica los resultados obtenidos.