

CAPÍTULO 4. CASOS DE ESTUDIO: ANÁLISIS DE RÚBRICAS UTILIZANDO CHATGPT

Para finalizar este libro, quiero presentarte dos **casos de estudio reales que tú mismo podrás verificar**. Los casos representan dos escenarios diferentes: en el primero, una evaluación cubre completamente un resultado de aprendizaje; en el segundo, la evaluación cubre solo una parte del RA y, por tanto, deberá complementarse con otras evaluaciones.

Para desarrollar los casos utilizaré dos guías publicadas en el repositorio de GitHub de mi asignatura de Procesamiento Digital de Señales, disponible en:

https://github.com/doramariaballesteros/Libro_procesamiento_digital_de_voz_e_imagenes_en_la_era_de_la_IA

Este repositorio hace parte del **libro *Procesamiento Digital de Voz e Imágenes en la Era de la Inteligencia Artificial***, publicado en 2026 por la Editorial Redipe.

La idea es que no tengas que limitarte a observar los resultados que presentaré. Puedes reproducir el proceso: conviertes cada guía a PDF, suminístrala a ChatGPT como insumo de análisis y ejecuta, uno a uno, los tres *prompts* propuestos en este libro. De esta manera, podrás obtener tus propios informes y contrastarlos con los resultados de los casos de estudio.

Aunque cada tipo de análisis requiere unos insumos mínimos, como se muestra en la Figura 20, cuando dispones de la guía completa de la actividad, un mismo archivo puede proporcionar la información necesaria para realizar los tres análisis.

4.1. Caso de estudio 1: Una evaluación que cubre completamente un RA

En este primer caso quiero mostrarte un ejemplo en el que una sola evaluación permite cubrir completamente un resultado de aprendizaje, específicamente a nivel **Profesional**. Por lo tanto, la totalidad del RA deberá estar reflejada en las actividades que se desarrollarán, en los entregables solicitados y, por supuesto, en la rúbrica utilizada para su evaluación.

La Guía del Proyecto que utilizaré para realizar este análisis corresponde a:

https://github.com/doramariaballesteros/Libro_procesamiento_digital_de_voz_e_imagenes_en_la_era_de_la_IA/blob/main/Proyectos/Audio/2026_2/Ruido_audio.md

Este proyecto evalúa el siguiente resultado de aprendizaje:

“RA 2.1. Aplica y evalúa técnicas clásicas de filtrado digital y herramientas de Inteligencia Artificial para la reducción de ruido y/o el reconocimiento de patrones en señales de audio, utilizando criterios objetivos de desempeño”.

A continuación, se presentan los tres tipos de evaluaciones apoyados con IA.

4.1.1. Evaluación de gradualidad

Para la primera evaluación, correspondiente a gradualidad, utilicé el siguiente prompt y como insumo la Guía del proyecto (Figura 21):

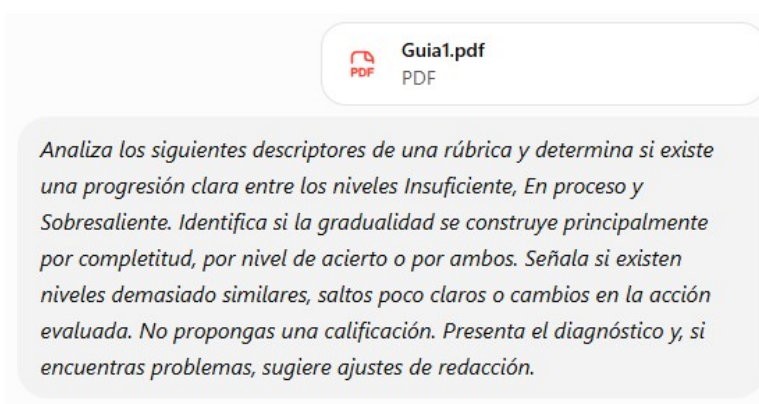


Figura 21. Caso de Estudio 1: Evaluación de Gradualidad con ChatGPT

Posteriormente, utilicé otro *prompt* (opcional) para que el reporte quedara consolidado en una figura: “Dibuja una imagen estilo reporte de ChatGPT, incluye la fecha de realización, el insumo entregado, el título de la actividad y las principales conclusiones”.

Obteniendo (Figura 22):



Figura 22. Caso de Estudio 1: Reporte de Evaluación de Gradualidad con ChatGPT

Con la información reportada por la IA, podemos analizar las fortalezas, los aspectos a ajustar y el reporte de tipo de gradualidad global. Quiero que revisemos en conjunto la sección de "Aspectos a ajustar", y vamos al último que dice: "Incluir explícitamente la acción seleccionar en los tres niveles de la última acción del criterio 3".

Así que, retomando la Guía podemos ver que la última acción del criterio 3 tiene:

- **Acción observable:** Selecciona la mejor solución y justifica la decisión.
- **Insuficiente:** No justifica la selección o la justificación es incorrecta.
- **En proceso:** Justifica parcialmente la decisión tomada.
- **Sobresaliente:** Justifica rigurosamente la selección utilizando criterios objetivos de desempeño.

Entonces, como una oportunidad de mejora está la inclusión de la palabra "selección" en el nivel en proceso. Para así evitar ambigüedades.

4.1.2. Evaluación de coherencia con el resultado de aprendizaje

Vamos ahora con el segundo prompt (Figura 23):

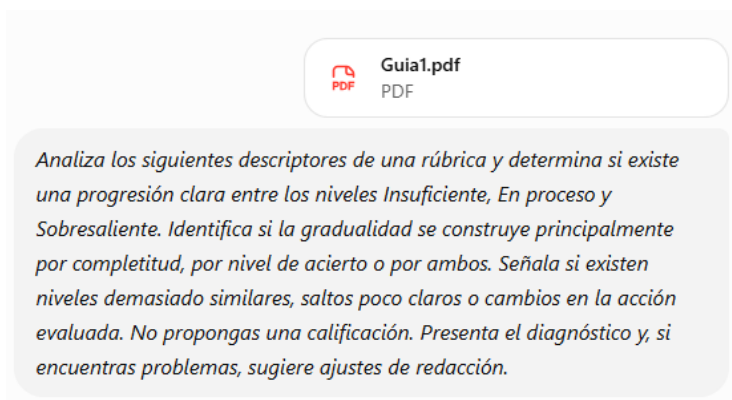


Figura 23. Caso de Estudio 1: Evaluación de Coherencia con el Resultado de Aprendizaje.

Y obtenemos el reporte que se presenta a continuación (Figura 24):



 **MAPEO DEL RA CON LA RÚBRICA**

Componente del RA	¿Dónde se evidencia en la rúbrica?	Cobertura	Observaciones principales
 Aplica técnicas clásicas de filtrado digital	Criterio 1: Aplicación de filtros digitales • Diseña un filtro FIR • Diseña un filtro IIR • Analiza las ventajas y limitaciones de ambas soluciones	 Clara	Existe correspondencia directa con el RA. Se recomienda incluir explícitamente la implementación de los filtros para reflejar mejor el verbo "aplica". Sugerencia de ajuste: "Diseña e implementa un filtro FIR/IIR".
 Aplica herramientas de Inteligencia Artificial	Criterio 2: Aplicación de IA • Implementa DBSCAN sobre el espectrograma • Localiza automáticamente la interferencia • Utiliza la frecuencia estimada mediante IA para apoyar el diseño del filtro	 Clara	La IA se aplica para localizar la interferencia y apoyar el diseño del filtro. Coherente con el RA.
 Evalúa	Criterio 3: Evaluación y selección de la mejor solución • Calcula E_{voz}, $E_{residual}$ y R • Compara objetivamente todas las soluciones implementadas • Selecciona la mejor solución y justifica la decisión	 Clara	La evaluación se operacionaliza mediante indicadores cuantitativos y comparación objetiva. Coherente y explícito.
 Para la reducción de ruido	Todo el proyecto y los tres criterios, orientados a eliminar una interferencia tonal en una señal de voz.	 Clara	El foco del proyecto es la reducción de ruido tonal. Totalmente representado.
 y/o el reconocimiento de patrones	No se aborda explícitamente en las acciones ni descriptores de la rúbrica.	 Parcial / No abordado	El RA usa "y/o", por lo que no se requiere evaluar ambas ramas. Esta actividad cubre la reducción de ruido; el reconocimiento de patrones no se incluye.
 utilizando criterios objetivos de desempeño	Criterio 3: • Uso de indicadores objetivos: E_{voz}, $E_{residual}$ y $R = E_{residual} / E_{voz}$ • Justificación de la selección usando criterios objetivos de desempeño.	 Clara	Los criterios objetivos están definidos, calculados y usados para comparar y justificar la mejor solución.

 **CONCLUSIONES PRINCIPALES**

 **Coherencia global**

La rúbrica refleja de manera coherente la mayoría de los componentes del RA. Existe alineación clara entre el propósito de la actividad, los criterios, las acciones observables y los descriptores.

 **Fortalezas**

- Los tres criterios cubren las dimensiones esenciales del RA.
- Las acciones observables son concretas y medibles.
- Los descriptores incorporan progresión clara por nivel de desempeño.
- Los indicadores objetivos fortalecen la evaluación.

 **Aspectos a revisar**

- Incorporar explícitamente la implementación de los filtros FIR e IIR para reflejar mejor el verbo "aplica".
- Ajustar la acción "Utiliza la frecuencia estimada..." manteniendo el mismo verbo en los tres niveles.
- Conservar ambas acciones (seleccionar y justificar) en la última acción del Criterio 3.

 **Síntesis**

La rúbrica es coherente con el RA y adecuada para la actividad propuesta. Con los ajustes sugeridos, la alineación semántica y la trazabilidad RA → criterios → acciones → descriptores serán aún más sólidas.

 **RECOMENDACIÓN GENERAL**

La rúbrica presenta una alta coherencia semántica con el resultado de aprendizaje. Se recomienda realizar los ajustes indicados para fortalecer la correspondencia con el verbo "aplica" y mantener consistencia lingüística en todas las acciones.

Figura 24. Caso de Estudio 1: Reporte de Evaluación de Coherencia con el Resultado de Aprendizaje.

Y les confieso algo: ¡me encantó que no haya salido perfecto! Específicamente existe un componente del RA relacionado con "y/o reconocimiento de patrones" con cobertura parcial/no abordado. Y aquí es importante el criterio del docente y la razón por la cual los *prompts* no se diseñaron para entregar una nota de "calidad" de la rúbrica, sino para identificar posibles puntos de revisión. Entonces, como docentes tenemos que analizar si esos "*warning*" son riesgos reales o no. El resultado de aprendizaje está escrito de la forma y/o, para permitir la flexibilidad del tipo de propósitos del proyecto abordado. En el caso específico del semestre 2026-2 se enfocó en ruido, pero en otro semestre se podrá enfocar en patrones, sin ir en contravía con el RA. Y eso es lo que realmente demuestra si un RA quedó bien formulado o no.

4.1.3. Evaluación integral MCR-NLP

Vamos ahora con el tercer *prompt* (Figura 25):

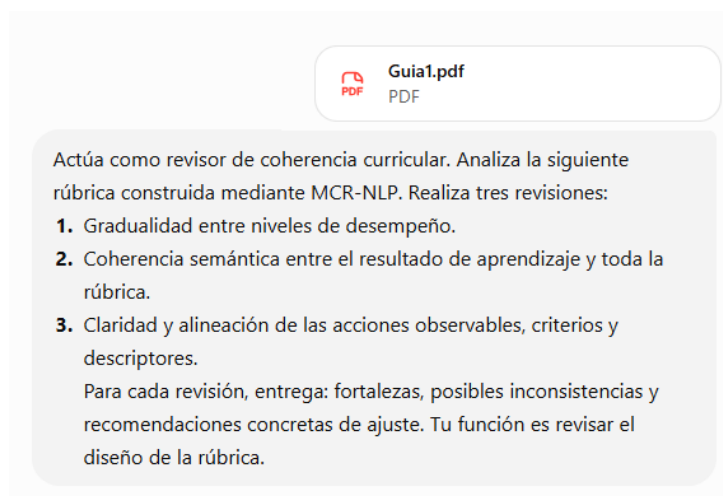


Figura 25. Caso de Estudio 1: Evaluación Integral MCR-NLP.

Y obtenemos el reporte que se presenta a continuación (Figura 26):



Y cierro este primer caso de estudio con la siguiente frase: "los hallazgos son principalmente de precisión lingüística y trazabilidad, no de reconstrucción conceptual". ¡Así que MCR-NLP funciona!

4.2. Caso de estudio 2: Una evaluación que cubre parcialmente un RA

Y ahora vamos con un caso diferente. Porque, como ya vimos, no siempre una sola evaluación cubre completamente un resultado de aprendizaje.

Ahora nos moveremos a la competencia cognitiva. Y aquí viene lo interesante: la evaluación que analizaremos es un **quiz que nace del proyecto anterior**.

Sí, ¡del proyecto!

Después de que los estudiantes desarrollan la experiencia, toman decisiones, prueban alternativas y analizan sus resultados, utilizo parte de ese trabajo para regresar a los conceptos cubiertos en el primer corte de la asignatura. El proyecto se convierte así en el punto de partida para una nueva evaluación, esta vez orientada a identificar qué tanto comprendieron algunos de los fundamentos que estuvieron detrás de lo que hicieron.

Pero hay un detalle importante. Este quiz no pretende evaluar por sí solo la totalidad del RA; se enfoca en partes específicas.

La Guía del Quiz que utilizaré para realizar este análisis corresponde a:

https://github.com/doramariaballesteros/Libro_procesamiento_digital_de_voz_e_imagenes_en_la_era_de_la_IA/blob/main/Proyectos/Audio/2026_2/Quiz.md

Este quiz evalúa parcialmente el siguiente resultado de aprendizaje:

"RA 1.1. Comprende las particularidades del filtrado digital mediante filtros FIR e IIR en términos de parámetros de diseño, respuesta al impulso, función de transferencia, polos y ceros, y respuesta en frecuencia".

Durante el primer corte ya había realizado varios quices para evaluar las diferentes temáticas incluidas en este RA. Pero ahora haremos algo diferente: regresaremos a la solución desarrollada en el proyecto para analizarla a partir de los conceptos aprendidos durante el primer corte. Para ello, volveremos sobre dos de las temáticas del RA: los parámetros de diseño y la respuesta en frecuencia.

Y esto es justamente lo interesante de este caso de estudio: no necesitamos que este quiz cubra todo el RA. Es un elemento dentro del conjunto de evaluaciones que, en conjunto, permiten cubrir completamente el RA.

4.2.1. Evaluación de gradualidad

Ya en este punto sabrás qué prompts vamos a utilizar: uno para el análisis y otro, opcional, para generar el reporte. Bueno, realmente los co- loco juntos. Utilizando el PDF de la Guía del quiz, obtengo el siguiente re- porte (Figura 27):



Figura 27. Caso de estudio 2: reporte de evaluación de gradualidad con ChatGPT.

Las primeras preguntas de este quiz son de selección múltiple y la última es una pregunta abierta. Específicamente, se buscaba que los estudiantes no solamente escogieran una de las opciones, sino que justificaran su elección. Y eso es lo bonito de esta evaluación. Así, cada acción se evalúa con el acierto (que seleccionen la respuesta correcta), pero también con la completitud de su justificación. No basta con que la respuesta sea correcta para obtener el máximo puntaje por pregunta.

Y la IA identificó precisamente esta característica: en el tipo de gradualidad aparece “ambos” en las tres primeras preguntas y principalmente “completitud” en las dos últimas. En la cuarta, aunque se selecciona una respuesta, adquiere mayor importancia la completitud de la justificación; mientras que la quinta, al ser una pregunta abierta, se enfoca naturalmente en este tipo de gradualidad.

Como oportunidad de mejora se tendría, por ejemplo, incorporar mayor precisión sobre el contexto de la cuarta pregunta (ej. relación de R con las dos métricas auxiliares de energía de la cual proviene).

4.2.2. Evaluación de coherencia con el resultado de aprendizaje

Nos vamos ahora con la evaluación de coherencia con el resultado de aprendizaje, cuyo reporte lo encuentras en la Figura 28.

Y este reporte me encantó. Mira, por ejemplo, que la IA identificó los componentes clave del resultado de aprendizaje, así: parámetros de diseño, respuesta al impulso, función de transferencia, polos y ceros, respuesta en frecuencia. Posteriormente, realiza un análisis de cobertura del RA en la rúbrica. Así que, identificó que los componentes **parámetros de diseño y respuesta en frecuencia** estaban cubiertos completamente, que eran precisamente los elementos que se querían reforzar con este quiz. Y sabes qué es lo mejor de todo, la Tabla de Mapeo detallado, te dice exactamente en qué pregunta del quiz se evalúa cuál o cuáles componentes clave del RA.

¡Así que este quiz cumplió exactamente el propósito para el cual fue diseñado!



4.2.3. Evaluación integral MCR-NLP

Y ya para finalizar este caso de estudio y el libro, nos vamos con el reporte integral (Figura 29). En este caso la IA identifica tanto posibles inconsistencias a nivel de gradualidad, como a nivel de coherencia con el RA. Así que, si tienes varias evaluaciones para un mismo RA, como en este caso de estudio, es posible que aparezcan algunos *warnings* asociados con componentes del RA que no están cubiertos por esta evaluación particular. Y aquí entra tu experiencia como profesor: deberás identificar cuáles corresponden realmente a oportunidades de mejora de la rúbrica y cuáles simplemente reflejan que esos componentes son evaluados mediante otra actividad.



ChatGPT

Reporte de análisis de coherencia curricular



Fecha de realización
24 de agosto de 2026
5:57 p.m.



Insumo entregado

Rúbrica de evaluación – Quiz
(5 criterios, 3 niveles de desempeño:
Insuficiente – En proceso – Sobresaliente)



Título de la actividad

Revisión de coherencia curricular
de una rúbrica construida con MCR-NLP



Modelo utilizado

MCR-NLP
(Método de Construcción de Rúbricas
basado en NLP)



Resultado de aprendizaje (RA)

Comprende las particularidades del filtrado digital mediante filtros FIR e IIR en términos de parámetros de diseño, respuesta al impulso, función de transferencia, polos y ceros, y respuesta en frecuencia.

1

Gradualidad entre niveles de desempeño



Fortalezas

- Los descriptores muestran una progresión clara entre Insuficiente, En proceso y Sobresaliente.
- En la mayoría de los criterios la gradualidad se construye por ambos factores: completitud y nivel de acierto.
- Se evidencia una estructura consistente en los tres niveles de desempeño.



Posibles inconsistencias

- En el criterio 4 (Polos y ceros) los descriptores no presentan una diferencia clara entre En proceso y Sobresaliente.
- En el criterio 2 (Respuesta al impulso) el nivel En proceso y Sobresaliente pueden resultar muy similares en algunos aspectos.



Recomendaciones

- Ajustar la descripción del nivel Sobresaliente en el criterio 4 para evidenciar un nivel de logro más alto y diferenciador.
- Reforzar la progresión en el criterio 2, especificando con mayor detalle el incremento en la complejidad de la acción evaluada.

2

Coherencia semántica entre el RA y toda la rúbrica



Fortalezas

- Los criterios y acciones observables están alineados con los componentes del RA (parámetros de diseño, respuesta al impulso, función de transferencia, polos y ceros, respuesta en frecuencia).
- La rúbrica evalúa aspectos técnicos clave del filtrado digital, coherentes con la formulación del RA.



Posibles inconsistencias

- El criterio 4 (Polos y ceros) no incluye explícitamente la evaluación de la función de transferencia, que también hace parte del RA.
- En el criterio 3 (Diseño experimental) no se evidencia claramente la relación con la respuesta al impulso, que es otro componente del RA.



Recomendaciones

- Incluir en el criterio 4 la evaluación de la función de transferencia, o bien, explicitar su relación con los polos y ceros.
- En el criterio 3, incorporar acciones que evidencien el análisis de la respuesta al impulso o su interpretación.

3

Claridad y alineación de las acciones observables, criterios y descriptores



Fortalezas

- Las acciones observables son concretas, específicas y medibles.
- Existe una buena alineación entre criterios, acciones y descriptores.
- El lenguaje es claro y consistente en toda la rúbrica.



Posibles inconsistencias

- En algunos descriptores se utilizan términos técnicos que podrían generar ambigüedad en estudiantes que están iniciando.
- El criterio 5 (Toma de decisiones) podría beneficiarse de una acción observable más explícita, que enlace la decisión con el análisis realizado.



Recomendaciones

- Incluir, cuando sea necesario, una breve aclaración del término técnico en los descriptores.
- Reformular la acción observable del criterio 5 para que evidencie de forma más directa el análisis y la justificación de la decisión.



Conclusiones principales

- La rúbrica presenta una buena estructura y una progresión general adecuada entre los niveles de desempeño.
- La coherencia semántica con el RA es alta, aunque se identifican algunos ajustes necesarios para cubrir todos los componentes del resultado de aprendizaje.
- La claridad de las acciones observables, criterios y descriptores es adecuada, con recomendaciones puntuales para evitar ambigüedades y fortalecer la alineación.
- En general, la rúbrica es coherente con el RA y puede considerarse una base sólida, con mejoras específicas en los criterios 2, 3 y 4, y en la redacción de algunos descriptores.



Una rúbrica coherente no solo evalúa, también orienta el aprendizaje.

Fuente: Análisis realizado por ChatGPT

Figura 29. Caso de estudio 2: reporte de evaluación integral MCR-NLP.

Y este segundo caso demuestra algo que es muy importante en MCC-RA: una evaluación puede ser coherente con un resultado de aprendizaje sin necesidad de cubrirlo completamente. Lo que debemos garantizar es que los componentes clave restantes sean evaluados en otras actividades.

Así que, finalizo este libro con el siguiente mensaje:

El Decreto 1330 de 2019 nos brindó una hermosa oportunidad para volver a pensar en cómo diseñamos nuestros cursos, cómo los desarrollamos, cómo organizamos sus evaluaciones y, especialmente, cómo valoramos el aprendizaje de nuestros estudiantes. Más trabajo de planeación, sí, pero también una mayor y mejor coherencia curricular. Y, como un posible camino para lograrlo, están MCC-RA y MCR-NLP.