



Resolución VAC No. 001 de 2026
(30 de marzo de 2026)

“Por medio de la cual se adoptan los Lineamientos de la escala Micro del Sistema de Aseguramiento de los Resultados de Aprendizaje – SARA de la Universidad Internacional del Trópico Americano – Unitrópico”

La Vicerrectoría Académica de la Universidad Internacional del Trópico Americano Unitrópico, en uso de sus atribuciones constitucionales, legales, reglamentarias, especialmente la contemplada en el artículo 4 de la Resolución SG No. 018 de 2022, demás disposiciones concordantes y,

CONSIDERANDO:

Que la Universidad Internacional del Trópico Americano, conforme a la Ley 1937 de 2018 y a la Ordenanza Departamental No. 014 de 2021, es una institución pública de educación superior con autonomía académica, administrativa y financiera, vinculada al Ministerio de Educación Nacional.

Que los artículos 28 y 29 de la Ley 30 de 1992 reconocen la autonomía universitaria y facultan a las instituciones de educación superior para organizar y desarrollar sus programas académicos, así como adoptar las medidas necesarias para garantizar la calidad de los procesos formativos.

Que el Decreto 1330 de 2019, compilado en el Decreto 1075 de 2015, establece los resultados de aprendizaje como elemento fundamental de los procesos formativos y de aseguramiento de la calidad en la educación superior.

Que el Acuerdo 02 de 2020 del CESU establece lineamientos para la acreditación en alta calidad, promoviendo mecanismos institucionales de evaluación y mejora continua orientados al logro de resultados de aprendizaje.

Que mediante Acuerdo CS 075 de 2024 se aprobó el Plan de Desarrollo Institucional 2024–2028 *“Ruta del conocimiento para la vida y la paz”*, el cual define en su Eje 2 (Apropiación Social del Conocimiento) la Meta E2M5: *“Implementar estrategias institucionales de optimización académico-administrativas, que apalanquen los resultados de aprendizaje de los estudiantes”*.

Que la Meta E2M5 guarda articulación y complementariedad con las Metas E1M6 y E2M6, en tanto contribuye al cumplimiento de los objetivos institucionales relacionados, respectivamente, con la implementación de estrategias orientadas al mejoramiento del puntaje promedio en las pruebas de Estado de educación superior, así como con la implementación de un programa transversal y permanente de apoyo a la consecución de los resultados de aprendizaje.

Que el Consejo Académico, mediante el Acuerdo CA No. 099 de 2025, modificó y actualizó el Sistema de Aseguramiento de Resultados de Aprendizaje – SARA, con el fin de fortalecer su estructura conceptual y operativa, precisando sus escalas de aplicación: micro, meso y macro.

Que el documento técnico que reglamenta el SARA establece que corresponde a la Vicerrectoría Académica definir, consolidar y orientar la aplicación de los procedimientos y lineamientos específicos aplicables a los procesos generales del sistema.



Que el SARA se define como una estrategia institucional de mejora continua, orientada a garantizar la coherencia entre los propósitos formativos de los programas y el logro de los resultados de aprendizaje, articulado con el Proyecto Educativo Institucional (PEI) y el Sistema Interno de Aseguramiento de la Calidad (SIAC).

Que la escala Micro del sistema SARA se centra en el cumplimiento de los Resultados de Aprendizaje Esperados (RAE) a nivel de asignatura o curso, siendo el elemento central sobre el cual se establece el proceso sistemático de evaluación, retroalimentación y actualización.

Que la Vicerrectoría Académica es la principal responsable de los procesos académicos en Unitrópico y tiene la facultad de definir y consolidar los procedimientos y lineamientos específicos aplicables a los procesos generales del SARA.

Que se hace necesario adoptar formalmente el documento técnico que contiene los lineamientos, procedimientos e instrumentos para la operación de la escala Micro, asegurando la trazabilidad del proceso formativo y la mejora continua institucional.

En mérito de lo expuesto, la Vicerrectoría Académica de la Universidad Internacional del Trópico Americano,

RESUELVE:

ARTÍCULO 1. Adoptar el documento denominado "*Lineamientos de la escala Micro del Sistema de Aseguramiento de los Resultados de Aprendizaje – SARA*", como documento técnico institucional para orientar la planeación, evaluación, retroalimentación y actualización de las actividades formativas y evaluativas en las asignaturas de la institución correspondientes a la escala Micro.

ARTÍCULO 2. Los lineamientos adoptados en la presente Resolución son de obligatorio cumplimiento para todas las Facultades, Programas Académicos, Escuelas, Departamentos y demás instancias académicas involucradas en los procesos de formación de Unitrópico.

ARTÍCULO 3. El documento adoptado desarrolla, entre otros, los siguientes componentes esenciales para la escala Micro: a). *Procedimientos para la formulación y actualización de los Resultados de Aprendizaje Esperados (RAE)*. b). *Aplicación de la metodología de Diseño Inverso y Alineación Constructiva para el diseño de acciones formativas y evaluativas*. c). *Protocolos para la retroalimentación bidireccional o dialógica en el aula*. d) *Determinación y análisis de los indicadores de desempeño Mi1 (estudiante) y Mi2 (coherencia AF-AE)*.

ARTÍCULO 4. El documento técnico de los lineamientos de la escala Micro, junto con sus instrumentos y formatos asociados (Sílabo, Plan de Curso, Formatos de Evaluación y Seguimiento), hacen parte integral de la presente Resolución.

ARTÍCULO 5. La Vicerrectoría Académica, en coordinación con los Decanos de Facultad y/o quienes hagan sus veces, Líderes de Programa y Comités Curriculares, velará por la correcta implementación, seguimiento y evaluación de estos lineamientos, garantizando la cultura de autorregulación y mejoramiento continuo.



Unitrópico

Universidad Internacional
del Trópico Americano

ARTÍCULO 6. Comunicar la presente Resolución a las Facultades, Escuelas, Comités Curriculares y a la Oficina de Aseguramiento de la Calidad y la Acreditación para lo de su competencia.

ARTÍCULO 7. La presente Resolución rige a partir de la fecha de su expedición y deroga las disposiciones que le sean contrarias.

COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Yopal, Casanare a los 30 días del mes de marzo de 2026.

ALIETH DEL ROCÍO ÁVILA SANABRIA

Vicerrectora Académica

Proyectó: Jonathan Jiménez Adán – Profesional Universitario

Proyectó: Alieth del Rocío Ávila Sanabria - Vicerrectora Académica

Lineamientos de la escala Micro

Sistema de Aseguramiento de los Resultados de Aprendizaje – SARA

Tabla de contenido

1	Introducción	4
2	Definiciones	4
3	Lineamientos de la escala Micro del SARA.....	6
3.1	Objetivo general	6
3.2	Objetivos específicos	6
3.3	Actores de la escala Micro	6
3.4	Instrumentos del SARA en la escala Micro	7
4	Lineamientos para la formulación y actualización de RAE	9
4.1	Resultados de aprendizaje	9
4.2	Resultados de Aprendizaje Esperados - RAE	9
4.3	Formulación o actualización de los Resultados de Aprendizaje Esperados RAE de una asignatura	10
4.3.1	Etapas en el proceso de Diseño Inverso	15
4.3.2	Proceso de retroalimentación	20
4.3.3	Etapas de Retroalimentación	20
5	Lineamientos para el diseño de acciones formativas, evaluativas y de retroalimentación	15
5.1	Diseño de Acciones Formativas y Evaluativas basado en los RAE	15
5.1.1	Etapas en el proceso de Diseño Inverso	15
5.2	Diseño de Acciones de Retroalimentación	19
5.2.1	Retroalimentación bidireccional o dialógica	19
5.2.2	Proceso de retroalimentación	20
5.2.3	Etapas de Retroalimentación	20
6	Lineamientos para la determinación y análisis de indicadores de la escala Micro	22
6.1	Indicadores de la escala Micro	22
6.2	Cálculos de los indicadores de la escala Micro	23
6.2.1	Determinación del Indicador Mi1	23
6.2.2	Determinación del Indicador Mi2.....	23
6.3	Análisis de los Indicadores de la escala Micro	29
6.3.1	Análisis de los resultados del indicador Mi1	29
6.3.2	Análisis de los resultados del indicador Mi2	30
6.3.3	Momento de la evaluación de los RAE	31
6.3.4	Efectos de los resultados del análisis de los indicadores	32

6.4	Procedimiento de análisis de la información compilada por el líder de línea	33
6.5	Análisis de escala Micro en Comité curricular	34
7	Implementación del SARA escala Micro - Prueba piloto	34
8	Bibliografía	36

1 Introducción

Unitrópico, en coherencia con la transformación paradigmática contenida en el PEI, que asume el conocimiento como una construcción situada y dialogante, establece un marco de implementación para la escala Micro del Sistema de Aseguramiento de los Resultados de Aprendizaje (SARA). Su metodología de operación está orientada a la contextualización, alineación y optimización de los procesos académicos y administrativos, de manera que se configure el mejor escenario académico para consolidar la coherencia ética y territorial entre las acciones del aula y el horizonte institucional. La propuesta se fundamenta en una articulación sinérgica que fortalece la consistencia pedagógica, didáctica y epistémica del quehacer académico. En consecuencia, el logro de los resultados de aprendizaje se concibe como expresión del compromiso con la promesa de valor contenida en la misión institucional y en los perfiles de egreso de los programas académicos. El sistema proporciona lineamientos y herramientas para un ejercicio formativo consciente, orientado a un impacto académico, social y epistémico transformador.

Estos lineamientos parten de la premisa de que no existe una única ruta pedagógica válida, reconociendo la complejidad, la incertidumbre y la interdependencia como condiciones de los procesos educativos. En consecuencia, Unitrópico define un sistema situado, flexible y autorregulado que permite el reconocimiento de saberes diversos, integrando la excelencia académica con la justicia cognitiva y el reconocimiento de la diversidad cultural y ambiental de la región. Se asume como escenario fundamental aquel donde la formación de los futuros egresados, entendidos como sujetos históricos, sensibles y transformadores; se consolida mediante procesos colectivos que maximizan la pertinencia de la formación.

Unitrópico establece que el escenario adecuado para su desarrollo será aquel donde se logre la alineación de sus procesos desde un diseño de experiencias de aprendizaje integral, crítico, situado y retroalimentado permanentemente. Esto implica que la labor del profesor, como intelectual transformador y mediador de saberes, se articula con la reflexión curricular y un ordenamiento administrativo que sirve al propósito pedagógico de la universidad. En este marco, el aporte de cada profesor es la energía vital del sistema, fortaleciéndose con sus vivencias e iniciativas de investigación-acción sobre su propia praxis. A través de estos lineamientos, Unitrópico promueve la labor profesoral como un acto ético de responsabilidad social, orientado a la construcción de paz territorial y la formación de profesionales que son, ante todo, ciudadanos globales con un profundo compromiso regional.

2 Definiciones

Además de las definiciones establecidas en los documentos institucionales y en especial las establecidas en el Acuerdo CA No. 099 del 2025, este documento considera las siguientes definiciones:

Taxonomía: marco de orden y clasificación que organiza los resultados de aprendizaje por niveles de complejidad y/o por dominios. Su función práctica es diseñar progresiones formativas, asegurar coherencia curricular y facilitar la evaluación.

Alineación Constructiva: Es el principio de diseño curricular que garantiza la coherencia ética y técnica entre los resultados de aprendizaje, las mediaciones pedagógicas (actividades formativas) y la evaluación formativa. Se concibe como un tejido sistémico y situado donde el conocimiento académico se articula con las realidades, asegurando que las experiencias de aula no sean fragmentadas, sino que promuevan un aprendizaje significativo que reconozca al estudiante como un sujeto histórico, crítico y sensible.

Diseño Inverso: enfoque metodológico de planificación curricular en el que el curso o unidad se diseña a partir de los resultados de aprendizaje, definiendo primero qué logros deben demostrarse, luego qué evidencias y criterios permitirán su verificación, y finalmente qué experiencias de enseñanza–

aprendizaje y recursos se requieren para que el estudiante produzca dichas evidencias; su propósito es asegurar la alineación entre resultados, evaluación y enseñanza, privilegiando comprensión y transferencia sobre la cobertura de contenidos.

Libertad de cátedra: es el derecho que protege al profesor para proponer y desarrollar la enseñanza desde su criterio académico, eligiendo enfoques, métodos, recursos y argumentaciones sin imposición ideológica externa, dentro del marco constitucional, legal e institucional. En clave Unitropista, implica una conciencia política y epistémica.

Pensamiento crítico: es la capacidad y disposición para emitir un juicio deliberado y autorregulado, sustentado en criterios y evidencia, que permite interpretar, analizar, evaluar e inferir, y explicar por qué se sostiene una conclusión.

Pensamiento analítico: es la habilidad para descomponer información, conceptos o problemas en partes, identificar relaciones entre esas partes y con la estructura/propósito global, y organizar la información de manera lógica.

Pensamiento reflexivo: es la capacidad de examinar de manera consciente y deliberada una situación, hecho o fenómeno, desde creencias, valores y actitudes, manteniendo un proceso crítico y objetivo, para extraer aprendizajes útiles y aplicables que son esenciales para el desarrollo personal y profesional, permitiendo comprender mejor sus procesos internos, tomar decisiones más informadas y adaptarse de manera creativa a nuevos desafíos.

Aprendizaje superficial: es aquel que se centra en la memorización y en el cumplimiento mínimo de requisitos académicos, priorizando la acumulación fragmentada de información sobre la comprensión conceptual. Se concibe como una educación bancaria, que limita la construcción de significado y la capacidad del sujeto para transformar su realidad histórica.

Aprendizaje profundo: se trata de un aprendizaje de larga duración, que permite internalizar las nociones, perspectivas y competencias, reutilizarlas y adaptarlas a nuevos contextos y problemas académicos, profesionales o cotidianos. Este promueve la construcción activa de significado, la reflexión crítica y la autonomía.

Aprendizaje integral: se concibe como un proceso de enseñanza-aprendizaje situado, que se desarrolla de manera continua, contextualizada y autorregulada, mediante el cual el estudiante construye, integra y transfiere conocimientos, habilidades y actitudes a partir de experiencias de aprendizaje con alineación curricular. Este proceso se evalúa de forma integral y se retroalimenta constantemente, aportando a la comprensión crítica de la realidad y la actuación ética, reflexiva y transformadora en su contexto (Escobar Hoyos, 2014; Lin et al., 2025).

Retroalimentación: es el proceso pedagógico mediante el cual se proporciona a los estudiantes información sistemática, pertinente y fundamentada acerca de su desempeño en relación con los criterios y resultados de aprendizaje establecidos. Esta asume un carácter positivo, al reconocer y reforzar los logros y fortalezas evidenciadas, o correctivo, al señalar aspectos susceptibles de mejora en el proceso de aprendizaje. Esto lleva a una interpretación crítica de las evidencias y resultados obtenidos, así como la comunicación de orientaciones claras y específicas que faciliten al estudiante la reflexión sobre sus estrategias de aprendizaje, la identificación de fortalezas y debilidades, y la toma de decisiones informadas orientadas a optimizar su desarrollo académico y cognitivo.

Actividad Formativa (AF): en este documento hace referencia a una o varias acciones estructuradas y planificadas para su aplicación en un espacio de mediación orientado por y para la consecución de los resultados de aprendizaje esperados. Este espacio es la puesta en marcha de una intención pedagógica situada, en la que el profesor actúa como un guía para la construcción colectiva, crítica y activa del conocimiento, habilidades y actitudes.

Actividad Evaluativa (AE): en este documento se entiende como una instancia de valoración pedagógica, intencionalmente diseñada como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje, para propiciar la manifestación, total o parcial, de la acción declarada en el resultado de aprendizaje esperado. Se trata de una manifestación del aprendizaje en la que emergen evidencias de lo que el estudiante comprende y es capaz de realizar en condiciones definidas, mediante desempeños,

producciones o decisiones argumentadas. Su propósito no es sancionar ni reducir el aprendizaje a un resultado cuantitativo, sino reconocer la profundidad de la comprensión y la capacidad del estudiante para actuar y reconfigurar su desempeño en contexto.

Evaluación integral: proceso técnico, permanente y participativo de valoración del aprendizaje que articula, de manera coherente, tres funciones complementarias: diagnóstica (identifica condiciones iniciales, saberes previos y necesidades de apoyo), formativa (acompaña el proceso con retroalimentación oportuna para mejorar el desempeño y orientar ajustes pedagógicos) y sumativa (establece un juicio de logro al cierre de un período/ciclo con base en evidencias acumuladas). Se implementa mediante procedimientos e instrumentos cuantitativos y cualitativos —incluida auto-, co- y heteroevaluación— y prioriza la retroalimentación como soporte para la mejora continua.

Metacognición: es una parte esencial del proceso de enseñanza-aprendizaje, y es el principal motor de la autorregulación. Se define como la capacidad del estudiante de reflexionar, comprender y regular su propio aprendizaje, permitiéndole ser consciente de cómo piensa, aprende y resuelve problemas. Implica planificar cómo abordará una actividad académica, monitorear su comprensión y desempeño mientras aprende, y ajustar estrategias a partir de criterios y retroalimentación para alcanzar el nivel de logro esperado.

3 Lineamientos de la escala Micro del SARA

En este documento se establecen los lineamientos, procedimientos e instrumentos del Sistema de Aseguramiento de los Resultados de Aprendizaje - SARA para su implementación en la escala Micro, basados en las definiciones y generalidades del Acuerdo CA No. 099 del 21 de octubre de 2025.

3.1 Objetivo general

Consolidar el procedimiento institucional para la operación del SARA en la escala Micro, orientado al logro de los Resultados de Aprendizaje Esperados - RAE de las asignaturas mediante el ciclo sistemático de planeación, evaluación, retroalimentación y actualización de las actividades formativas y evaluativas, soportado en evidencias e indicadores que estructuran un proceso de mejora continua institucional.

3.2 Objetivos específicos

1. Establecer los lineamientos y procedimientos para la formulación, evaluación y alineación de los Resultados de Aprendizaje Esperados - RAE.
2. Definir los lineamientos para la construcción, organización, evaluación y seguimiento de las acciones formativas, evaluativas y de retroalimentación en coherencia con el logro de los RAE.
3. Establecer los procedimientos e instrumentos para la determinación y análisis de los indicadores Mi1 y Mi2.
4. Establecer las acciones y responsabilidades de los actores de la escala Micro.

3.3 Actores de la escala Micro

Se definen como actores de la escala Micro a todos aquellos que desde sus distintos roles académicos participan de manera directa en el proceso de implementación del SARA. Dichos actores son:

- **Estudiante:** Es el actor sobre el cual se desarrolla el sistema, y por ende es su principal beneficiario. El estudiante aporta información al sistema por medio de su desempeño académico y su participación en las acciones de retroalimentación en el aula de clase. En la organización de curso, el profesor buscará que el estudiante sea un actor activo, consciente y

corresponsable en su formación, lo cual conducirá a reconocer y exaltar su rol en su propio ejercicio de formación profesional.

- **Profesor:** Es el mediador pedagógico y diseñador de experiencias formativas situadas a través de AF y AE. Trasciende la figura de transmisor de contenidos para convertirse en un guía que crea puentes entre el saber académico global y su contexto. Como investigador de su propia praxis, utiliza el ciclo de mejora del SARA, no como control administrativo, sino como una herramienta de reflexión crítica para innovar en metodologías que transformen sujetos, para que sanen los tejidos sociales y se promueva la justicia cognitiva. El profesor debe suscitar la retroalimentación horizontal permanente. Se desempeña como un motivador, que fomenta en los estudiantes la autonomía, iniciativa y confianza, haciendo que sean conscientes de su responsabilidad en el proceso de formación.
- **Líder de línea:** Es el actor articulador de la escala Micro. Es un profesor encargado de coordinar una de las líneas de formación contenidas en los planes de estudios de los programas académicos, velando por la coherencia y la no fragmentación del conocimiento dentro de un campo disciplinar, y de acompañar activamente el análisis de resultados, la implementación y el seguimiento de los procedimientos que de aquí se derivan. Sus productos son insumo base para el Comité curricular. Convierte los reportes/evidencias de asignaturas de la línea en información útil para incentivar en los programas, escuelas y departamentos una cultura de autorregulación y mejoramiento continuo. Vela por la actualización de los Sílabos que correspondan. En su función más amplia dentro del sistema, es el enlace dinámico entre el profesor y el Comité Curricular.
- **Líder de Programa, Departamento o Escuela:** Es el actor de la conducción académico-administrativa de la unidad que lidera. Dirige a los líderes de línea, y documentalmente es el canal de comunicación entre estos y el Comité curricular. Su rol incluye asegurar que la unidad que lidera consolide y actualice evidencias generadas y que los requerimientos de mejora se tramiten por las rutas definidas.
- **Comité Curricular:** Es el actor de discusión académica y decisión pedagógico-curricular. Es el organismo académico del programa, departamento o escuela que define el ajuste, corrección o réplica de buenas prácticas de asignaturas y líneas, y de darles seguimiento. En la ruta operativa, este comité (a través del líder correspondiente) comunica al Consejo de Facultad los resultados/avances/requerimientos para el funcionamiento óptimo de sus procesos académicos y administrativos.
- **Consejo de Facultad:** Es la instancia colegiada decisoria y de enlace a escalas superiores. Dirige y controla el desarrollo curricular de la Facultad y es el encargado de tomar y avalar decisiones y procedimientos del SARA en la Facultad. En la articulación entre escalas, recibe los resultados y productos de los procesos de la escala Micro compilados en el comité curricular, permitiendo escalar la información y las decisiones cuando corresponde.

3.4 Instrumentos del SARA en la escala Micro

Con el objetivo de documentar y hacer seguimiento a la información generada en el desarrollo de los procesos SARA de la escala Micro se establecen los siguientes instrumentos institucionales:

- **Sílabo.** Documento guía de las asignaturas que contiene los resultados de aprendizaje y las características específicas correspondientes.
- **Plan de Curso.** Documento guía del curso; en este, además de incluir los Resultados de Aprendizaje Esperados, se organiza el curso en términos de sus acciones formativas, evaluativas y de retroalimentación.
- **Formato de Evaluación y Seguimiento de RAE de Curso.** Documento para desarrollar el cálculo y análisis de los Indicadores de la escala Micro, y proponer las acciones académicas correspondientes.
- **Formato de Evaluación y Seguimiento de RAE de Línea.** Documento para la compilación y análisis de los resultados de los Indicadores de una Línea. En este se consolida el informe académico general de la Línea.
- **Formato Consolidación y Seguimiento de RAE del Comité Curricular.** Documento para la compilación de los RAE de las asignaturas y líneas, con sus correspondientes soportes (Taxonomías seleccionadas y su justificación).
- **Actas Comité Curricular.** Documento para la consolidación de resúmenes, propuestas, resultados, acuerdos o ajustes definidos en el seno de la discusión académica en el Comité Curricular, en lo que hace referencia al SARA en las escalas Micro.
- **Actas Consejo de Facultad.** Documento para avalar las decisiones de los Comités Curriculares correspondientes, en lo que hace referencia al SARA en las escalas Micro.

Documentos de apoyo para el profesor:

- **Guía RAE Línea.** Contiene los RAE de las asignaturas de la línea, con su correspondiente selección taxonómica y su justificación. Proyectado por el líder de línea, con base en el Formato Consolidación y Seguimiento de RAE del Comité Curricular.
- **Guía Diseño Inverso.** Detalla y guía el procedimiento de aplicación de la metodología de diseño inverso. Proyectado por el líder de línea.

El comité curricular correspondiente podrá generar instrumentos internos de apoyo para la organización de la información, si llega a ser necesario. Esto sin que implique modificación o sustitución de los documentos institucionales. De igual forma, los comités curriculares y consejos de facultad podrán sugerir ajustes a los documentos mencionados o proponer otras herramientas que conduzcan a un mejor funcionamiento del SARA.

4 Lineamientos para la formulación y actualización de RAE

4.1 Resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje son enunciados explícitos, verificables y contextualizados que describen—con un nivel de exigencia y criterios de evaluación claros—lo que un estudiante sabe, comprende y es capaz de demostrar al finalizar un proceso formativo; expresan no sólo la adquisición de contenidos, sino la integración y transferencia de conocimientos, habilidades y actitudes en desempeños observables, y funcionan como el referente que alinea la enseñanza, la evaluación y la mejora continua del currículo. Estos deben ser declaraciones claras y puntuales para la comunidad académica, y por consiguiente deben expresarse en términos de acciones verificables en el desempeño de los estudiantes, los cuales dan cuenta de:

- **Conocimientos:** Saberes fundamentados que proponen explicaciones de la realidad; incluyen aprendizajes que buscan el desarrollo del pensamiento con fines de alcanzar diferentes niveles de dominio cognitivo. Estos conocimientos pueden ser de cuatro tipos:
 - ◆ Factual: Conocimiento de base necesario para conocer algo de un campo o disciplina o resolver problemas. Se refiere a hechos concretos.
 - ◆ Conceptual: Interrelaciones entre elementos básicos dentro de una estructura más amplia, que les permite funcionar de manera conjunta.
 - ◆ Procedimental: Cómo hacer algo, métodos de indagación, criterios para el uso de habilidades, técnicas, métodos, algoritmos.
 - ◆ Metacognitivo: Reflexión sobre cómo se aprende y conocimiento sobre el propio conocimiento.
- **Habilidades:** Entendidas como las aptitudes para desarrollar una tarea con propósitos definidos; revelan la interacción que se establece entre el conocimiento y la capacidad de su aplicación en diferentes situaciones.
- **Actitudes:** Relacionadas con la disposición personal voluntaria para enfrentar situaciones y retos cotidianos; se soportan en las creencias, la motivación social y los valores, asociados con principios y pautas que orientan el comportamiento humano. Las actitudes y los valores se integran con el conocimiento, las ideas y los principios como fundamento de la acción educativa.

4.2 Resultados de Aprendizaje Esperados - RAE

Para Unitrópico, los **Resultados de Aprendizaje Esperados (RAE)** son los resultados de aprendizaje de una asignatura, y definen los objetivos específicos de la misma, es decir lo que el estudiante debe saber, comprender y es capaz de demostrar al finalizar el curso de la asignatura o una unidad/módulo de esta.

En la **escala Micro el RAE es el elemento central** sobre el cual se establece el proceso sistemático y cíclico que integra acciones de evaluación, retroalimentación y actualización tanto en los procesos académicos como administrativos, lo cual garantizará la dinámica de mejora continua en el ejercicio misional formativo al nivel de la escala Micro.

Dichos RAE son consignados en el **SÍLABO** de la correspondiente asignatura, la cual se desarrolla bajo un **PLAN DE CURSO** en donde se define el conjunto estructurado de **Actividades Formativas (AF)**, sus respectivas **Actividades Evaluativas (AE)** y de **Retroalimentación**, así como las herramientas necesarias, organizadas en coherencia con los lineamientos institucionales, para garantizar el logro de los RAE.

Para cada RAE se define un conjunto de Actividades Formativas (AF) necesarias y coherentes para su logro. Y cada AF contará con las Actividades Evaluativas (AE) necesarias y coherentes para evaluar el nivel del logro del RAE.

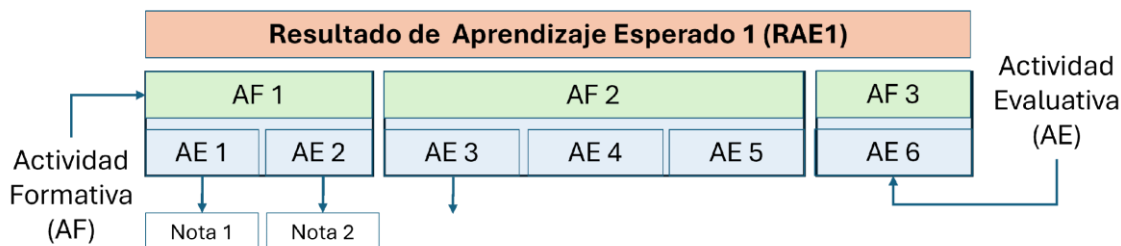


Figura 1. Ejemplo de organización de Actividades Formativas (AF) y Actividades Evaluativas (AE) para el resultado de aprendizaje 1 (RAE 1).

En la Fig. 1 se presenta un ejemplo de la organización posible de las actividades AF y AE asociadas al logro del RAE 1. Aquí, para el logro del RAE 1 el profesor propone desarrollar tres (3) actividades formativas (AF1, 2 y 3). La AF1 conduce a dos (2) actividades evaluativas, AE1 y 2, lo que generará dos (2) calificaciones respectivamente (nota 1 y 2). De igual forma, la AF2 está organizada de tal forma que conduce a tres (3) AE (AE3, 4 y 5). Y AF3 conduce a AE6. Esta estructura es fundamental para la organización del plan de curso y la determinación de los indicadores asociados al RAE 1.

Dado que los RAE son elementos amplios, es decir que abarcan mucho más que solo alcanzar el contenido de una temática específica, se espera **que se establezcan más de una AF por cada RAE**. Por otro lado, el número de AE por AF dependerá de la naturaleza y temática abordada o del alcance de la AF. Es posible que una misma AF y sus AE puedan aportar a diferentes RAE, en este caso solo deben garantizar la organización de los elementos para que permitan la evaluación de cada RAE.

4.3 Formulación o actualización de los Resultados de Aprendizaje Esperados RAE de una asignatura

A continuación, se describen las tres (3) etapas de la formulación de los RAE:

4.3.1 Etapa 1. Contextualización de la asignatura

Las asignaturas no son elementos aislados, sino que pertenecen a una línea curricular, es decir a un grupo de asignaturas relacionadas en un mismo campo semántico, eje temático o disciplinar, las cuales se desarrollan de forma articulada dando continuidad y progresión del aprendizaje (alineación vertical). Por esta razón, los RAE de las asignaturas de una misma línea contienen también dichas características: garantizan la articulación y progresión tanto de las temáticas como de la profundidad del aprendizaje.

Así, para formular o actualizar los RAE de cada asignatura, primero se debe **identificar su contenido en función de los requerimientos de la malla curricular, la línea curricular a la que pertenece y su ubicación dentro de la secuencia curricular**. También se deben tener claras las jerarquías superiores, es decir los RAP y sus correspondientes competencias, para establecer el aporte de la asignatura sobre el perfil del egresado y el rasgo institucional.

Como estrategia de organización académica de una línea curricular, podrá definirse el **logro de línea**, entendido como un referente verificable que evidencia el progreso en conocimientos, habilidades y actitudes alcanzados al culminar la línea, es decir, tras haber desarrollado los RAE de las asignaturas que la conforman. Este logro de línea, actuando como una escala intermedia, contribuye al cumplimiento de los resultados de aprendizaje del programa (RAP), definidos en la escala Meso del SARA. Cuando exista, el logro de línea servirá como insumo base y guía para la formulación o actualización de los RAE de cada asignatura. Dicho logro de línea será propuesto y presentado por el líder de línea, con el posible

consenso de los profesores, ante el comité curricular para su discusión y consolidación. Este será registrado en documento establecido para tal fin.

4.3.2 Etapa 2. Selección Taxonómica

Para la formulación de los **RAE**, la selección taxonómica es más que un adorno metodológico, es el recurso que permite **declarar con precisión el tipo de aprendizaje**, su **nivel de complejidad** y el **modo de evidencia** que lo hará verificable. En otras palabras, la taxonomía funciona como el “lenguaje técnico” que traduce intenciones formativas en **desempeños observables**, con exigencias coherentes con la disciplina, el nivel académico y la evaluación. Por eso, la lógica de selección debe partir de: (i) el **dominio principal** del resultado, (ii) la **progresión de complejidad** que se quiere asegurar, y (iii) el **tipo de evidencia** pertinente. Dicho de otra forma, la selección taxonómica permite definir RA observables y evaluables, alineados con actividades y evaluaciones, que se encuentran escalonadas en su complejidad (progresión coherente durante el semestre).

Es importante que quienes estén interesados en formular o actualizar el RAE, sean conscientes que la selección taxonómica va mucho más allá de la simple selección de un verbo en su formulación, esta selección busca realmente definir un norte lógico para la alineación entre los RAE, las AF y AE. Por tal razón, este ejercicio requiere una documentación adecuada para lograr la comprensión amplia de lo que conlleva dicha selección.

Debido a que las asignaturas de una línea comparten un mismo campo semántico, eje temático o disciplinar, es probable que estas puedan organizarse bajo un marco taxonómico común. Esto además facilitará la articulación y progresión requerida en los RAE de las asignaturas de una línea, al ser ordenadas bajo una lógica académica común. Además, la organización común modulará la coherencia académica entre profesores y grupos de una misma asignatura. Sin embargo, se podrán tener casos que requieran tratamientos especiales.

Criterios base para la selección de la taxonomía

Es necesario aclarar que la selección taxonómica no está cerrada a la definición de una única taxonomía para su aplicación. Por ejemplo, se podrían elegir dos taxonomías para una línea; una taxonomía según el tipo de aprendizaje que persigue el RAE y otra para establecer el tipo de evidencia (acción evaluativa) con la complejidad esperada para verificar el logro del RAE, respetando en todo caso la coherencia curricular. Todas las opciones posibles están sujetas a la naturaleza del área, las metas y la interpretación de los actores de la línea.

Considerando el alcance de dicha selección, ésta será definida en el marco de una discusión y decisión académica en el comité curricular correspondiente. Será el líder de línea quien estructure y presente la propuesta justificada ante el comité curricular para la selección entre los integrantes de la línea, y será registrado en documento establecido para tal fin. Dicha justificación debe garantizar la articulación, continuidad y progresión al aprendizaje en la línea correspondiente y su coherencia con el área de conocimiento. El líder velará por compilar las ideas o propuestas de sus compañeros de línea para garantizar una visión más amplia, sin embargo, un profesor podrá también presentar su propuesta formal y detallada ante el comité curricular.

En la literatura se reportan estudios sobre la aplicación de taxonomías en distintas áreas, información sobre la cual podrían soportarse las propuestas y la correspondiente selección. A continuación, se presenta un breve resumen de taxonomías sugeridas y sus criterios clave:

- **Bloom (1956)** – Dominio cognitivo: Jerarquiza procesos cognitivos desde lo básico a lo complejo (Conocimiento → Comprensión → Aplicación → Análisis → Síntesis → Evaluación). Los RA priorizan conocimiento conceptual/procedimental y su complejidad cognitiva (Bloom, 1956).

- **Krathwohl, Bloom & Masia (1964)** – Dominio afectivo: Progresión de actitudes/valores (Recepción → Respuesta → Valoración → Organización → Caracterización). El RAE apunta a disposiciones, ética, responsabilidad, compromiso y trabajo colaborativo (Krathwohl et al., 1964).
- **Anderson & Krathwohl (2001) / Krathwohl (2002)** – Revisión de Bloom + bidimensional: Explícita procesos (Recordar, Comprender, Aplicar, Analizar, Evaluar, Crear) y distingue énfasis en retención vs. transferencia, además de combinar Procesos cognitivos con Tipos de conocimiento (marco bidimensional). El RAE está centrado en transferencia, desempeño y diseño de evaluación alineada (Anderson & Krathwohl, 2001; Krathwohl, 2002).
- **SOLO (Biggs & Collis, 1982)** – Estructura del aprendizaje observado: clasifica la calidad/estructura de la respuesta del estudiante (Preestructural → Uniestructural → Multiestructural → Relacional → Abstracto extendido). Útil cuando se quieren construir rúbricas y progresión de “profundidad” de comprensión en productos/argumentos (Biggs & Collis, 1982).
- **Fink (2003)** – Taxonomía de aprendizaje significativo (educación superior): integra dimensiones del aprendizaje más allá de lo cognitivo: conocimiento fundacional, aplicación, integración, dimensión humana, caring (valorar), aprender a aprender. Los RAE buscan formación integral (identidad profesional, compromiso, aprendizaje autónomo) además de saberes disciplinares (Fink, 2003).
- **Marzano & Kendall (2007)** – Nueva taxonomía (cognitivo + metacognición + sistema del yo): organiza objetivos considerando sistema del yo, metacognición y sistema cognitivo, y distingue niveles como recuperación, comprensión, análisis, utilización del conocimiento. Los RAE incorporan autorregulación, metas, monitoreo y toma de decisiones (Marzano & Kendall, 2007).
- **Webb (1997)** – Depth of Knowledge (DOK): clasifica la complejidad cognitiva de la tarea/evidencia, no sólo el verbo (Nivel 1–4, desde recuerdo hasta pensamiento extendido). Útil cuando es importante la rigurosidad real de la evaluación (que no se infle con verbos “altos” pero tareas simples) (Webb, 1997).
- **Dominio psicomotor (Simpson, 1972; Dave, 1970; Harrow, 1972)**: niveles de desempeño en habilidades motoras/técnicas (p. ej., Percepción/Set/Respuesta guiada...; o Imitación → Manipulación → Precisión → Articulación → Naturalización). El RAE exige destreza técnica, procedimiento instrumental, laboratorio, clínica, deporte, etc. (Simpson, 1972).

Dicho listado sólo presenta a las taxonomías más relevantes, lo que significa que otras taxonomías también podrán ser evaluadas e implementadas.

4.3.3 Etapa 3. Formulación o actualización de RAE

La formulación o actualización de un RAE consolida una declaración que expresa “lo que un estudiante sabe, comprende y es capaz de demostrar al finalizar un proceso formativo en la asignatura correspondiente, la cual expresa no sólo la adquisición de contenidos, sino la integración y transferencia de conocimientos, habilidades y actitudes en desempeños observables”.

Dicha afirmación, que se construye con base en un contenido definido, el nivel de complejidad de la asignatura dentro de la escala de su línea, su progresión curricular, la lógica contenida en la selección taxonómica y la alineación con elementos de orden superior (logro de línea y RAP), no debe entenderse como un elemento decorativo, sino como aquel que consolida información contextualizada y clave de la asignatura, que define su norte académico y que principalmente conduce a la reflexión sobre la organización de los elementos de la siguiente escala, las acciones formativas, es decir las acciones estructuradas y planificadas para su aplicación en un espacio de aprendizaje activo y dinámico para desarrollar los conocimientos, habilidades y actitudes expresadas en el RAE.

Elementos de la estructura gramatical del RAE

Como orientación de redacción, los RAE de asignatura deben formularse desde el desempeño esperado del estudiante al cierre del espacio académico (unidad/módulo o asignatura), usando la expresión guía “Al finalizar la asignatura/unidad/módulo, el estudiante estará en capacidad de...”. Es esencial que el RAE describa una acción observable y evaluable en el estudiante. Como criterio general, los RAE deben consolidar la siguiente estructura:

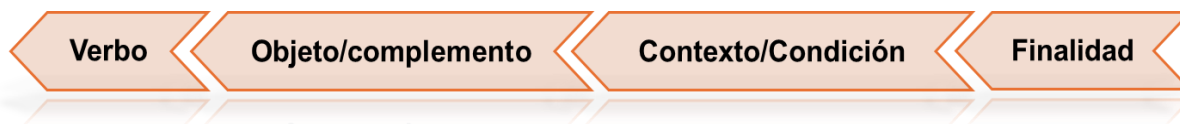


Figura 2. Estructura gramatical del RAE.

Donde:

Verbo (de acción). Denota de manera directa la acción que el estudiante deberá realizar al finalizar su proceso formativo en la asignatura. Debe formularse mediante un verbo operativo (verbo integrador) que exprese una acción evaluable del estudiante. Su selección debe considerar tanto la naturaleza de la disciplina, la complejidad como el propósito formativo del curso, es decir, no sólo los contenidos a abordar, sino también las habilidades y actitudes que se espera desarrollar.

Objeto/Complemento. Corresponde al elemento sobre el cual recae directamente la acción indicada por el verbo. Responde a la pregunta: ¿sobre qué debe actuar el estudiante o con qué debe ejecutar la acción planteada?

Contexto. Hace referencia al entorno, situación o espacio en el que se desarrolla, aplica y demuestra el aprendizaje, proporcionando el marco en el cual se manifiesta el desempeño esperado.

Condición. Describe las circunstancias o medios a partir de los cuales se llevará a cabo la acción expresada por el verbo. Responde a interrogantes como: ¿dónde se realiza la acción?, ¿en qué condiciones el estudiante evidencia su desempeño?

Finalidad. Expresa el propósito que se persigue con la ejecución de la acción indicada por el verbo; es decir, el para qué el estudiante debe ser capaz de demostrar el desempeño descrito.

Para la redacción de los resultados de aprendizaje, las taxonomías constituyen referentes orientadores que apoyan la organización de los niveles cognitivos, así como el grado de complejidad a alcanzar; en consecuencia, condicionan las acciones formativas que promueven su desarrollo, las tareas de evaluación que verifican su logro y las evidencias válidas para demostrarlo. Por tanto, la elección del verbo y su contexto en la formulación del RAE adquiere una relevancia que trasciende el cumplimiento de un criterio meramente estructural. No obstante, es fundamental evitar verbos que generen ambigüedad o interpretaciones múltiples, ya que esto dificulta tanto el diseño de la actividad evaluativa como la precisión en la medición del logro. Teniendo en cuenta que la taxonomía seleccionada contiene

orientaciones sobre la evaluación, se debe garantizar que el verbo usado se ajuste a las características y posibles evidencias de la evaluación a aplicar.

Los RAE deben redactarse con lenguaje claro, preciso y observable, evitando oraciones excesivamente complejas o imprecisas. Su formulación debe facilitar una comprensión común entre profesores y estudiantes, de modo que el resultado esperado sea identificable, evaluable y alineado con las actividades de enseñanza y los criterios de valoración.

Además, se recomienda que cada RAE exprese una acción verificable, el contenido o desempeño asociado y, cuando corresponda, las condiciones o el nivel de logro esperado, favoreciendo así la coherencia entre planificación, enseñanza y evaluación.

En la formulación de los RAE se debe garantizar la univocidad del verbo central, de modo que exista una única acción evaluable claramente identificable. La presencia de múltiples verbos operativos dentro de la misma declaración puede generar ambigüedad respecto a qué desempeño se pretende valorar. Por ejemplo: “*Analiza datos experimentales para interpretar y explicar fenómenos físicos...*” introduce múltiples acciones potencialmente evaluables (analiza, interpretar, explicar). Esta ambigüedad puede evitarse transformando las acciones secundarias en expresiones nominales: “*Analiza datos experimentales para la interpretación y explicación de fenómenos físicos...*”, preservando así un único foco evaluativo.

Muchos de los errores en la formulación del RAE son de evaluabilidad, claridad cognitiva o coherencia pedagógica. El criterio central siempre es: ¿Puede observarse, evaluarse y delimitarse claramente el desempeño esperado? **Si no se puede imaginar la evidencia, el verbo no sirve.**

La formulación o actualización de los RAE será propuesta por el líder de línea con el apoyo de los profesores pertenecientes al programa, escuela o departamento designados para tal fin por el líder de programa, escuela o departamento correspondiente. Dichos RAE serán consolidados por el comité curricular y aprobados por el consejo de Facultad correspondiente. Para realizar dicha actividad se garantizará el tiempo pertinente para lograr la implementación adecuada del procedimiento y cumplimiento de lineamientos. La actualización de los RAE se iniciará una vez inicie la implementación institucional del sistema SARA.

Características generales del RAE y criterios a tener en cuenta para su formulación o actualización

Además de ajustarse a la estructura gramatical establecida y recomendaciones previas, los RAE deben:

- Garantizar la continuidad y la progresión en la profundidad del aprendizaje y complejidad intelectual, tanto en la asignatura (si es el caso), como en la línea curricular.
- Garantizar el grado de dificultad en coherencia con el nivel de la asignatura, es decir con su posición en la escala de su línea o nivel académico.
- Considerar cómo puede ser medida y evaluada la acción descrita, es decir identificar cómo se puede saber si los estudiantes han alcanzado el resultado del aprendizaje descrito. Dicho de otra forma, asegurar que los resultados de aprendizaje sean observables, medibles y evaluables.
- Garantizar que pueda llevarse a cabo de acuerdo con el tiempo y con los recursos disponibles, evitando ser demasiado ambicioso, pero buscando también que supongan un reto realista para el estudiante que lo motive en su proceso.
- Consolidar habilidades y actitudes que desarrollen el pensamiento analítico, pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes y futuros egresados.

- Favorecer la alineación entre enseñanza, aprendizaje y evaluación, garantizando que las actividades formativas y los mecanismos de valoración respondan de manera directa al desempeño esperado.

Los RAE de todas las asignaturas de una misma línea, además de ser consignados en el sílabo correspondiente, serán consolidados en un documento del comité curricular definido para tal fin, bajo custodia del Líder de programa, escuela o departamento, el cual consolida tanto la selección taxonómica como su correspondiente explicación y justificación.

Cada asignatura definirá los RAE estrictamente necesarios para cubrir la naturaleza, alcance y nivel de la asignatura, de acuerdo con lo establecido en el contenido curricular, garantizando que sean evaluables y desarrollables en el tiempo y con recursos disponibles.

El comité curricular correspondiente definirá su procedimiento o herramienta interna para validar el cumplimiento de los lineamientos descritos aquí para la formulación y actualización de los RAE. Será el líder de línea el encargado de aplicar dicho procedimiento o herramienta, y reportar las sugerencias de ajustes identificados, ante el comité curricular para su discusión y aplicación.

5 Lineamientos para el diseño de acciones formativas, evaluativas y de retroalimentación

5.1 Diseño de Acciones Formativas y Evaluativas basado en los RAE

El plan de curso es el instrumento operativo de cada asignatura. En este se consolidan las actividades Formativas (AF) pertinentes para alcanzar el objetivo declarado en el RAE y las actividades Evaluativas (AE) que buscan medir el logro del RAE correspondiente. Como estrategia para el diseño de las AF y AE de un RAE correspondiente se aplicará el modelo del **Alineamiento Constructivo** (Biggs, 1996; Biggs, 2003; Biggs y Tang, 2007) el cual establece la **cohesión y consistencia internas entre el RAE, las AF y las AE (alineación horizontal)**, lo cual establece condiciones favorables para lograr un **aprendizaje profundo** y de larga duración (Carlino, 2021).

Dicha alineación horizontal (RAE-AF-AE) se buscará con la implementación de la metodología del **Diseño Inverso** (Wiggins & McTighe, 2005), cuyo propósito es el de pensar “como evaluador” antes de la elección de las actividades formativas. En esta, la **evaluación debe concebirse y planificarse desde los RAE, y no a partir de tareas o instrumentos predefinidos**. En consecuencia, **primero** se precisa con claridad el resultado que se espera el estudiante demuestre, es decir el RAE; **luego** se establecen las evidencias que permitirían constatar, de manera válida y verificable, el logro de dicho resultado; y **finalmente** se diseñan las actividades, instrumentos y criterios de evaluación que posibilitan obtener esas evidencias. Este orden metodológico, **Diseño Inverso**, asegura que la evaluación se centre en aquello que se pretende formar y comprobar, evitando que termine midiendo únicamente lo más simple o conveniente de evaluar, en detrimento de los aprendizajes intencionados. Esto tiene mucho sentido cuando se entiende que los objetivos *[resultados de aprendizaje]* están relacionados con las actividades de aprendizaje dirigidas a los estudiantes, y no a las enseñanzas del profesor (Biggs, 2005).

5.1.1 Etapas en el proceso de Diseño Inverso

La metodología de **Diseño Inverso** se orienta a **evitar** que la planeación del curso se reduzca a “**cubrir contenidos**” o a seguir una secuencia de actividades que, aunque ordenada, puede derivar en aprendizajes principalmente superficiales. En su lugar, propone una lógica de **alineación intencional** que **favorece el aprendizaje profundo**: el curso se concibe entonces como un sistema organizado en función del **logro de metas formativas explícitas**, es decir, como un **medio para alcanzar resultados de aprendizaje verificables**.

Para construir esta organización, la metodología se desarrolla en **tres etapas** claramente articuladas: i) **identificar los resultados deseados**, ii) **definir la evidencia aceptable** que demostrará su logro y iii) **planear las experiencias de aprendizaje y enseñanza** que prepararán al estudiante para producir dicha evidencia. Los resultados esperados del curso serán los RAE de la asignatura. Un apoyo para el desarrollo de esta metodología serán los componentes de la taxonomía seleccionada para los RAE, especialmente los niveles de complejidad, los dominios de aprendizaje y los verbos observables que orientan la evaluación.



Figura 3. Etapas del Diseño Inverso (Wiggins & McTighe, 2005).

Etapa 1. Identificar los resultados deseados que se abordan

En esta etapa se establecen con precisión **los aprendizajes esperados**: qué deben **saber, comprender y ser capaces** de hacer los estudiantes, así como las **comprensiones perdurables** (aprendizajes duraderos) lo que se busca interiorizar. Para ello, se consideran tanto los **estándares de contenido** (qué se aborda) como **los estándares de desempeño** (qué debe demostrar el estudiante y con qué nivel de calidad).

Guiado por el RAE, el profesor prioriza y organiza el propósito formativo en **tres niveles**: (i) **la familiarización útil** (conocimiento que es valioso reconocer y ubicar), (ii) **lo importante de conocer y hacer** (fundamentos y habilidades esenciales, sin los cuales el aprendizaje queda incompleto), y (iii) **el conocimiento duradero**, entendido como las **grandes ideas y capacidades** transferibles que se mantienen más allá de los detalles y que demandan un tratamiento profundo, por su relevancia para la formación académica y profesional. **En otras palabras, se trata de una comprensión profunda y un desglose del RAE.**

En el Diseño Inverso, un aprendizaje se clasifica como **duradero** cuando supera el criterio de “tema importante” y pasa a ser una comprensión transferible: algo que el estudiante podrá usar en contextos nuevos, tiempo después del curso. Para seleccionarlo como aprendizaje duradero, el profesor filtra cada concepto o habilidad candidata bajo cuatro criterios (en conjunto, no aislados):

Filtro 1. Valor más allá del aula: Pregunta guía: *¿Es una idea mayor (concepto, principio o proceso amplio) que seguirá siendo útil cuando el estudiante haya finalizado el curso (valor duradero)?* Señal práctica: no se reduce a datos o técnicas aisladas; expresa un concepto, principio o proceso que el estudiante puede aplicar en situaciones nuevas, dentro o fuera del tema (p. ej., para decidir, resolver, interpretar, argumentar o diseñar).

Filtro 2. Centralidad disciplinar: Pregunta guía: *¿Qué tan central es esta idea, tema o proceso para el área de conocimiento?* Señal práctica: contiene la lógica clave del área de conocimiento que lleva a comprender cómo se genera, se prueba y se usa el conocimiento, llevando al estudiante a investigar, interpretar fuentes, y aplicar conceptos a problemas reales.

Filtro 3. Requiere ser descubierto: Pregunta guía: *¿Esta idea requiere de un análisis profundo para su comprensión?* Señal práctica: son ideas (posiblemente abstractas) no obvias o contraintuitivas que pueden generar confusión y que exigen explicación extra, contraste de ideas y retroalimentación.

Filtro 4. Motivadora: Pregunta guía: *¿Se puede generar interés (motivación) en los estudiantes con esta idea, tema o proceso?* Señal práctica: contiene potencial para ser atractivo, genera sorpresa o asombro, controversias, lleva a retos auténticos o conduce a preguntas sobresalientes.

Regla práctica de decisión: Si un elemento cumple los filtros 1 y 2, y además cumple 3 o 4, normalmente merece tratarse como duradero. Si solo cumple filtro 2, es central pero no hay durabilidad clara, suele quedar en “importante de conocer y hacer”. Si no cumple filtro 1 ni 2, usualmente es “familiarización útil”.

Producto de la Etapa 1: Se sugiere identificar de una (1) a tres (3) aprendizajes duraderos, uno (1) o más estándares de desempeño, e idealmente la formulación de un conjunto de preguntas fundamentales que enmarcan a la unidad.

Etapa 2. Determinar evidencia aceptable

Esta etapa se enfoca en definir evidencias verificables que permitan demostrar el logro de lo establecido en el producto de la Etapa 1, respondiendo principalmente a dos interrogantes: i) **¿cómo sabremos que los estudiantes lograron los resultados deseados y cumplieron los estándares?** y ii) **¿qué aceptaremos como evidencia de dichos conocimientos, habilidades y actitudes?** Esto lleva a “pensar como evaluador” desde el inicio y evita diseñar evaluación al final solo porque “es lo fácil de calificar”.

El Diseño Inverso conduce a la planeación de evaluación desde el inicio, operacionalizando metas y estándares en términos de evidencia, en lugar de dejar la evaluación para el final o depender de pruebas del libro/documento guía que pueden no medir adecuadamente los estándares, es decir el RAE. Esto busca mejorar la coherencia entre resultados, desempeños claves y enseñanzas, y hace más claro para el estudiante cuál es la meta. La Etapa 2 no se reduce a un examen final. Se plantea una colección de métodos que, combinados, permiten inferir la comprensión: revisiones informales (preguntas orales, observación, diálogo), pruebas/exámenes, ensayos abiertos y tareas/proyectos. Como la comprensión se desarrolla con investigación y replanteamientos, la evaluación debe pensarse como evidencia acumulada en el tiempo, no como un único evento al final.

Si se busca **la comprensión**, el RAE debe estar **afianzado** por tareas de desempeño o proyectos, porque estas muestran si el estudiante puede **usar el conocimiento en contexto**, lo cual es más apropiado para evidenciar conocimiento duradero. Las evaluaciones tradicionales (pruebas, exámenes, ensayos) **se usan para completar la evaluación**, verificando conocimiento fundamental y habilidades que soportan el desempeño.

Tipos de evidencia

- **Pruebas/exámenes:** miden información objetiva, conceptos o habilidades discretas; tienden a ser convergentes y fáciles de calificar.
- **Ensayos académicos / problemas abiertos:** exigen pensamiento analítico, crítico y reflexivo, respuestas construidas, justificación/defensa y se califican con criterios de desempeño.
- **Proyectos y trabajos de desempeño:** son retos complejos y auténticos; suelen presentar una situación real o simulada con “ruido” del mundo real y, típicamente, una audiencia identificada.

Como regla práctica, se puede establecer que lo fundamental (prerrequisitos) puede evaluarse con pruebas cortas (*quizzes*), diálogo, y la comprensión profunda/duradera requiere evidenciarse con tareas auténticas de desempeño.

Criterios de calidad para decidir si la evidencia es aceptable

La evidencia no solo debe existir: debe ser defendible. La Etapa 2 se somete a criterios como: **validez** (¿realmente mide al resultado esperado y no a una idea cercana?), **confiabilidad** (¿es suficientemente robusto el instrumento o procedimiento aplicado?) y **suficiencia** (¿genera evidencia suficiente para soportar el resultado de la evaluación?). Además, debe conducir a trabajo auténtico, tener factibilidad y ser amigable para el estudiante.

Producto de la Etapa 2: Se espera concretar las acciones evaluativas y las evidencias verificables necesarias para sustentar el logro de los resultados definidos en el producto de la Etapa 1. Es importante indicar que el diseño de las AE debe estructurarse bajo el enfoque de **Evaluación Integral**, soportada en la retroalimentación oportuna y pertinente para mejorar el desempeño y apoyar decisiones pedagógicas.

Etapa 3. Planear experiencias de aprendizaje y enseñanza

La Etapa 3 se aborda después de tener claros: (a) los resultados deseados (producto Etapa 1) y (b) la evidencia que demostrará comprensión (producto Etapa 2). Con este foco bien claro, el profesor diseña la enseñanza como medio para un fin, es decir, selecciona métodos, secuencias y recursos porque preparan al estudiante para producir la evidencia esperada y lograr el RAE.

Pregunta guía: ¿Qué experiencias de aprendizaje y enseñanza, alineadas con los resultados de la Etapa 1 y la evidencia de la Etapa 2, favorecen la comprensión y el compromiso del estudiante, y conducen al logro del desempeño esperado?

Decisiones clave (qué se define y en qué orden): La metodología sugiere planear la Etapa 3 con un conjunto de preguntas operativas:

- **Conocimiento habilitador y habilidades necesarias:** ¿Qué hechos, conceptos y principios (conocimiento habilitador), así como qué procedimientos y habilidades, necesitan los estudiantes para lograr los resultados esperados con un desempeño eficaz?
- **Actividades de preparación:** ¿Qué actividades prepararán al estudiante para demostrar ese conocimiento y esas habilidades?
- **Qué enseñar y practicar, y cómo:** ¿Qué debe enseñarse y practicarse y cuál es la mejor forma de enseñarlo, a la luz de las metas de desempeño?
- **Materiales y recursos:** ¿Qué recursos están mejor ajustados para alcanzar esas metas?
- **Coherencia global del diseño:** ¿El diseño completo (actividades-recursos-secuencia) es coherente y eficaz para llevar al estudiante a la evidencia esperada?

Producto de la Etapa 3: Una secuencia de experiencias que evocan y desarrollan el conocimiento requerido, integran tanto práctica como retroalimentación, y preparan al estudiante para demostrar el logro mediante las evidencias previstas.

En síntesis, el **Diseño Inverso** asegura la **coherencia curricular** al articular de manera explícita los **resultados deseados** (Etapa 1), la **evidencia verificable** que los demuestra (Etapa 2) y las **experiencias de enseñanza-aprendizaje** que preparan al estudiante para alcanzarlos (Etapa 3). Con ello, la planificación deja de centrarse en la cobertura de temas y **se orienta al desarrollo de**

habilidades y actitudes, es decir en **la construcción comprensión y desempeño**, sustentada en criterios de evaluación claros y en evidencias acumuladas a lo largo del proceso formativo.

La adopción institucional del Diseño Inverso establece un **lenguaje común de planificación**, asegurando coherencia curricular y alineación académica. Este marco **no prescribe metodologías** ni limita la creatividad del profesor: por el contrario, reconoce la libertad de cátedra al permitir que el profesor seleccione, con autonomía profesional, las estrategias, recursos y secuencias didácticas que considere más pertinentes.

En consecuencia, el profesor estructurará su curso desde este marco institucional, asegurando la **alineación** entre el **RAE**, las **acciones formativas (AF)** y las **acciones evaluativas (AE)** (ver Fig. 1), de modo que las experiencias de aprendizaje y la evaluación conduzcan de manera coherente al logro de los RAE. Esta orientación **no restringe la libertad de cátedra**: el profesor conserva plena autonomía para seleccionar y justificar sus estrategias pedagógicas, recursos y secuencias didácticas, en función de la naturaleza de su área de conocimiento y de la conciencia del efecto de su labor sobre la sociedad, en consonancia con el propósito institucional de formar profesionales idóneos y competentes. La planeación resultante será consignada en el formato **Plan de Curso**, en las secciones y la estructura definida para tal fin. Los planes de curso correspondientes a cada línea serán compilados por el respectivo líder de línea, quien verificará la completez de la información, la aplicación del procedimiento y hará la solicitud de correcciones, si son necesarias.

Una herramienta base para el desarrollo de las tres fases del Diseño Inverso serán las **características, lineamientos y sugerencias propuestas por la(s) taxonomía(s) seleccionada(s)**, de esta forma se garantiza la **coherencia** entre la lógica de construcción de la formulación o actualización de los **RAE** y la organización de las **AF y AE**.

Finalmente, es importante tener en cuenta en esta estructuración las características generales de las AF y AE definidas en los lineamientos generales del SARA (Unitrónico, 2025).

5.2 Diseño de Acciones de Retroalimentación

Retroalimentación

En el SARA, la retroalimentación es fundamental para reducir la brecha entre el desempeño estudiantil y el logro de los RAE. **Facilita la mejora continua y el aprendizaje permanente**, influyendo en el rendimiento académico. Además, brinda información clara sobre las acciones, logros y aspectos a mejorar, motivando al estudiante según su estilo de aprendizaje (Hattie & Timperley, 2007; Ramani et al., 2019; López León, 2021; Espinosa, 2021). La retroalimentación es más efectiva cuando el estudiante comprende los criterios de calidad, compara su desempeño y actúa para mejorar (Sadler, 1989). Debe basarse en evidencias y alinearse con los resultados y criterios de evaluación (Wiggins & McTighe, 2005; Biggs & Tang, 2011). No solo corrige errores, también **orienta la mejora y fortalece la autorregulación**. Para ser útil, debe responder a: ¿Hacia dónde voy? ¿Cómo voy? ¿Qué sigue ahora? (Hattie & Timperley, 2007). La **retroalimentación puede ser formativa** (durante el aprendizaje) o **sumativa** (al final), y se presenta de manera escrita, oral, correctiva o descriptiva, cumpliendo funciones específicas (Zahari et al., 2025).

5.2.1 Retroalimentación bidireccional o dialógica

La retroalimentación bidireccional transforma la **relación profesor-estudiante en un proceso colaborativo**, donde ambos construyen la comprensión del desempeño y las estrategias de mejora. Este enfoque fomenta la reflexión, la autorregulación y el compromiso activo, **promoviendo habilidades críticas y la responsabilidad compartida**. El diálogo se da en tres dimensiones:

cognitiva (conocimiento), **socioafectiva** (vínculo) y **estructural** (desempeño), favoreciendo una comprensión más profunda. Tanto quien da como quien recibe la retroalimentación amplía su visión de los problemas y soluciones, fortaleciendo la metacognición y las estrategias futuras (López León, 2021; Kasakowskij & Haake, 2025; Silva Quiroz & Maturana Castillo, 2017). Este enfoque reconoce logros, orienta con claridad el desempeño. Cuando la retroalimentación es oportuna, específica y constructiva, favorece un clima de confianza y participación. En SARA, se concibe como una conversación formativa continua, orientada al logro de los RAE y al desarrollo de la autonomía. Asimismo, contribuye a la calidad del curso y la satisfacción estudiantil, optimizando el rol del profesor como mediador del aprendizaje (Figueroa-Céspedes & Jiménez Pasten, 2023).

5.2.2 Proceso de retroalimentación

En la retroalimentación intervienen el profesor y el estudiante. Puede **realizarse entre pares, entre profesor y estudiante, o mediante autoevaluación**. El profesor actúa como orientador del aprendizaje, asegurando la coherencia curricular. Además, orienta la mejora continua mediante retroalimentación formativa y reflexiva (Figueroa-Céspedes & Jiménez Pasten, 2023). **El estudiante asume un rol activo y corresponsable**, al analizar los RAE y criterios antes de las actividades, contrasta su desempeño, solicita retroalimentación, implementa mejoras y evidencia su progreso al superar brechas. Para el SARA la retroalimentación, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se concibe como una acción que va más allá de una simple devolución de información (indicación o corrección). Esta debe generar un impacto real en el aprendizaje, evidenciando fortalezas y áreas de mejora mediante una comunicación que sea: i) **Constructiva**, al señalar lo que el estudiante ha hecho bien, lo que puede mejorar y cómo hacerlo; ii) **Comprensible**, al ser clara, breve, específica y centrada en el contenido; y iii) **Oportuna**, al brindarse en el momento adecuado para que el estudiante pueda actuar en consecuencia. Estos principios se refuerzan con la alineación a los RAE, especificidad basada en evidencias, enfoque en la mejora futura, bidireccionalidad, contextualización y seguimiento.

De esta manera, la retroalimentación contribuye a: i) **Fomentar la metacognición**, al permitir al estudiante reflexionar sobre sus aprendizajes, identificar brechas y proyectar mejoras. ii) **Fortalecer la autoevaluación**, al facilitar la identificación de aciertos, errores y aspectos por mejorar durante la actividad o clase. iii) **Promover el aprendizaje autónomo**, al impulsar una participación activa, central y consciente del estudiante en su propio proceso formativo. En este sentido, la **retroalimentación aporta al aprendizaje integral**, al favorecer un **proceso de aprendizaje continuo, contextualizado y autorregulado**, en el que el estudiante construye, integra y transfiere conocimientos, habilidades y actitudes en coherencia con los resultados de aprendizaje esperados.

5.2.3 Etapas de Retroalimentación

Para implementar la retroalimentación en el aula según el modelo propuesto por Quezada y Salinas (2021), el profesor debe facilitar un proceso dialógico, sostenible y centrado en el estudiante, donde este último se convierta progresivamente en un aprendiz independiente. Este procedimiento se materializa a través de un ciclo de seis etapas:

1. **Alfabetización** (Cognitivo-Afectivo): El profesor comunica a los estudiantes la importancia de la alineación de sus preconcepciones sobre la utilidad de la retroalimentación bidireccional. El apoyo cognitivo y emocional por parte del profesor hacia los estudiantes y entre pares, favorece la aceptación de las recomendaciones en beneficio de sus fortalezas y debilidades.

2. **Significación** (Criterios y Ejemplos): El profesor discute explícitamente los criterios y estándares de las tareas. El estudiante analiza la tarea, define metas personales y estrategias de aprendizaje que orienten su trabajo visualizando el nivel de los resultados esperados.
3. **Construcción** (Autoevaluación y Coevaluación): El estudiante participa activamente en la evaluación, construye comentarios sobre su propio trabajo y el de sus pares. El profesor asume el rol de par y realiza retroalimentación continua, formativa e integral que guía y fortalece el proceso de aprendizaje del estudiante de manera prudente y no autoritaria, motivando la participación.
4. **Contrastación**: Mediante la retroalimentación dialógica o comentarios (de pares) y los propios (de su autoevaluación) activan la reflexión cognitiva en el estudiante, de tal forma que establece estrategias de mejora, en busca de mejorar su desempeño en las diferentes actividades y en el curso.
5. **Reelaboración**: A partir de la apropiación de la retroalimentación recibida (por el profesor y sus pares) el estudiante genera estrategias de mejora. El ciclo de aprendizaje solo se considera completo cuando el estudiante ha comprendido y aplicado su conocimiento.
6. **Visualización**: El profesor reflexiona sobre el impacto del proceso de aprendizaje, fomentando el diálogo, la autorregulación y la metacognición en el estudiante en busca de llevar a los estudiantes a una mejora progresiva y continua, favoreciendo el aprendizaje autónomo y el reajuste del proceso de enseñanza para próximos cursos.

El éxito de este procedimiento está en fomentar un clima de colaboración y no de castigo en el aula, para ello se recomienda realizar comentarios de corrección de errores de forma grupal con miras a reducir la inseguridad o la presión social entre compañeros. El **ciclo de seis etapas constituye un referente pedagógico ampliado** para fortalecer la calidad de la retroalimentación en el aula; sin embargo, su desarrollo podrá **adaptarse a la naturaleza de la asignatura**, siempre que se garantice el estándar mínimo institucional definido en el presente lineamiento.

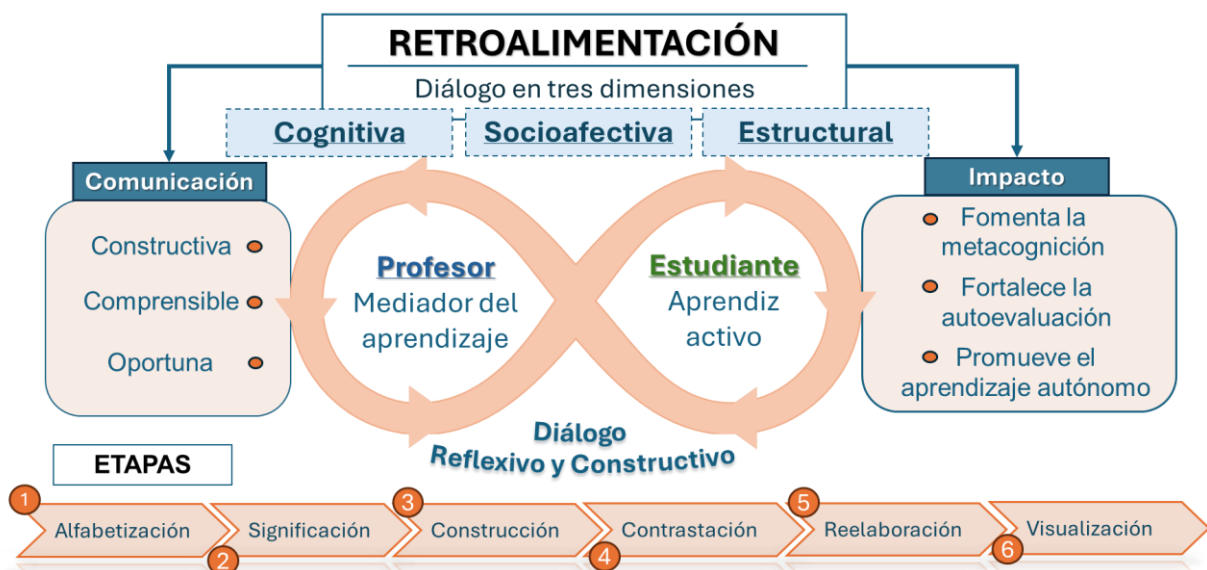


Figura 4. Esquema de la Retroalimentación Bidireccional.

La Fig. 4 resume la retroalimentación bidireccional entre profesor y estudiante a través del diálogo reflexivo y constructivo.

Dada la importancia de la retroalimentación en el proceso de enseñanza y aprendizaje, **el profesor en coherencia con la organización y planeación pedagógica de sus AF y AE** para el logro del RAE, **definirá y proyectará en el Plan de Curso los momentos y las acciones específicas y pertinentes de retroalimentación** a realizar.

Finalmente, es importante tener en cuenta en esta estructuración las características generales de las acciones de retroalimentación definidas en los lineamientos generales del SARA (Unitrónico, 2025).

Nota: Los lineamientos aquí presentados no tienen como propósito restringir la libertad de cátedra, sino delimitar su ejercicio en el marco del SARA en la escala Micro. En este sentido, se reconoce que **la autonomía profesoral se expresa principalmente en la selección y desarrollo de métodos, recursos, mediaciones y estrategias pedagógicas** acordes con la naturaleza de la asignatura y el contexto formativo; no obstante, dicha autonomía se ejerce **en coherencia con unos mínimos institucionales comunes orientados a garantizar la trazabilidad del proceso formativo, la coherencia curricular y el seguimiento** al logro de los resultados de aprendizaje esperados.

6 Lineamientos para la determinación y análisis de indicadores de la escala Micro

6.1 Indicadores de la escala Micro

Para garantizar un proceso sistemático de evaluación y actualización de las acciones orientadas al cumplimiento de los RAE es fundamental definir indicadores específicos, observables y medibles, cuyo comportamiento proporcione la información que defina la ruta de acción a implementar, que conduzca a la mejora continua del ejercicio académico (Unitrónico, 2025).

Establecer un posible procedimiento para la evaluación detallada del logro de los RAE no es una tarea simple. De acuerdo con la organización y desarrollo convencional de las asignaturas, se cuenta con las calificaciones obtenidas de las AE y la percepción tanto de los estudiantes como del profesor, para establecer una medida del logro de los RAE. Se podría pensar en procesos robustos basados en el análisis de datos generados en el desarrollo de cada asignatura, lo cual podría conducir a una evaluación relevante, pero de alta complejidad para su implementación a escala institucional, tanto en la organización como en los requerimientos técnicos y profesionales.

Existen estrategias novedosas de evaluación académica, una de ellas es el Test Adaptativo Informatizado - TAI (Wainer et al., 2000; Olea Díaz & Ponsoda Gil, 2013). Su característica fundamental es que permite una evaluación que se ajusta dinámicamente al nivel de avance progresivo que evidencia el estudiante durante la prueba, de modo que el resultado refleja un nivel de logro de aprendizaje, y no únicamente una calificación. Sin embargo, la implementación de estrategias como esta implica un cambio organizacional y técnico de considerable complejidad.

Como una estrategia pragmática, soportada en la alineación entre RAE, AF y AE aquí propuesta, se plantea un proceso viable para la evaluación y seguimiento del logro de los RAE basado en las calificaciones obtenidas en la asignatura (AE), a través de la determinación y análisis de los indicadores de la escala Micro, Mi1 y Mi2.

Los indicadores definidos para la escala Micro son:

Indicador Mi1. Estima el **desempeño del estudiante** basado en los resultados obtenidos en las actividades evaluativas (AE) vinculadas al RAE correspondiente.

Indicador Mi2. Evalúa el **desempeño y coherencia de las acciones formativas y evaluativas de la asignatura**, basado en las calificaciones obtenidas en las actividades evaluativas del RAE respectivo.

6.2 Cálculos de los indicadores de la escala Micro

6.2.1 Determinación del Indicador Mi1

En la Fig. 5 se muestra un esquema que ejemplifica el proceso para determinar el Indicador Mi1 de cada estudiante, para el RAE No 1.

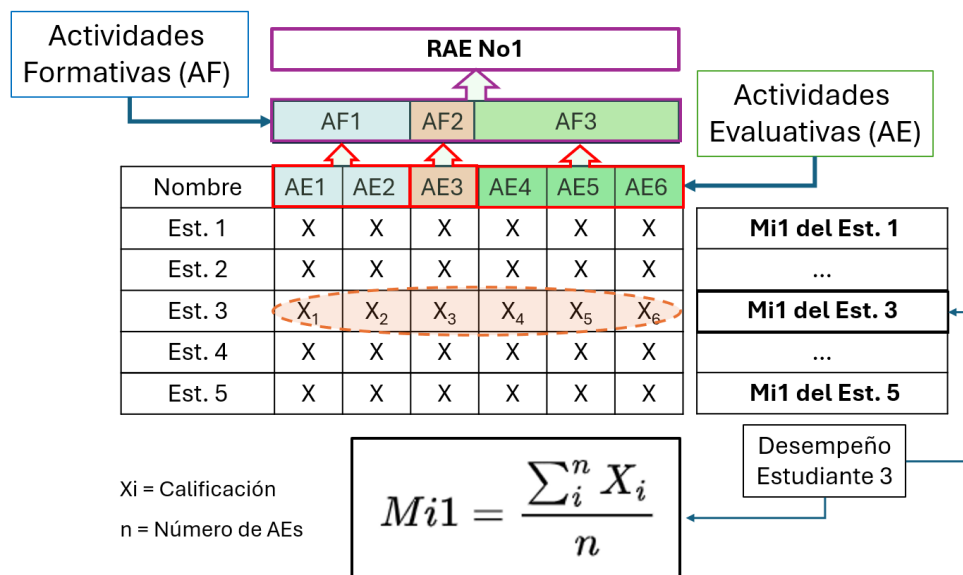


Figura 5. Esquema de la determinación del Indicador Mi1 del RAE No.1 de una asignatura. Dicho Mi1 se calcula para cada estudiante, basado en sus calificaciones obtenidas en las actividades evaluativas (AE) correspondientes, las cuales están asociadas a las actividades formativas (AF).

Cada RAE se desarrolla con un número de AFs, las cuales contienen sus respectivas AEs. Una AF puede tener una o varias AE. La AE genera una calificación por estudiante. Así el indicador Mi1 del estudiante se calcula sumando todas las calificaciones (X_i) correspondientes a un RAE, y dividiéndolo entre el número (n) de AEs. Es decir, corresponde a un promedio de calificaciones del estudiante asociadas a un RAE:

(1)

Tenga presente que en estos cálculos las **calificaciones no son ponderadas**. Aquí **no se está evaluando la aprobación/reprobación de la asignatura** por parte de los estudiantes, sino **una idea general de la respuesta e impacto académico de las estrategias pedagógicas implementadas** en el curso para el logro del RAE.

$$Mi1 = \frac{\sum_i^n X_i}{n}$$

Como resultado en este punto se obtendrá el **indicador Mi1 del RAE No.1 para cada estudiante**. Estos resultados se organizarán más adelante para su análisis.

6.2.2 Determinación del Indicador Mi2

En la Fig. 6 se muestra un esquema que ejemplifica el proceso para determinar el Indicador Mi2 de cada AE.

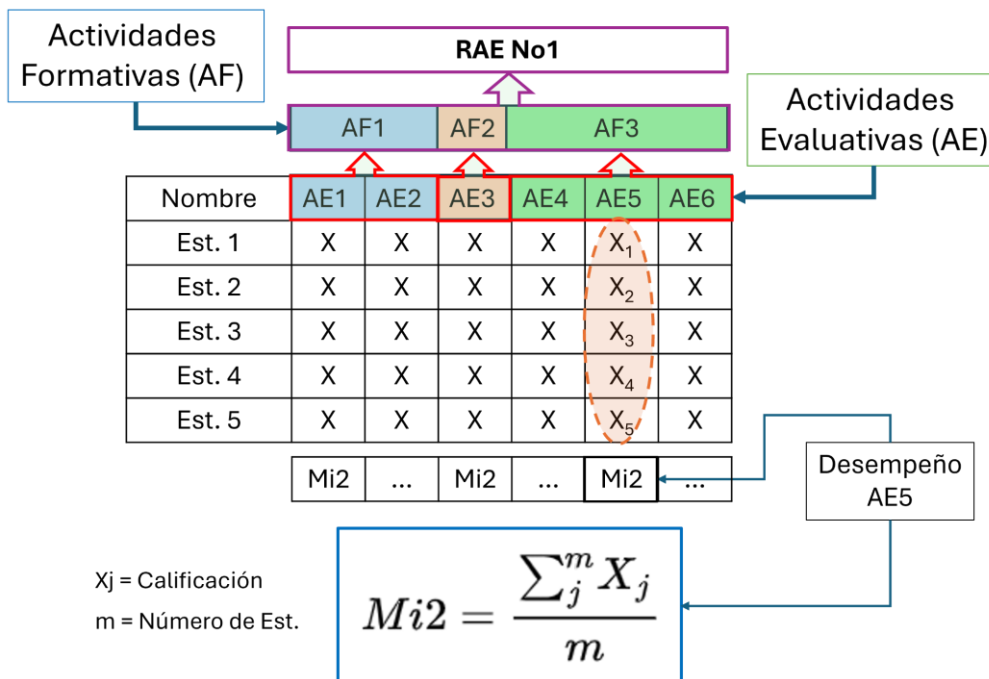


Figura 6. Esquema de la determinación del Indicador Mi2 del RAE No.1 de una asignatura. Dicho Mi2 se calcula para cada AE, basado en las calificaciones correspondientes, las cuales están asociadas a las actividades formativas (AF).

El Mi2 de una AE se calcula sumando todas las calificaciones (Xj) obtenidas por los estudiantes correspondientes a esa AE, y dividiéndolo entre el número (m) de estudiantes. Es decir, corresponde a un promedio de calificaciones de la AE asociadas a un RAE:

(2)

$$Mi2 = \frac{\sum_j^m X_j}{m}$$

Como resultado se obtendrá el **indicador Mi2 del RAE No.1 para cada AE**. Estos resultados se organizarán más adelante para su análisis.

Organización de los indicadores en los niveles de Indicador y su presentación para su análisis

Por sí solos, los valores de los indicadores no ofrecen criterios suficientes para una interpretación aplicable a la toma de decisiones. Por esta razón, fueron definidos unos niveles de indicador (Unitrópico, 2025) que permiten la organización o ubicación de la información de los indicadores Mi1 y Mi2. Dichos niveles son:

- **B:** Bajo. Valor de Indicador entre (0.0 y 1.9].
- **R:** Regular. Valor de Indicador entre (2.0 y 2.9].
- **A:** Aceptable. Valor de Indicador entre (3.0 y 3.9].
- **E:** Excelente. Valor de Indicador entre (4.0 a 5.0].

Estos criterios se aplican bajo la indicación que sin excepción alguna las calificaciones tendrán una (1) cifra decimal.

Aplicar estas condiciones de nivel a los resultados obtenidos de Mi1 y Mi2 permite agrupar los resultados de cada indicador, de tal forma que se puede cuantificar el número de eventos para cada nivel. Esta agrupación genera **una tabla de frecuencia** (ver Fig. 7). Al presentar estos datos en un gráfico de barras observaremos el **comportamiento general del indicador**, lo cual propicia un espacio de interpretación y análisis basado, no solamente en el valor de un “número de indicador”, sino en la distribución de estos en todo el rango funcional y describe el comportamiento de la información, es decir de los indicadores correspondientes. Cada indicador genera su gráfico que representa su tabla de frecuencia; por ende, **cada RAE tendrá dos gráficos, uno para el indicador Mi1 y otro para Mi2**, los cuales **representarán el comportamiento académico general de la asignatura** correspondiente, **en términos de los indicadores Mi1 y Mi2**.

Por ejemplo, para el RAE1 de la asignatura X con 27 estudiantes, los resultados del indicador Mi1 agrupados en sus niveles se muestran en la Fig. 7.

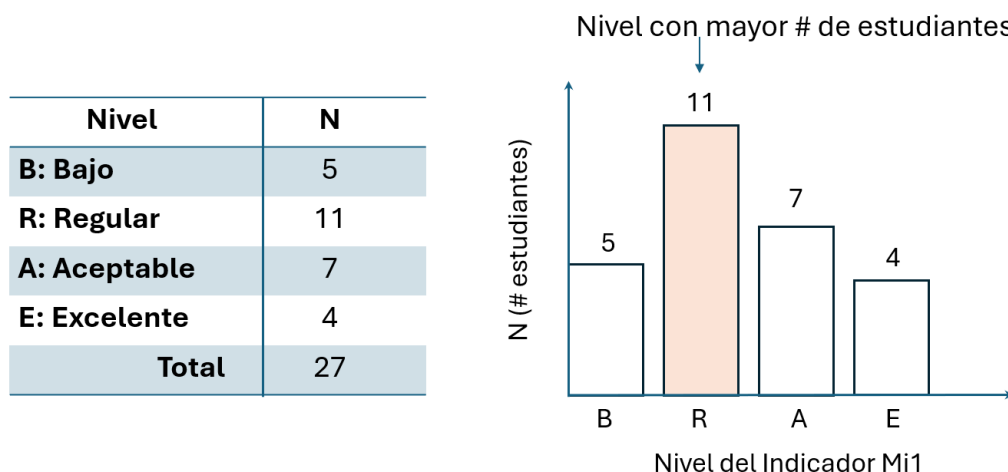


Figura 7. Ejemplo de agrupación de resultados de Mi1 según el nivel de indicador. N es el número de eventos (de estudiantes) en los que el valor de Mi1 se ubica en un nivel correspondiente. Es clave notar que la gráfica permite entender a los indicadores como una distribución o comportamiento, el cual será el elemento por analizar.

Es importante recordar que los cálculos de los indicadores no contienen la ponderación de las calificaciones. Si fuesen incluidas, su efecto se reflejaría en la intensidad de los picos del gráfico de barras (ver ejemplo Fig. 7), pero no modificaría considerablemente el comportamiento de la información. Además, no incluir la ponderación simplifica el cálculo de los indicadores, centrando la atención en el punto realmente importante; **la generación de información de referencia** del curso que permita una **evaluación reflexiva interna de las estrategias organizadas e implementadas para el logro del RAE**.

Las dos gráficas generadas por cada RAE constituyen el insumo base para el análisis del desempeño y la coherencia entre actividades formativas, evaluativas y logro del resultado de aprendizaje, y llevarán a la toma de decisiones oportunas correspondientes, buscando la acción de mejora continua en el proceso académico.

Es muy importante tener presente que esta forma de organización de la información **no es una acción institucional de evaluación del curso**, sino una estrategia de generación de una **referencia local** (de curso) que conducirá a una **reflexión académica interna**. Esta información, analizada en el contexto directo del curso, constituye el núcleo del proceso de reflexión académica institucional; su análisis a

nivel de línea curricular estará a cargo del líder de línea. Dicha información y análisis consolidado serán el insumo central para la discusión académica en el seno del comité curricular correspondiente. Aquí, el análisis de información buscará **la alineación institucional en torno a los lineamientos, requerimientos y condiciones académicas que conduzcan a la mejora progresiva** del escenario para el desarrollo de la acción académica misional, a través de la comunicación y participación en las demás escalas del SARA. Esto significa que **el profesor y su reflexión académica serán fundamentales en la discusión académica institucional**. Por otro lado, la comparación del comportamiento de los indicadores en el tiempo permitirá **establecer el posible efecto de las acciones de mejora** aplicadas, la consolidación de estrategias institucionales y propuesta de ajustes a nivel institucional.

Análisis de los resultados de los indicadores Mi1 y Mi2

El objetivo de la interpretación de los resultados obtenidos (gráficos del RAE) **es el de establecer las implicaciones de las estrategias implementadas en el curso sobre el logro de los RAE**. Dichas implicaciones nos llevarán a proponer las posibles acciones que conduzcan a un escenario de mejora del logro de los RAE.

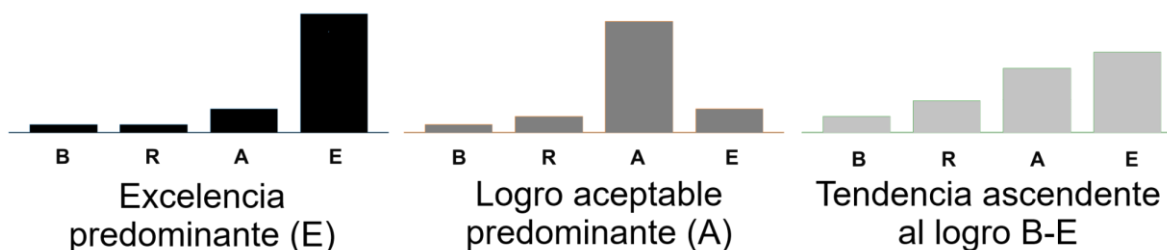
El objetivo no es “explicar todos los detalles del curso”, sino entender e identificar lo controlable por el profesor para proponer una posible mejora para el próximo ciclo.

Es importante reconocer que en el desarrollo de un curso existen variables que por su naturaleza están por fuera del control del profesor, para lo cual la institución ofrece rutas específicas de acción. Es responsabilidad del líder de programa, escuela o departamento ofrecer las indicaciones para que el profesor pueda guiar dicha situación o condición al proceso correspondiente cuando sea necesario.

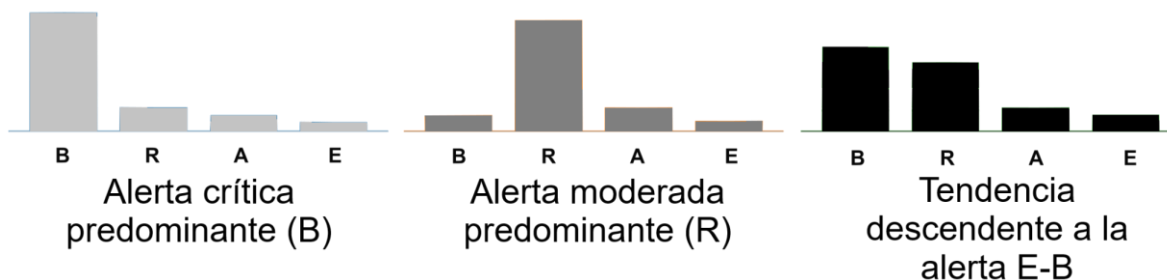
Categorización de posibles comportamientos de los indicadores Mi1 y Mi2

Dada la forma de la organización de la información, es posible establecer grandes agrupaciones de comportamientos esperados de los indicadores, los cuales se ordenan en las siguientes cuatro (4) categorías para focalizar el análisis.

Categoría 1: Distribución FAVORABLE: Comportamiento del indicador en el que la mayoría de los datos se **concentra en los niveles de logro** (A y especialmente E) o muestra una inclinación creciente desde B a E, donde la mayor parte del grupo alcanza el estándar esperado o lo supera, con posibles alertas marginales (cola pequeña en B/R), es decir el peso significativo está en A y E.

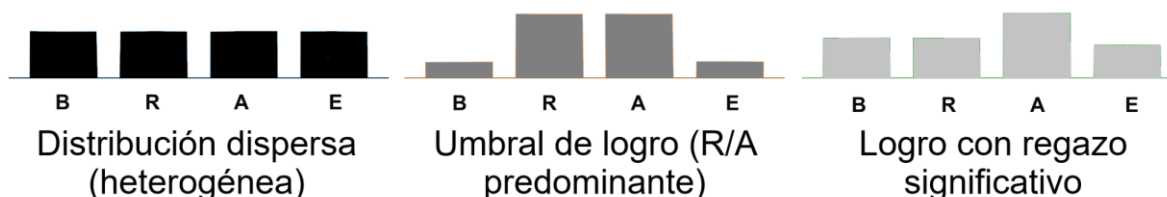


Categoría 2: Distribución POR FORTALECER: Comportamiento del indicador en el que la mayoría de los datos se **concentra en niveles de alerta** (B y/o R) o muestra una inclinación decreciente desde E hacia B. La tendencia indica una oportunidad de intervención general, dado que la mayoría del grupo no alcanza el nivel aceptable, y las alertas no son residuales sino estructurales.

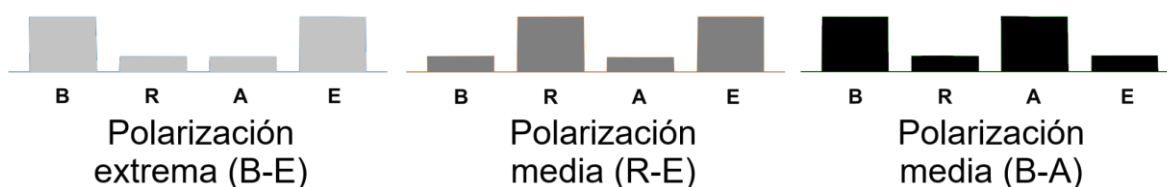


Categoría 3: Distribución NEUTRAL: Comportamiento del indicador donde **no hay un sesgo neto claro hacia logro o hacia alerta**, porque ocurre al menos una de estas condiciones: i) Ubicación en el umbral: concentración en R/A (frontera), indicando que la distribución está “en el límite” entre alerta y logro base. ii) Alta dispersión: frecuencias relativamente repartidas (plana/dispersa), indicando heterogeneidad en el logro del RAE. iii) Mixtura con rezago: predominio parcial en A/E pero con una cola significativa en B/R (logro con rezago), que impide concluir “logro consolidado” sin atender el rezago.

La tendencia es ambigua o de transición; el comportamiento sugiere que se está cerca del umbral o presenta variabilidad importante, por lo cual el análisis debe centrarse en caracterizar si es un fenómeno de subgrupos o del conjunto.



Categoría 4: Distribución POLARIZADA: Comportamiento del indicador con **dos concentraciones simultáneas y opuestas** (dos “picos” no continuos). Indica segmentación del grupo en dos poblaciones, sugiriendo brechas fuertes.



Rutas de acción a implementar de acuerdo con el resultado del nivel de indicador

Basado en los resultados obtenidos el profesor debe elegir la ruta de acción adecuada a seguir. El SARA (Unitrónico, 2025) establece dos rutas:

- Correctiva:** Son las decisiones de ajuste pedagógico, didáctico y evaluativo que se adoptan cuando el comportamiento de los indicadores evidencia debilidades en el logro del RAE, baja o moderada alineación entre el RAE, las AF y las AE, o insuficiencias en los procesos de retroalimentación. Su propósito es identificar causas viables de intervención, introducir mejoras concretas y verificables en el curso y favorecer, en ciclos posteriores, un mejor desplazamiento del comportamiento de los indicadores hacia niveles de mayor logro.

Estas se desarrollarán a través de:

- Determinación de debilidades en el desempeño de los estudiantes.
- Revisión de la coherencia entre el RAE formulado y las evidencias realmente solicitadas en las AE.
- Evidenciar los elementos específicos que llevan a una baja o moderada alineación RAE-AF-AE
- Ajuste de las AF para fortalecer conocimientos habilitadores, comprensión profunda y preparación efectiva para el desempeño esperado.
- Rediseño parcial o total de AE cuya evidencia no sea suficientemente válida, clara o pertinente para valorar el RAE.
- Fortalecimiento de la retroalimentación, haciéndola más oportuna, específica, comprensible y orientada a la mejora.
- Incorporación de estrategias de nivelación, acompañamiento o reelaboración cuando se identifiquen rezagos o brechas de aprendizaje.
- Identificación de factores externos al control del profesor que deban ser escalados por la ruta institucional correspondiente.

- b. **Replicativa:** Son las decisiones orientadas a conservar, sistematizar y transferir las estrategias pedagógicas, evaluativas y de retroalimentación que han mostrado ser efectivas en el logro del RAE, evidenciando una buena o alta alineación entre RAE, AF y AE. Su propósito es mantener el buen rendimiento académico del curso, consolidar buenas prácticas y, cuando sea pertinente, promover su réplica en otros grupos, cursos equivalentes o asignaturas de la línea.

Estas se desarrollarán a través de:

- Identificación y documentación de las AF y AE que demostraron mayor coherencia con el RAE y mejores resultados en los indicadores.
- Continuidad de las estrategias de retroalimentación que favorecen la comprensión, autorregulación y mejora del desempeño.
- Preservación de secuencias didácticas, recursos, criterios o tipos de evidencia que hayan mostrado efectividad.
- Socialización de buenas prácticas con profesores de la línea, líder de línea o comité curricular.
- Adaptación y réplica contextualizada de las estrategias exitosas en cursos equivalentes, evitando su copia mecánica.
- Seguimiento comparativo en ciclos futuros para verificar la estabilidad o ampliación de sus efectos positivos.

El profesor identificará la categoría que mejor se ajuste al comportamiento de la agrupación de niveles de los indicadores y definirá la ruta de acción correspondiente (correctiva o replicativa). En los casos donde se obtengan resultados con categorías 3 o 4, se podrán aplicar ambas rutas según corresponda. En este punto el objetivo es el de i) establecer las acciones sujetas a ajustes aplicables, que conduzcan a una posible mejora en el logro de los RAE, y ii) identificar acciones cuya continuidad permita mantener el buen rendimiento académico del curso, y sugerir su réplica en cursos y/o asignaturas equivalentes o de la línea, si aplica. Por otro lado, se busca determinar aquellas condiciones que afectan el desarrollo adecuado del curso, que están fuera del control del profesor, para que la institución en la medida de sus posibilidades realice las acciones de ajuste correspondientes.

Las mejoras esperadas, es decir los efectos de las acciones correctivas, replicativas e institucionales se podrán identificar en el tiempo, con la comparación con los indicadores determinados en ciclos futuros del mismo curso. **Se entenderá como mejora el corrimiento del comportamiento de los indicadores hacia la derecha** (en el mejor de los casos con el aumento de peso en los niveles A y E) del comportamiento de los indicadores, como se muestra en el ejemplo de la Fig. 8.

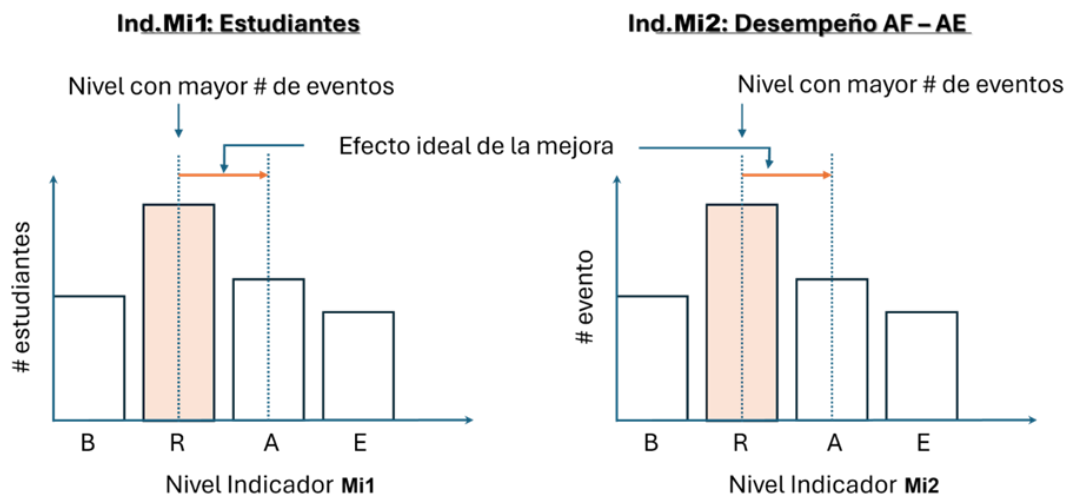


Figura 8. Esquema del efecto ideal de mejora esperado por aplicación de ruta de acción de mejora. La flecha naranja representa el efecto de la acción de mejora, entendida como el corrimiento del peso del nivel de indicador hacia la derecha, en la comparación entre dos ciclos equivalentes en dos periodos distintos contiguos.

Es importante tener claro que **la dinámica de mejora** que el SARA espera con la implementación de estos lineamientos **no es resultado inmediato**. Es un proceso que se autogestiona, recopilando y analizando la información, proponiendo ajustes necesarios y viables, e identificando, aplicando y **consolidando las mejores estrategias que logren sostener la alineación de los elementos base RAE-AF-AE**. Esto conducirá a la construcción de una identidad institucional académica, que busca consolidar su mejor escenario académico posible en pro de la calidad académica.

6.3 Análisis de los Indicadores de la escala Micro

6.3.1 Análisis de los resultados del indicador Mi1

En esta parte del proceso la profundidad y responsabilidad del análisis de los indicadores es del profesor. Se establece para esto un procedimiento base:

1. **Defina la categoría del comportamiento de Mi1**, de acuerdo con las opciones dadas. Si es necesario, establezca una aclaración de interpretación para su resultado en caso de posible ambigüedad o particularidad, es decir de estar fuera de las categorías dadas.
2. De acuerdo con los resultados de Mi1, su experiencia en el curso y las estrategias implementadas **identifique y analice los aspectos relacionales, motivacionales y formativos** presentes en el desarrollo de la clase que contribuyeron a dicho resultado. Considere, entre otros, la interacción pedagógica, el nivel de participación estudiantil, la

disposición hacia el aprendizaje, el compromiso con el proceso y los efectos de la retroalimentación brindada.

3. Proponga las posibles **estrategias de mejora** de acuerdo con el análisis anterior.
4. **Documente sus resultados** (hallazgos Mi1) en el formato correspondiente.

6.3.2 Análisis de los resultados del indicador Mi2

El indicador Mi2 tiene la intención de inferir la calidad, coherencia y consistencia operacional de la alineación AE-AF-RAE, por tal razón aquí el análisis debe llevarse a la particularidad del curso, es decir basado en las agrupaciones entre AF y sus AE establecidas o usadas por el profesor en el curso.

El análisis se centrará en evaluar **la cadena evidencia AE - preparación AF - RAE**, y determinar sobre esta los detalles que están sujetos a acciones de actualización y mejora.

Se establece para esto un procedimiento base:

1. **Defina la categoría del comportamiento de Mi2**, de acuerdo con las opciones dadas. Si es necesario, establezca una aclaración de interpretación para su resultado en caso de posible ambigüedad o particularidad, es decir al estar fuera de las categorías sugeridas.
2. **Identifique las AEs con mayor influencia** en la distribución de Mi2 obtenida.
3. Determine las posibles condiciones que llevaron a que dichas AEs sean las más representativas, bajo los siguientes criterios:
 - **Correspondencia:** la AE sí evidencia el desempeño del RAE.
 - **Pertinencia:** la AF sí prepara para esa evidencia.
 - **Suficiencia:** hay evidencia suficiente, no apenas un indicio débil.
 - **Complejidad adecuada:** la AE está al nivel del RAE, no por debajo ni desfasada.
 - **Secuencia funcional:** la AF conduce razonablemente a la AE.
 - **Retroalimentación útil:** existieron momentos de retroalimentación que ayudaron a cerrar la brecha entre desempeño y logro.
4. De acuerdo con los resultados de Mi2 y los análisis anteriores, **establezca las acciones correctivas y/o replicativas**. Para acciones correctivas, describa los hallazgos que son viables de ajustes y plantee la estrategia de mejora respectiva. Para acciones replicativas, describa las estrategias, metodológicas o lógicas que condujeron a los resultados positivos para el logro del RAE. Tenga presente, como ruta orientadora, la lógica del procedimiento (Diseño Inverso) para garantizar la coherencia y funcionalidad de las AF y AE con el RAE correspondiente (Alineación Constructiva).
5. **Documente sus resultados** en el formato correspondiente.

El criterio guía central para la reflexión es: **la coherencia es alta** cuando la **AF prepara** de manera pertinente, la **AE recoge una evidencia válida y suficiente**, y ambas permiten **observar con claridad el logro del RAE**.

Es importante aclarar que no se pretende establecer acciones que lleven a que todos los estudiantes tengan un resultado perfecto, sino a acercarse a **entender la dinámica del curso bajo una mirada reflexiva que conduzca a proponer ajustes viables que lleven a una posible mejora** del logro de cada RAE. El análisis del comportamiento de los indicadores es un ejercicio de reflexión académica, que generará información para la discusión académica posterior de las asignaturas y la línea en el comité curricular. El profesor **está en la libertad de extender su análisis de su curso** según lo vea conveniente, lo necesario es reportar su estrategia y/o interpretación usando la herramienta diseñada

para tal fin. Es necesario que el profesor, en su ejercicio consciente de reflexión académica, **evite análisis superficiales o narrativos sin evidencia**, y que establezca propuesta de mejora o réplica viables, según sea el caso. Todo esto bajo el principio de **responsabilidad social que implica su ejercicio académico** como parte fundamental de su aporte al cumplimiento de función misional académica de la institución.

Nota: Los indicadores Mi1 y Mi2 constituyen una estrategia pragmática de seguimiento académico en la escala Micro, orientada a proporcionar una **aproximación sistemática al comportamiento del logro de los RAE** a partir de las calificaciones obtenidas en las actividades evaluativas asociadas. En este sentido, su valor no radica en constituir una medición exhaustiva, absoluta o autosuficiente del aprendizaje, sino en ofrecer **información organizada y analizable que permita inferir tendencias del desempeño estudiantil y de la coherencia operativa entre RAE, AF y AE, con fines de reflexión, actualización y mejora continua**. En consecuencia, los resultados de Mi1 y Mi2 deberán interpretarse siempre en relación con el contexto del curso, la naturaleza de las evidencias evaluativas, la alineación pedagógica diseñada y el análisis académico realizado por el profesor, el líder de línea y las instancias curriculares correspondientes. Por tanto, dichos indicadores no sustituyen otras formas de juicio académico ni equivalen por sí solos a una validación integral del logro del RAE, sino que constituyen un insumo institucionalmente viable para orientar decisiones de mejora en la escala Micro.

Acompañamiento al profesor

Todas las **dudas o inquietudes** que se presenten al momento de desarrollar dicho procedimiento y respectivo análisis podrán ser **planteadas al líder de línea**. En caso de identificarse situaciones que el líder no pueda resolver, estas se escalarán al comité curricular correspondiente. Es responsabilidad del líder de programa, escuela o departamento establecer el canal y tiempos adecuados de comunicación entre profesores y el líder de línea.

6.3.3 Momento de la evaluación de los RAE

De acuerdo con lo establecido en el SARA (Unitrónico, 2025), la evaluación de los RAE se realizará en dos momentos:

- **Momento 1 (semana 9):** La primera evaluación se presentará en la semana nueve (9) del respectivo semestre académico, sobre los RAE que a la fecha hayan completado todas sus AE respectivas. En caso de no darse esta condición, la evaluación se realizará **por lo menos sobre un (1) RAE**, aquel que esté más desarrollado o que tenga la mayor cantidad de AE ejecutadas, bajo criterio del profesor. Esto busca que antes de finalizar el curso, el profesor tenga un **primer momento de reflexión interna**, cuyas acciones correctivas o replicativas, según sea pertinente, se proyecten en las siguientes AF y AE de los RAE correspondientes de la asignatura en el mismo periodo.

En este primer momento, también se podrá establecer una primera respuesta sobre si las estrategias de mejoras propuestas en el semestre anterior tuvieron un efecto sobre este nuevo ciclo académico.

- **Momento 2 (finalizar semestre):** La evaluación de los demás RAEs se realizará al finalizar el curso. Aquí, además de presentar el balance general del curso, el profesor podrá identificar en este segundo momento si los ajustes o propuestas del momento 1 tuvieron alguna implicación en el desarrollo posterior del curso.

El líder de programa, escuela o departamento definirá el canal de comunicación entre líder de línea y los profesores correspondientes para acompañar los procesos SARA, así como los tiempos para la entrega de informes RAE, en coherencia con el desarrollo del semestre académico respectivo.

La Fig. 9 presenta un resumen del procedimiento asociado a los indicadores en la escala Micro del SARA.

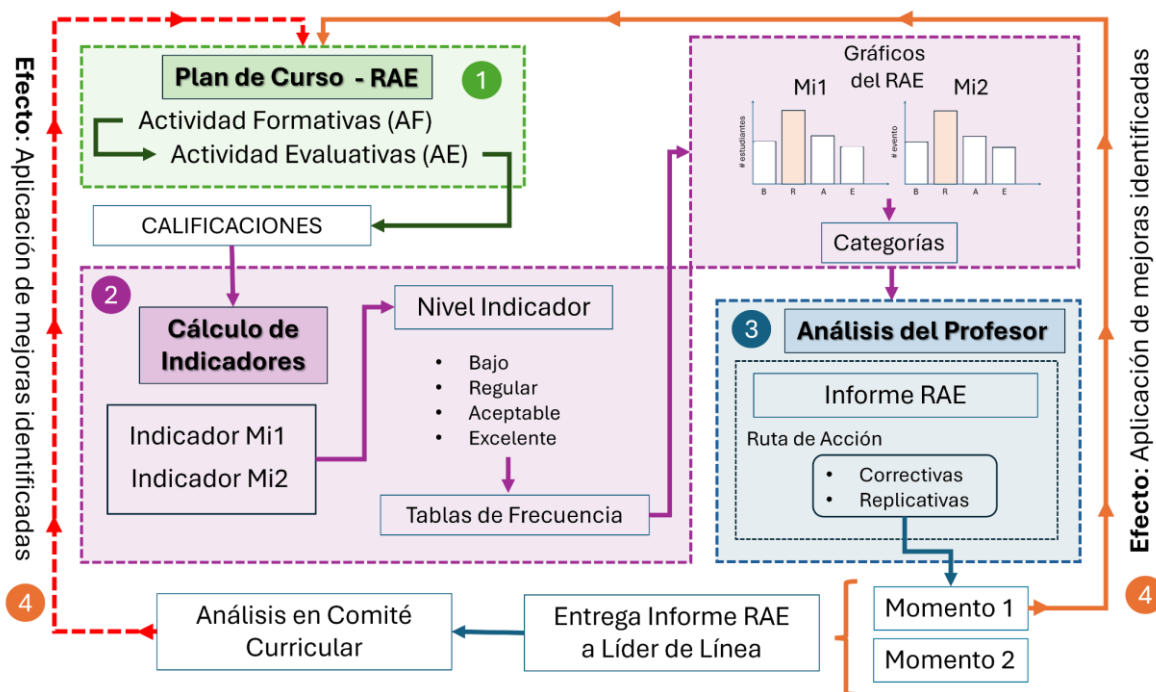


Figura 9. Esquema en 4 etapas del proceso del SARA-Micro asociado a la ruta de los indicadores, su análisis y sus efectos.

6.3.4 Efectos de los resultados del análisis de los indicadores

Los resultados obtenidos en el análisis de los indicadores, es decir de todas aquellas acciones y estrategias viables de ajustes identificadas, **deben ser implementadas o usadas por el profesor para ajustar el desarrollo y estrategias de su curso en el próximo ciclo**. De hecho, el momento 1 ofrece la posibilidad de avanzar en el mismo ciclo con los primeros ajustes identificados. Por otro lado, a través del Líder de línea y la discusión en comité curricular basada en los resultados de los indicadores, surgirá la **consolidación de nuevas y mejoradas estrategias académicas para su implementación en cursos específicos o en la línea** correspondiente. Todas aquellas situaciones ajenas a las posibilidades del profesor deben ser notificadas al líder de línea a través del formato RAE.

La implementación del SARA en la escala Micro con el tiempo identificará, replicará y consolidará aquellas AF y AE que conduzcan a resultados positivos tanto en sus asignaturas como líneas, lo cual será el **insumo para la construcción de los estándares académicos institucionales correspondientes**. En dicho proceso será fundamental el líder de línea quien será el responsable de filtrar la información relevante y llevarla al Comité curricular para su estudio y discusión. Todas las **decisiones de mejora** de asignaturas y líneas **serán consolidadas en los planes de curso**. De esta forma el **comité curricular será un diseñador de currículo institucional**.

6.4 Procedimiento de análisis de la información compilada por el líder de línea

El líder de línea recibirá y compilará los informes de RAE de las asignaturas adscritas a la línea, a través del procedimiento y canal definido para tal fin. Este deberá **verificar inicialmente la integridad básica de la información** reportada, es decir, que contengan los resultados de Mi1 y Mi2, su interpretación, las acciones correctivas y replicativas propuestas, y las situaciones ajenas al control del profesor, y posteriormente verificará la **adecuada aplicación de procedimiento** establecido. Reportará al líder de programa, escuela o departamento la situación y responsable que afecte el proceso, ya sea por el no desarrollo o por la aplicación equivocada o superficial del ejercicio.

Posteriormente, realizará un análisis en dos niveles: i) por asignatura, y ii) por línea. En cada caso, el propósito central será **establecer la dinámica académica a partir de los indicadores y su análisis**, identificando tanto los resultados favorables susceptibles de réplica, como las situaciones que ameriten ajuste, acompañamiento o discusión estratégica en el comité curricular. Asimismo, el líder de línea deberá identificar aquellas **situaciones que exceden el ámbito de control o decisión directa del profesor**, con el fin de diferenciarlas de los asuntos susceptibles de ajuste desde el curso y consolidarlas como **requerimientos que deban ser elevados** para su análisis, orientación o decisión en el comité curricular o en la instancia institucional correspondiente.

En el primer nivel (por asignatura), el líder de línea debe:

- Determinar el comportamiento general de los indicadores Mi1 y Mi2 para cada RAE de cada asignatura (todos los grupos), y establecer si el comportamiento de los cursos es equilibrado (tendencia similar) o existen diferencias notables entre estos.
- Analizar el comportamiento general de los indicadores Mi1 y Mi2 para cada RAE de cada asignatura y establecer las posibles razones o situaciones que explican el resultado encontrado.
- Analizar las características de los cursos (por asignatura) que tenga los mejores comportamientos de sus indicadores, para establecer si sus estrategias pedagógicas podrían ser replicadas.
- Analizar las características de los cursos (por asignatura) que tenga comportamientos de indicadores bajos, y establecer cuáles son las posibles condiciones que llevan a ese resultado.
- Determinar fortalezas coincidentes que conducen a los mejores resultados en los indicadores.
- Determinar alertas o dificultades coincidentes que conducen a bajos resultados en los indicadores.
- Identificar las posibles similitudes y diferencias entre las acciones correctivas, replicativas y de retroalimentación sugeridas por los profesores.

En este punto, el líder de línea no se limitará a recopilar descripciones narrativas, sino que deberá **filtrar y organizar la información relevante con base en evidencia, identificar patrones compartidos** entre grupos y profesores con el fin de **distinguir si las situaciones reportadas corresponden a casos aislados o a tendencias recurrentes**. De esta manera, la consolidación de la información no será una acumulación de reportes, sino un **proceso de interpretación orientado a la construcción progresiva de estándares académicos institucionales**.

En este nivel, debido a la naturaleza del área disciplinar de la línea, el líder podrá hacer una extensión de este análisis al nivel de **agrupaciones de asignaturas equivalentes**, sobre el que replicará el procedimiento anterior, ampliando el análisis entre las diferentes asignaturas que conformen la agrupación.

En el segundo nivel (línea), el líder de línea realiza el análisis integrando la información proveniente de las asignaturas. Aquí el interés se centrará en **identificar tendencias** amplias del comportamiento de los indicadores, **necesidades comunes** de fortalecimiento, **problemas estructurales** de alineación, condiciones curriculares recurrentes y **prácticas exitosas con potencial de consolidación institucional**.

También se compilarán las situaciones que afecta el desarrollo de los cursos que están fuera del control del profesor para que sean escaladas desde el comité curricular a la dependencia o instancia correspondiente.

El informe resultante deberá constituirse en un insumo claro para la discusión sobre la consolidación de los RAE de las asignaturas, el alineamiento vertical y horizontal del currículo y la definición de acciones de mejora académica viables, en coherencia con el papel del comité curricular como espacio central de revisión, seguimiento y fortalecimiento del SARA en la escala Micro. El análisis de líder de línea podrá apoyarse los respectivos planes de curso.

El líder de programa, escuela o departamento hará seguimiento al cumplimiento de dicha labor. El informe compilado por el líder de línea, en el formato definido para tal fin, será presentado al líder de programa, escuela o departamento para su discusión y análisis en el comité curricular respectivo. Todas las conclusiones o resultados se escalarán a la dependencia o espacio o mecanismo respectivo.

6.5 Análisis de escala Micro en Comité curricular

El comité curricular es el espacio central institucional de la discusión académica sobre el desarrollo de las asignaturas y líneas correspondientes. El líder de programa, escuela o departamento, en el marco de la implementación la escala micro del SARA en, garantizará el **espacio para la discusión académica** en el comité curricular donde se revise, estudie y se haga seguimiento al cumplimiento de los lineamientos aquí establecidos para i) **la consolidación de RAE** de las asignaturas, ii) **el alineamiento tanto vertical** (ordenamiento en la malla curricular) **como el horizontal** (RAE-AF-AE) a través de la aplicación adecuada de la metodología de diseño inverso y iii) **la dinámica académica alrededor de los indicadores** de la escala Micro. Este será el espacio de discusión central de todos los elementos académicos que aportan la consolidación del mejor escenario posible para el desarrollo de la función misional académica, que busca consolidar los conocimientos (saber), las habilidades (hacer) y actitudes (ser) en sus egresados.

Las discusiones en el comité curricular deben evaluar el efecto de las acciones de mejora comparativamente en el tiempo.

El líder de programa, escuela o departamento es el responsable documental del desarrollo de la escala Micro del SARA, compartiendo la responsabilidad con los líderes de línea durante el cumplimiento de su función.

7 Implementación del SARA escala Micro - Prueba piloto

El proceso de implementación del SARA escala Micro, se realizará en el periodo 2026-A en el Departamento de Ciencias Básicas Transversales en modo de **prueba piloto**. Posteriormente se implementará en los demás programas académicos. El Líder de dicho departamento garantizará las condiciones de personal, tiempo y espacios físicos para una adecuada implementación de los lineamientos y procedimientos aquí expuestos. **Los profesores ocasionales y de cátedra recibirán capacitación sobre este sistema** de organización académica institucional, con énfasis en la escala

Micro, y recibirán acompañamiento y asesoramiento permanente de los correspondientes líderes de línea.

Los líderes de línea junto a los profesores de apoyo de línea **iniciarán con la evaluación de los RAE definidos en los sílabos**, para determinar si se cumplen las condiciones definidas en estos lineamientos, e iniciar el ejercicio de actualización de los RAE de ser necesario.

Los profesores, bajo los RAE existentes, aplicarán la metodología de diseño inverso para la organización y planeación de sus cursos, usando el formato plan de curso correspondiente. Dado que este será el primer acercamiento a esta metodología, que requiere de un espacio adecuado para su construcción, los **profesores provisionales, ocasionales y de cátedra tienen el compromiso**, al finalizar el semestre académico, de **presentar una versión depurada y actualizada de la aplicación de la metodología** y la organización de sus cursos correspondientes, ajustándose a los lineamientos aquí presentados y las indicaciones del líder de línea y de Departamento.

El líder de Departamento será responsable de aprovechar el comité curricular para desarrollar el SARA escala Micro, y garantizar el uso del espacio para profundizar en la discusión académica en pro de la consolidación de las ideas, lineamientos, procedimientos y metas de la implementación del sistema. Esto con el apoyo de los líderes de línea. Por su parte, los líderes de línea serán responsables de aprovechar los espacios definidos para reunirse con sus colegas de la línea para desarrollar el SARA escala Micro, y garantizar el uso del espacio para profundizar en la discusión académica correspondiente.

Las asignaturas que están definidas, según la malla curricular, dentro del Componente Formación Integral serán responsabilidad del programa, escuela o departamento que oferta la asignatura bajo la Línea disciplinar afín o correspondiente.

Los vacíos o ambigüedades en la interpretación de la organización, procedimientos, responsabilidades y equivalentes de este documento serán resueltos por el comité curricular. Los ajustes serán presentados al consejo de facultad para su evaluación e inclusión en la actualización de estos lineamientos, cuando corresponda.

8 Bibliografía

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Longman.
- Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher Education*, 32(3), 347–364. <https://doi.org/10.1007/BF00138871>
- Biggs, J. B. (2003). Teaching for quality learning at university: What the student does (2nd ed.). Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- Biggs, J. (2005). Calidad del aprendizaje universitario. Narcea Ediciones.
- Biggs, J. B., & Tang, C. (2007). Teaching for quality learning at university: What the student does (3rd ed.). Open University Press/McGraw-Hill Education.
- Biggs, J. B., & Collis, K. F. (1982). Evaluating the quality of learning: The SOLO taxonomy (Structure of the observed learning outcome). Academic Press.
- Bloom, B. S. (Ed.). (1956). Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain. Longmans, Green.
- Carlino, F. (2021). De la alienación al alineamiento constructivo: Más allá de la trampa mecanicista. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 18(35), 58–70. doi:10.29197/cpu.v18i35.413
- Escobar Hoyos, G. (2014). La evaluación del aprendizaje: su evolución y elementos en el marco de la formación integral. *Revista De Investigaciones UCM*, 14(24), 126–141. <https://doi.org/10.22383/ri.v14i2.27>
- Espinosa Freire, E. E. (2021). Importancia de la retroalimentación formativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(4), 389–397.
- Figueroa-Céspedes, I., & Jiménez Pastén, N. (2023). Rol Mediador Docente y Aprendizaje Autorregulado: Modificabilidad, Transformabilidad y Dialogismo como Principios para una Pedagogía Postpandemia. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 17(1), 59–75. <https://doi.org/10.4067/s0718-73782023000100059>
- Fink, L. D. (2003). Creating significant learning experiences: An integrated approach to designing college courses. Jossey-Bass.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. In *Review of Educational Research* (Vol. 77, Number 1, pp. 81–112). SAGE Publications Inc. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Kasakowskij, R., & Haake, J. M. (2025). Supporting a bidirectional feedback process for self-assessment tasks in a digital learning environment. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-025-00512-6>
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory Into Practice*, 41(4), 212–218. doi:10.1207/s15430421tip4104_2
- Krathwohl, D. R., Bloom, B. S., & Masia, B. B. (1964). Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook II: Affective domain. David McKay.
- Lin, J., Edwards, S. T., Webb, A., & Rappeport, A. (2025). Learning that opens the heart: enhancing critical peace education with holistic learning and being. *Teaching in Higher Education*, 1–19. <https://doi.org/10.1080/13562517.2025.2587638>
- López León, R. (2021). La retroalimentación como formadora del Pensamiento Crítico: cuatro directrices = Engaging feedback as key shaper of critical thinking: four directive actions. *Ardin. Arte, Diseño e Ingeniería*, (10), 1. <https://doi.org/10.20868/ardin.2021.10.4524>
- Marzano, R. J., & Kendall, J. S. (2007). The new taxonomy of educational objectives (2nd ed.). Corwin Press.
- Olea Díaz, J., Ponsoda Gil, V., Revuelta Menéndez, J., Hontangas Beltrán, P., & Abad García, F. J. (2001). Requerimientos, aplicaciones e investigación en test adaptativos informatizados. *Apuntes de Psicología*, 19(1), 11–28. <https://doi.org/10.55414/psdfcr29>

- Ramani, S., Könings, K. D., Ginsburg, S., & van der Vleuten, C. P. M. (2019). Meaningful feedback through a sociocultural lens. *Medical Teacher*, 41(12), 1342–1352. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2019.1656804>
- Silva Quiroz, J., & Maturana Castillo, D. (2017). Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior. *Innovación educativa*, 17(73), 117–131.
- Simpson, E. J. (1972). The classification of educational objectives in the psychomotor domain. In *The psychomotor domain: A resource book for media specialists* (pp. 43–56). Gryphon House.
- Universidad Internacional del Trópico Americano – Unitrónico, Consejo Académico. (2025, 21 de octubre). Acuerdo CA No. 099 de 2025: Por el cual se modifica el Acuerdo CA No. 049 de 2023 por el cual se modifica el Acuerdo CA No. 049 de 2023 por el que se adoptó el sistema de aseguramiento de resultados de aprendizaje de la Universidad Internacional del Trópico Americano, Unitrónico, y se dictan otras disposiciones [Acuerdo].
- Wainer, H., Dorans, N. J., Eignor, D. R., Flaughner, R., Green, B. F., Mislevy, R. J., Steinberg, L., & Thissen, D. (Eds.). (2000). *Computerized Adaptive Testing: A Primer* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Webb, N. L. (1997). *Criteria for alignment of expectations and assessments in mathematics and science education* (Research Monograph No. 6). National Institute for Science Education, University of Wisconsin–Madison. (ERIC Document Reproduction Service No. ED414305).
- Wiggins, G. & McTighe, J. (2005). *Understanding by design*. Merrill Education.
- Zahari, M., Marini, A., Safitri, D., Dewiyani, L., & Muawanah, U. (2025). Optimizing student writing performance in higher education: A quantitative study of teacher feedback and classroom environment. *Social Sciences & Humanities Open*, 11, 101286. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101286>