

Implementación de la Metodología de la Clase Espejo en la Asignatura de Base de Datos para Favorecer la Internacionalización y el Fortalecimiento de Habilidades Blandas en Estudiantes de la Universidad del SABES en México, Universidad Católica de Pereira en Colombia y Universidad Católica de la Santísima Concepción en Chile
Implementation of the Mirror Class Methodology in Database Courses to Promote Internationalization and Strengthen Soft Skills Among Students from Universidad del SABES in Mexico, Universidad Católica de Pereira in Colombia, and Universidad Católica de la Santísima Concepción in Chile.

Calvillo Castañeda, B.E.¹, Sánchez Barragán, E.², Ulloa Vela, G.³

¹ Sistema Avanzado de Bachillerato y Educación Superior, Academia en Tecnologías, Tutor de tiempo completo en el Centro Universitario León, Santa Lourdes 501, 37278 León, Guanajuato. México.

² Sistema Avanzado de Bachillerato y Educación Superior, Academia en Tecnologías, Tutor de tiempo completo en el Centro Universitario Irapuato, Hermosillo 335 esq. Mexicali, 36515 Irapuato, Guanajuato. México.

³ Sistema Avanzado de Bachillerato y Educación Superior, Academia en Tecnologías, Especialista Académico de Licenciatura, Oficinas Centrales, Blvd. Guanajuato 1615, 37234 León, Guanajuato. México.

¹brenda.calvilloc@sabes.edu.mx, ²emma.sanchezb@sabes.edu.mx, ³graciela.ulloav@sabes.edu.mx.

Fecha de recepción: 28 de julio de 2025

Fecha de aceptación: 25 de agosto de 2025

Resumen. Esta investigación analiza la implementación de la metodología de clase espejo en dos grupos de la asignatura de Base de Datos de la Universidad del SABES en México: el *grupo 1*, en colaboración con la Universidad Católica de Pereira en Colombia y de *grupo 2*, en colaboración con la Universidad Católica de la Santísima Concepción en Chile. El estudio se centra en evaluar desde un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo y de confiabilidad, cómo esta estrategia de internacionalización virtual contribuye en el fortalecimiento de las habilidades blandas de los estudiantes participantes, a partir de su propia percepción, destacando aspectos como el trabajo en equipo, perspectivas culturales, interacción entre culturas y la comunicación, así como el desempeño del profesor y las herramientas tecnológicas utilizadas.

Palabras Clave: Internacionalización, Metodología de Clase Espejo, Base de Datos, Habilidades blandas

Summary. This research analyzes the implementation of the mirror class methodology in two groups of the Database course at the SABES University in Mexico: group 1, in collaboration with the Universidad Católica de Pereira in Colombia, and group 2, in collaboration with the Universidad Católica de la Santísima Concepción in Chile. The study focuses on evaluating, from a quantitative descriptive and reliability approach, how this virtual internationalization strategy contributes to strengthening the soft skills of participating students, based on their own perception, highlighting aspects such as teamwork, cultural perspectives, intercultural interaction, and communication, as well as the teacher's performance and the technological tools used.

Keywords: Internationalization, Mirror Class Methodology, Database, Soft Skills

1 Introducción

En los últimos tiempos la internacionalización en la educación superior se ha consolidado como una estrategia fundamental para elevar la calidad de los programas académicos y promover la formación integral del estudiante. Sin embargo, la movilidad internacional tradicional es demasiado limitada, debido a diversos factores, económicos, logísticos, institucionales, entre otros, volviéndose una estrategia accesible solo para una minoría [1]. Ante esta realidad, surge la necesidad de explorar alternativas viables que permitan beneficiar aun mayor número de estudiantes.

En este contexto, durante el año pasado se desarrolló un estudio titulado “*Impacto de la Internacionalización en el Rendimiento Académico, con la Modalidad Clase Espejo en Materias de Base de Datos e Ingeniería de Software en Estudiantes de la Universidad del SABES*” [1]. En dicho trabajo se demostró que la metodología de clase espejo, implementada de manera virtual, no solo favorece la internacionalización, sino que también mejora el rendimiento académico. Los resultados permitieron proponer esta modalidad como una alternativa para que más estudiantes participen en experiencias internacionales sin necesidad de realizar grandes inversiones económicas.

Dando continuidad a esa primera etapa, en el presente estudio se pretende profundizar en los aspectos de internacionalización y habilidades blandas en la metodología utilizada durante las sesiones de clase espejo. Para ello se seleccionaron dos grupos de la asignatura de Base de Datos de la Universidad de SABES en México, el *grupo 1*, en colaboración con la Universidad Católica de Pereira (Colombia) y el *grupo 2*, en colaboración con la Universidad Católica de la Santísima Concepción (Chile). Además, se pretende analizar de manera detallada, el impacto de esta estrategia en el fortalecimiento de habilidades blandas en los estudiantes participantes, desde su propia percepción, tales como la comunicación intercultural, el trabajo en equipo, perspectivas culturales, así como el desempeño del profesor y las herramientas tecnológicas utilizadas. A partir de la experiencia conjunta, se exploran los beneficios que ofrece la clase espejo como una alternativa inclusiva para promover la internacionalización en contextos de educación superior.

2 Marco Teórico

Según el artículo Impacto de la Internacionalización en el Rendimiento Académico, con la Modalidad Clase Espejo en Materias de Base de Datos e Ingeniería de Software en Estudiantes de la Universidad del SABES [1]. La internacionalización se ha convertido en una prioridad para las instituciones de educación superior, hasta transformar su papel, impulsándola hacia un modelo más abierto y global. Como señala Knight [2], la globalización ha generado una necesidad urgente de formar profesionales capaces de desenvolverse en entornos globales y diversos. Esta transformación no solo responde a una necesidad formativa, sino también estratégica.

La internacionalización en las universidades se ha convertido en una prioridad fundamental para el desarrollo integral del estudiante, al ser vista como un canal para atraer talento académico y mejorar su posicionamiento en el ámbito global. Altbach [3] destaca que la competencia por estudiantes ha llevado a las universidades a generar estrategias activas de internacionalización como parte de su modelo institucional.

Además del prestigio académico, los gobiernos e instituciones consideran que la internacionalización es un impulsor del desarrollo económico y la innovación, contribuyendo la economía global [4]. Este enfoque ha motivado a integrar experiencias internacionales en los programas educativos, tanto a través de la movilidad física como virtual.

A pesar de los beneficios reconocidos de la internacionalización en la educación superior, diversos estudios han señalado los retos que implica, uno de los principales desafíos es la falta de equidad en el acceso a las oportunidades de internacionalización [5]. advierte que muchos estudiantes enfrentan barreras económicas, lingüísticas o culturales que delimitan su participación en programas internacionales tradicionales.

Otro punto crítico es el llamado imperialismo educativo, el cual, según Margison [6] se manifiesta cuando instituciones de países desarrollados dominan el mercado global del conocimiento, imponiendo sus valores, prácticas y estructuras sobre las instituciones de otras culturas.

Así mismo, Kehm y Teichler [7] menciona que la internacionalización puede comprometer la calidad y relevancia de la educación superior si no se abordan adecuadamente los desafíos relacionados con la estandarización de los programas, la transferencia de créditos y la evaluación de la calidad.

En México la internacionalización ha sido promovida como parte de una estrategia nacional para fortalecer la calidad educativa, ampliar la cooperación internacional y mejorar la competitividad de las instituciones de educación superior. Esta visión ha sido impulsada por diversas políticas públicas y programas gubernamentales en busca de posicionar al país en un escenario académico internacional.

Uno de los instrumentos más relevantes ha sido el Programa de Becas gestionado por la Secretaría de Educación Pública (SEP), el cual ha ofrecido a poyos apoyos tanto a estudiantes mexicanos que desean cursar estudios en el extranjero como a estudiantes extranjeros que eligen México como destino académico [8]. De manera paralela, las universidades mexicanas han suscrito acuerdos de colaboración con instituciones extranjeras para promover el intercambio académico, la investigación conjunta y el desarrollo de proyectos interinstitucionales ANUIES [9]. Universidades mexicanas participan en programas de intercambio como el Programa de Movilidad Estudiantil (PME) y el Programa de Movilidad Académica (PROMA) para fomentar la movilidad internacional de estudiantes y académicos. [10] Algunas universidades mexicanas han establecido programas de doble titulación con instituciones extranjeras, permitiendo a los estudiantes obtener grados reconocidos internacionalmente. [11]

Con base en esta necesidad surgen diversas estrategias como la internacionalización en casa (IeC). El término *Internationalization at home* (Internacionalización en casa) Según el documento Internacionalización en casa: Estrategia para la educación superior de la Universidad Ricardo Palma [12] tiene su origen en 1999, cuando fue introducido por el Dr. Bengt J. Nilsson, catedrático de la Universidad de Malmö, en Suecia. Esta institución, recientemente establecida en ese entonces, no contaba con una red internacional consolidada que permitiera ofrecer experiencias de movilidad física al extranjero. Ante esta limitación, surgió la necesidad de desarrollar

alternativas que brindaran a los estudiantes la oportunidad de adquirir competencias interculturales e internacionales sin salir de su ciudad o país, mediante experiencias formativas integradas en su propio entorno educativo.

Según Beelen, [13] la internacionalización en casa (IeC) surgió como una estrategia para desarrollar competencias interculturales internacionales sin requerir movilidad física, tenía el objetivo de hacer que los estudiantes fueran competentes intercultural e internacionalmente sin dejar su propia ciudad para propósitos relacionados con los estudios.

En este marco, la internacionalización en casa donde se desprenden estrategias como la clase espejo según se menciona en la guía de clases espejo: Estrategia para la internacionalización del currículo de la institución universitaria Colegio Mayor de Antioquia [14] se muestra como alternativa para extender los beneficios de la internacionalización a un mayor número de estudiantes, superando barreras económicas, geográficas e institucionales.

Según el artículo Impacto de la Internacionalización en el Rendimiento Académico, con la Modalidad Clase Espejo en Materias de Base de Datos e Ingeniería de Software en Estudiantes de la Universidad del SABES [1] se muestra como antecedente que en los últimos años, la metodología de clase espejo se ha consolidado como una estrategia innovadora dentro de la internacionalización en casa, permitiendo que estudiantes de distintas universidades compartan experiencias académicas sin necesidad de movilidad física. Diversas investigaciones a nivel internacional respaldan su efectividad, adaptabilidad y pertinencia en distintos campos disciplinares. Además, en México, también se han documentado diversas experiencias que respaldan la efectividad de esta metodología,[1] la presentan como una estrategia de internacionalización pedagógica que fortalece la competencia investigativa en estudiantes, facilitando la elaboración de proyectos con participación de docentes de países como Perú, Ecuador, México y Colombia. En otro estudio, Tovar, Hernández y Hernández [16] analizaron la aplicación de clases espejo en el área de Matemáticas Financieras, concluyendo que esta modalidad incrementa la motivación estudiantil al impactar positivamente en factores como la atención, la confianza y la satisfacción.

El artículo de Garavito et al. [17] destaca la relevancia de las habilidades blandas en el contexto laboral y sugiere la necesidad de integrarlas en la formación académica. Estas habilidades, también conocidas como habilidades sociales, se reconocen como herramientas fundamentales para que las personas puedan enfrentar con éxito tanto los desafíos del ámbito profesional como su desarrollo personal. En este sentido, las organizaciones ya no buscan únicamente talento con competencias técnicas o habilidades duras; por el contrario, valoran cada vez más aquellas capacidades que permiten una comunicación efectiva, el trabajo colaborativo y la adaptación a contextos diversos. Por ello, se considera esencial que dichas habilidades sean adquiridas, promovidas y fortalecidas desde la etapa universitaria, como parte integral de una formación profesional integral y pertinente.

Con base en lo investigado el artículo “Habilidades blandas: elementos para una visión holística en la formación de profesionales en informática” [18] indica que una de las principales conclusiones de su investigación es que, pese al reconocimiento generalizado sobre la importancia de las habilidades blandas en la formación universitaria y su demanda por parte del sector empresarial, muchas instituciones de educación superior aún no implementan acciones concretas para su desarrollo. Ante esta situación, se plantea la necesidad de una estrategia integral que promueva una formación holística del profesional en TIC, incorporando habilidades como el emprendimiento, el aprendizaje continuo y la disciplina para entornos virtuales, esenciales en la economía digital.

Además, se observa que las organizaciones están adaptándose a un entorno laboral más globalizado, especializado y flexible, en el cual las habilidades blandas y complementarias se convierten en elementos clave tanto para la empleabilidad como para el desempeño eficiente. Finalmente, el análisis realizado con líderes empresariales evidencia que, junto con las habilidades blandas, existen competencias complementarias que deben integrarse a la formación profesional para asegurar la capacidad de adaptación a las nuevas demandas del mercado laboral.

Como lo indica Lound, [19] el trabajo colaborativo se posiciona hoy como una competencia más necesaria que nunca, con el avance acelerado de las tecnologías, esta habilidad adquiere un valor estratégico para las organizaciones, que reconocen su impacto en la productividad, la innovación y la adaptación al cambio. En este sentido el trabajo colaborativo forma parte esencial del conjunto de habilidades blandas, cuya importancia ha sido altamente destacada en el ámbito académico como en el profesional, por lo que es importante promover una visión centrada en la cooperación, la inteligencia colectiva y el logro de objetivos compartidos.

Según Palacios [20] las tecnologías de la información y comunicación y el desarrollo de habilidades blandas en estudiantes universitarios, indica que se recomienda fortalecer de manera intencionada el desarrollo de habilidades blandas en los estudiantes universitarios, al identificarse una correlación significativa entre el uso de las TIC y la adquisición de estas habilidades, por tanto, es fundamental reconocer que existen múltiples variables que también influyen en su desarrollo. Por ello, las instituciones de educación superior deben implementar estrategias complementarias que promuevan competencias como la comunicación efectiva, el trabajo en equipo, la resolución de problemas, la empatía y la creatividad, con el fin de formar profesionales integrales capaces de responder a los desafíos del entorno laboral contemporáneo.

El trabajo de García & López [21] surge de la necesidad de explorar cómo se ha promovido la pedagogía intercultural en vinculación con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Los resultados de este análisis confirman la necesidad de seguir investigando formas de uso de las TIC, que fortalezcan proyectos de interculturalidad crítica, tanto dentro como fuera del entorno escolar. Para lograrlo, es fundamental promover usos auténticos de las tecnologías, orientados al diálogo, la negociación y el análisis de problemáticas sociales vinculadas con la diversidad cultural. En este sentido, se resalta que las mediaciones humanas, son esenciales para que estas experiencias formativas sean significativas y transformadoras.

Con base en el análisis realizado, la internacionalización en la educación superior ha evolucionado de un modelo de movilidad física a uno más amplio e incluyente, donde estrategias como la internacionalización en casa, específicamente la metodología de clase espejo, tiene un papel fundamental. Esta modalidad permite el acceso a experiencias internacionales aun mayor número de estudiantes, superar barreras estructurales como el financiamiento o la ubicación geográfica, y contribuir al desarrollo de competencias globales en el estudiantado.

Además, muestra una creciente valorización de las habilidades blandas como componentes esenciales en la formación profesional, especialmente en el contexto de un entorno laboral dinámico, digitalizado y multicultural. Competencias como el trabajo colaborativo, la comunicación efectiva, la empatía y adaptabilidad, no solo fortalecen la empleabilidad, sino que también son clave para el desempeño exitoso en contextos globales e interculturales.

En este sentido, las licenciaturas en Tecnologías pueden facilitar procesos formativos significativos, especialmente si se integran con intencionalidad crítica y humana, elementos necesarios para una educación superior pertinente, inclusiva y transformadora.

A continuación, se expone la metodología utilizada para desarrollar esta experiencia educativa, detallando los instrumentos empleados antes, durante y después de la implementación de la clase espejo en la asignatura de base de datos, llevada a cabo con instituciones de Colombia y Chile, respectivamente. Asimismo, se detallan los recursos utilizados para analizar las percepciones de los estudiantes sobre el impacto de esta modalidad en el fortalecimiento de sus habilidades blandas.

2.1 Fundamentación de la Metodología COIL-EEA para la Internacionalización y Desarrollo de Habilidades Blandas

Metodología COIL: Bases Conceptuales y Limitaciones

El *Collaborative Online International Learning* (COIL) emerge como una estrategia pedagógica innovadora que busca trascender las barreras geográficas mediante el uso de tecnologías digitales para crear experiencias de aprendizaje colaborativo internacional [22]. Esta metodología, desarrollada originalmente por el SUNY COIL Center, se sustenta en cuatro principios fundamentales:

1. La creación de entornos virtuales interculturales,
2. El diseño de actividades colaborativas basadas en proyectos,
3. La integración curricular de perspectivas globales, y
4. La evaluación formativa de competencias interculturales [23].

En el contexto de la enseñanza de bases de datos, su aplicación tradicional ha demostrado ser efectiva para desarrollar competencias técnicas mediante el trabajo en equipos internacionales [24]. Sin embargo, presenta limitaciones significativas en cuanto a la estructuración sistemática de las actividades, la evaluación de habilidades transversales y la gestión de los aspectos emocionales del aprendizaje colaborativo a distancia, lo que frecuentemente resulta en experiencias desiguales para los participantes [25].

Implementación de la Metodología COIL-EEA

El Modelo COIL-EEA (Colaborativo, Enfocado, Evaluado y Ajustado) desarrollado por el SABES para la clase espejo del año 2023 e implementada como metodología en el año 2024, representa una evolución significativa del enfoque COIL tradicional. Este modelo se caracteriza por su estructura metódica en tres fases claramente definidas, cada una diseñada para optimizar tanto el aprendizaje disciplinar como el desarrollo de competencias globales. *La Fase de Establecimiento* incluye una minuciosa coordinación binacional que va más allá de la simple calendarización, incorporando la creación de "paquetes pedagógicos" estandarizados con guiones detallados, materiales interactivos y protocolos para contingencias técnicas. *La Fase de Ejecución* introduce elementos innovadores como la asignación rotativa de roles en salas colaborativas (moderador, relator, evaluador), el uso de cronómetros visibles para gestión estricta de tiempos, y la implementación de "bitácoras emocionales" que permiten documentar en tiempo real los desafíos interculturales. *La Fase de Evaluación* emplea un sistema multidimensional que combina rúbricas para

evaluar productos técnicos (como los modelos E-R desarrollados) con instrumentos cualitativos para valorar el progreso en habilidades blandas, creando así un círculo virtuoso de mejora continua [26].

Documentación empleada en el Modelo COIL-EEA

Para comprender la operacionalización concreta del modelo COIL-EEA, resulta fundamental analizar los documentos que sustentan su implementación. A continuación, se presenta el listado de documentos clave:

1. Guion para clase

Descripción: Documento estructurado que detalla el desarrollo paso a paso de la clase espejo sobre el Modelo Entidad-Relación (E-R). Incluye tiempos específicos para cada actividad (introducción, repaso teórico, ejercicios prácticos en salas, presentaciones y cierre).

Relevancia: Ejemplifica la aplicación concreta del modelo COIL-EEA, mostrando el cómo se gestionan los tiempos, la colaboración binacional y la retroalimentación en sesiones sincrónicas.

2. Ejercicios Modelo E-R para practicar

Descripción: Contiene dos ejercicios prácticos para diseñar modelos E-R:

- Ejercicio 1: Sistema de información escolar (alumnos, cursos, profesores).
- Ejercicio 2: Recetario de cocina (clasificación de platillos, ingredientes).

Relevancia: Material de trabajo para estudiantes, diseñado para aplicar conceptos teóricos en equipos internacionales.

3. Ejercicios Modelo E-R para retroalimentación clase

Descripción: Versión resuelta de los ejercicios anteriores, con explicaciones detalladas sobre entidades, atributos, relaciones y cardinalidades. Incluye ejemplos como:

- Entidad "Préstamo" en una biblioteca.
- Relaciones "1 a muchos" entre "Cliente" y "Pedido" en una tienda en línea.

Relevancia: Muestra el estándar de calidad esperado y sirve como guía para docentes en la evaluación.

4. Lectura Base Modelo Entidad-Relación

Descripción: Documento teórico exhaustivo que explica:

- Conceptos básicos del Modelo E-R (entidades, atributos, relaciones).
- Tipos de atributos (simples, compuestos, derivados).
- Cardinalidad y conjuntos de entidades débiles.

Relevancia: Base teórica para estudiantes y docentes, con referencias académicas (ej. Silberschatz, 2006).

5. Itinerario Clase Espejo

Descripción: Estructura detallada de una clase espejo de 90 minutos, dividida en 7 segmentos:

- Introducción (8 min).
- Repaso teórico (15 min).
- Ejercicio en salas (30 min).
- Presentaciones (15 min).
- Q&A (5 min).
- Cierre (7 min).

Relevancia: Ilustra la planificación rigurosa del COIL-EEA, enfatizando el manejo del tiempo y roles.

6. Ejercicios Modelo E-R para clase-Explicación

Descripción: Explicación pedagógica de cómo resolver los ejercicios, con:

- Definición de entidades y atributos clave.
- Ejemplos de relaciones (ej: "Libros tienen Volúmenes").
- Notación para cardinalidades (1:1, 1:N).

Relevancia: Refuerza la metodología de aprendizaje basado en problemas (ABP).

7. Ejercicios Modelo E-R para practicar-respuestas

Descripción: Soluciones comentadas a los ejercicios, como:

- Modelo E-R para una escuela (con entidad "ImparticiónCurso").
- Relaciones "muchos a uno" entre "Alumno" y "Empresa".

Relevancia: Permite a los estudiantes comparar sus resultados con soluciones validadas.

8. Examen de Modelo E-R para evaluación en plataforma

Descripción: Examen con 16 preguntas de opción múltiple sobre:

- Atributos compuestos vs. simples.
- Cardinalidades (1:N, N:M).
- Claves primarias y foráneas.

Relevancia: Herramienta de evaluación alineada con los objetivos de aprendizaje.

9. Presentación "Modelo Entidad-Relación"

Descripción: Presentación PowerPoint usada en la clase espejo, que incluye:

- Objetivos de aprendizaje.
- Diagramas E-R con notación estándar.
- Ejemplos de relaciones (ej: "Cliente → Pedido").

Relevancia: Material visual para apoyar la explicación docente.

10. Ejercicios Modelo E-R planilla

Descripción: Plantilla en blanco para que los estudiantes completen:

- Tablas de entidades/atributos.
- Espacios para definir relaciones y cardinalidades.

Relevancia: Fomenta la sistematización en el diseño de modelos E-R.

En la siguiente figura se puede apreciar la visualización del Modelo COIL-EEA

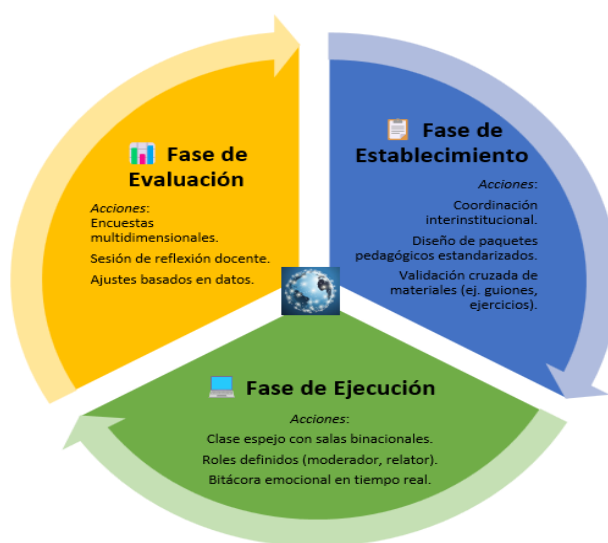


Figura 1 Modelo COIL-EEA: Ciclo iterativo de planificación, ejecución y evaluación.

Sustento Teórico y Prospectiva

La efectividad del modelo encuentra sustento en marcos teóricos diversos: desde la teoría de la actividad [27] que explica cómo la estructuración de artefactos mediadores (guiones, plantillas) facilita la colaboración internacional, hasta los principios de la pedagogía crítica [28] evidentes en los espacios para reflexionar sobre asimetrías en el conocimiento tecnológico entre países. Los resultados preliminares sugieren que esta aproximación podría escalar a otras áreas STEM, particularmente en temas que requieren estandarización internacional como ciberseguridad o inteligencia artificial. Futuras investigaciones deberán explorar el impacto a largo plazo en la empleabilidad de los egresados y su capacidad para integrarse en equipos globales de desarrollo tecnológico.

3 Metodología

La presente investigación se enmarca en un enfoque metodológico mixto, de tipo *exploratorio-descriptivo*, con una orientación aplicada. La fase cuantitativa se sustenta en la recolección de datos estructurados mediante un instrumento tipo *Likert* para evaluar dimensiones *pedagógicas*, tecnológicas, interculturales en experiencias y *Soft Skills* basadas en la metodología COIL-EEA. La fase cualitativa, por su parte, explora percepciones y reflexiones de los participantes mediante preguntas abiertas, fortaleciendo el análisis interpretativo de los hallazgos.

Esta investigación se desarrolló en el contexto de una experiencia de internacionalización del currículo mediante clases espejo, enmarcadas en el enfoque COIL-EEA. Participaron dos grupos de estudiantes de la asignatura Bases de Datos, con integración binacional: el Grupo 1 incluyó estudiantes de México y Colombia, mientras que el Grupo 2 integró estudiantes de México y Chile. En ambos casos se aplicó una metodología homogénea, sustentada en los principios COIL y ajustada mediante el modelo COIL-EEA, desarrollado institucionalmente por el SABES.

Tipo de instrumento

Se diseñó un instrumento mixto de evaluación, con una sección demográfica que abarca Rango de edad, género y nacionalidad, en las secciones cerradas están compuestas principalmente por una escala tipo *Likert* de cinco niveles, complementada con 2 secciones de respuesta abierta con el fin de observar similitudes cualitativas y tendencias. Su objetivo fue evaluar cuatro dimensiones fundamentales de la experiencia de clase espejo:

1. Dimensión “Desempeño del profesor”
2. Dimensión “Uso de herramientas tecnológicas”
3. Dimensión “Internacionalización”
4. Dimensión “Desarrollo de habilidades blandas”

Cada dimensión fue desarrollada en *ítems* específicos validados por juicio de expertos, siendo un total de 21 enunciados cerrados más 2 preguntas abiertas cualitativas que abarcan, en su conjunto, a las cuatro dimensiones.

Aplicación y análisis de confiabilidad

El instrumento fue aplicado al finalizar el proyecto colaborativo en ambos grupos binacionales. Se garantizó la comparabilidad de resultados al aplicar exactamente el mismo cuestionario en ambos contextos. Para validar su confiabilidad interna, se calculó el coeficiente *Cronbach's Alpha*, obteniendo un valor de 0.89, lo cual indica una consistencia interna excelente.

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k \sigma_i^2}{\sigma_T^2} \right)$$

Donde:

- k = número de ítems en la escala.
- σ_i^2 = varianza de cada ítem.
- σ_T^2 = varianza de la suma total de todos los ítems (puntuación total).

De igual manera, el análisis cuantitativo de tipo descriptivo y de confiabilidad de las respuestas abiertas, permitió identificar patrones comunes en la percepción estudiantil sobre los beneficios interculturales, retos de comunicación sincrónica, y apreciación de diferencias metodológicas entre países.

3.1 Muestra

Tabla 1. Muestra de estudio poblacional.

Grupos	Estudiantes Mexicanos	Estudiantes Colombianos	Estudiantes Chilenos	Total	Porcentaje de participación
Grupo 1	25	20		45	80%
Grupo 2	23		13	36	100%

Observaciones de la clase espejo México- Colombia **grupo 1**

Previo al inicio de la clase espejo se consideró un tiempo de 15 minutos para revisar el espacio virtual, la conectividad tecnológica, las herramientas empleadas para la clase y finalmente la recepción de los estudiantes, garantizando que no se presenten fallas tecnológicas. No obstante, el grupo de estudiantes que tomaron la clase espejo en Colombia se concentraron en un auditorio común conectados con un solo equipo y un proyector, no con un equipo individual.

Durante el desarrollo de la clase espejo México-Colombia se observó poca participación e interacción con los estudiantes de Colombia mientras se aborda el contenido de la clase, debido a que se encontraban limitados a una participación grupal mediante un micrófono ambiental en la sala. Sin embargo, cuando se registró participación, la comunicación resultó efectiva. En contraparte, los estudiantes mexicanos mostraron una mayor participación durante el desarrollo de la clase. Conforme con el itinerario descrito y durante el ejercicio en salas, se planeó que las salas estuvieran integradas equitativamente con estudiantes de ambas nacionalidades, sin embargo, solo algunos de los estudiantes de Colombia ingresaron de forma individual desde su computadora personal mientras que los que no contaban con un equipo propio permanecieron en la sala común realizando el ejercicio con sus pares colombianos. Durante el desarrollo del ejercicio, el profesor asistió a todas las salas de trabajo y a la sala principal para interactuar con todos los estudiantes.

Al finalizar los estudiantes pudieron socializar en la sala común sobre la experiencia de la clase espejo en la cual, los participantes externaron que les hubiera gustado interactuar más entre países, siendo estos comentarios reflejo de las respuestas dadas en el instrumento diseñado para evaluar la metodología COIL-EEA.

Observaciones de la clase espejo México- Chile **grupo 2**

Previo al inicio de la clase espejo se consideró un tiempo de 15 min para hacer la recepción de los estudiantes en el espacio virtual y asegurar la conectividad tecnológica empleada, verificando que no se presenten fallas tecnológicas, logrando con ello, comenzar en tiempo y forma conforme a la planeación.

Durante el desarrollo de la clase espejo México-Chile cada estudiante trabajo en un equipo individual desde un centro de cómputo por lo que la comunicación al trabajar en salas se dio de manera personalizada y la experiencia de la internacionalización se concretó de manera favorable.

Al finalizar la clase espejo, los alumnos realizaron una retroalimentación a los docentes sobre la experiencia y percepción de lo que vivieron en la clase espejo, siendo esta de forma verbal con resultados favorables.

4 Interpretación de resultados

Los resultados obtenidos en el estudio se presentan de conforme a la estructura del instrumento agrupados en:

- Resultados demográficos
- Dimensión del profesor
- Dimensión de herramientas tecnológicas
- Dimensión de internalización
- Dimensión de habilidades blandas
- Análisis cuantitativo de tipo descriptivo y de confiabilidad de preguntas abiertas

Resultados Demográficos

De ambos grupos los resultados demográficos reflejan en la siguiente figura 2, en donde se observa que la población con mayores participantes se centra en el rango de edad de 18-25. Por su parte, en los participantes se observa en su mayoría género masculino.

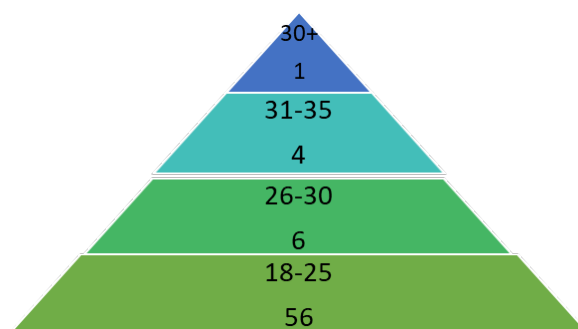


Figura 2. Resultados demográficos (edad).

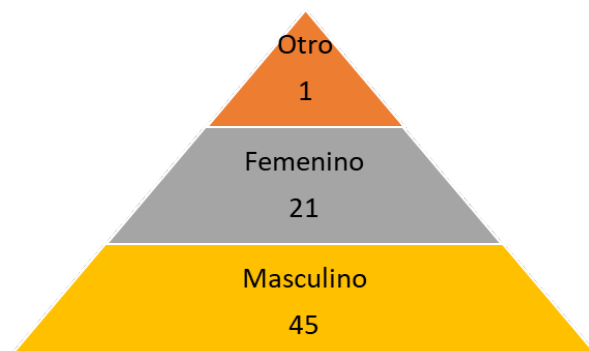


Figura 3. Resultados demográficos (género).

Dimension del Profesor

La dimensión del profesor evalúa las competencias docentes desde el punto de vista del dominio de los contenidos de clase, el manejo de la clase, los recursos didácticos utilizados, la promoción de una participación activa y una retroalimentación efectiva hacia los estudiantes. Los resultados de cada pregunta se agruparon para generar una evaluación conjunta de las habilidades docentes. La tabla 2 muestra el resultado de cada elemento de respuesta con su porcentaje respectivo.

Tabla 2. Resultados dimensión del profesor, porcentajes globales de todos los *ítems*.

Dimensión del profesor (Resultados globales)			
Grupo 1 (México - Colombia)			
Mexicana (1)		Colombiana (1)	
Totalmente de acuerdo	37.01%	Totalmente de acuerdo	45.76%
De acuerdo	42.52%	De acuerdo	20.34%
Indiferente	8.66%	Indiferente	8.47%
Desacuerdo	3.15%	Desacuerdo	15.25%
Totalmente en desacuerdo	8.66%	Totalmente en desacuerdo	10.17%
Grupo 2 (México - Chile)			
Mexicana (2)		Chilena (2)	
Totalmente de acuerdo	58.09%	Totalmente de acuerdo	67.95%
De acuerdo	24.26%	De acuerdo	32.05%
Indiferente	3.65%	Indiferente	0.0%
Desacuerdo	1.47%	Desacuerdo	0.0%
Totalmente en desacuerdo	12.50%	Totalmente en desacuerdo	0.0%

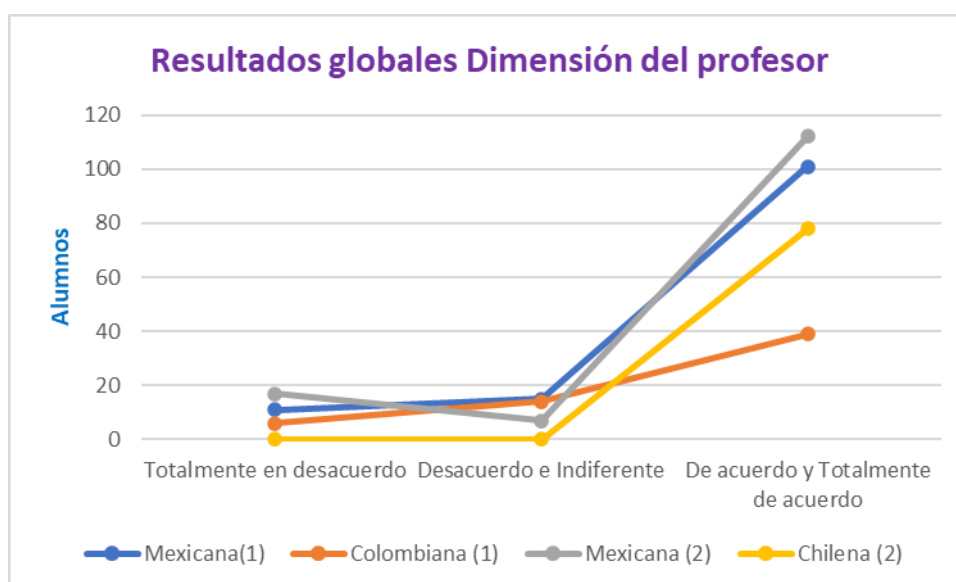
Interpretación Grupo 1:

Los estudiantes mexicanos y sus pares colombianos percibieron con mayor claridad y satisfacción el desempeño del profesor con un 37.01% y 42.52% (“totalmente de acuerdo” y “de acuerdo”) respectivamente con relación al 45.76% y 20.34% de los estudiantes colombianos. Es decir, la percepción de ambas naciones en relación al desempeño del profesor en todos los ítems corresponde al **79.53% (México) 66.10% (Colombia)** en los niveles más alto de desempeño, con ello se observa un nivel de percepción positiva.

Interpretación Grupo 2:

El desempeño del profesor fue evaluado muy positivamente, tanto por mexicanos como por chilenos. Destaca especialmente la percepción chilena, con un **100%** de respuestas en los niveles más altos (“de acuerdo” y “totalmente de acuerdo”), lo que indica una alta aceptación del enfoque docente durante la clase espejo, en el caso de sus pares mexicanos se observa un **82.35%** en respuesta positiva también.

La siguiente gráfica 1 muestra el conjunto de preguntas asociadas a la dimensión del profesor y basados en *Modelo COIL-EEA* en donde se evalúa la explicación de los contenidos, dominio de los contenidos, recursos didácticos, participación y retroalimentación. Se puede observar que la metodología tiene un resultado favorable ya que se observa una Tendencia claramente positiva en los cuatro subgrupos nacionales. Todas las líneas se disparan hacia arriba en la categoría “De acuerdo y Totalmente de acuerdo”, lo que indica una valoración mayormente favorable del desempeño docente en la experiencia de clase espejo.



Gráfica 1. Resultados globales Dimensión del profesor.

La consistencia del patrón ascendente en ambos cruces internacionales (Grupo 1: Mex–Col; Grupo 2: Mex–Chi) sugiere que el modelo de clase espejo no deterioró la percepción del profesor al impartir en ambientes transnacionales. Por el contrario, los estudiantes de todas las sedes convergen en una evaluación favorable, lo que respalda la viabilidad de replicar el formato en asignaturas técnicas (bases de datos, ingeniería de software, programación, u otras).

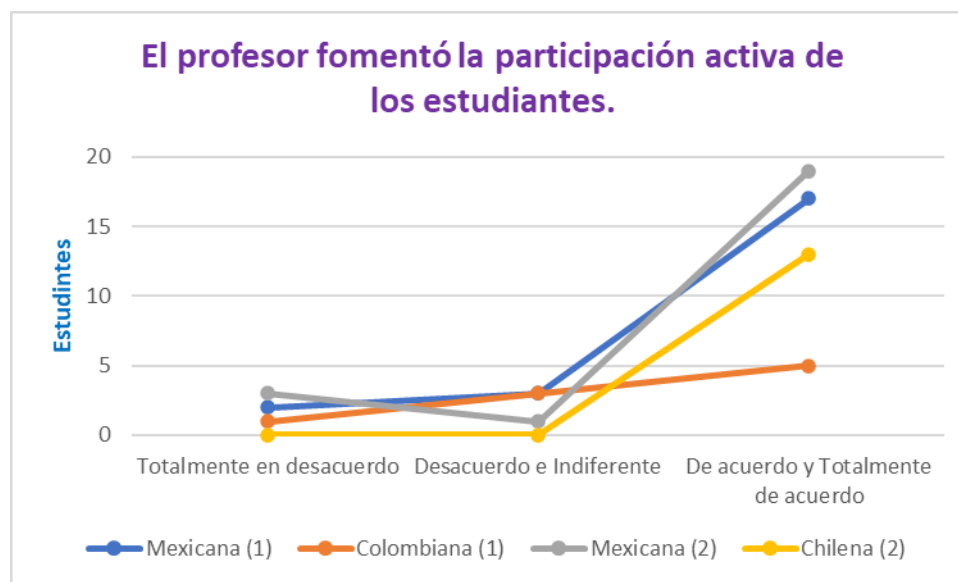
Por otro lado, de forma significativa el ítem que evalúa si “*El profesor fomentó la participación activa de los estudiantes*” representa una relación importante con la dimensión de las *Soft Skills* en donde, debido al fomento de la comunicación y el trabajo colaborativo. De manera que, en la **gráfica 2** se aprecia que, en los cuatro subgrupos, la mayoría de los estudiantes se ubica en la categoría “*De acuerdo y Totalmente de acuerdo*”, destacando el caso de **Mexicana (2)** con el valor más alto (casi 20 estudiantes). Esto evidencia que los profesores lograron incentivar la participación activa. A su vez, las categorías “*Totalmente en desacuerdo*” y “*Desacuerdo e Indiferente*” presentan valores bajos (entre 0 y 4 estudiantes), lo que confirma que las experiencias de clase espejo no se percibieron como pasivas o unidireccionales.

Grupo 2 (Mexicana–Chilena) muestra un repunte notable (Mexicana 2 y Chilena 2 alcanzan 19 y 13 estudiantes en la valoración positiva), lo que está asociado a las dinámicas propuestas en la metodología aplicada, así como el uso de recursos interactivos o actividades colaborativas.

El hecho de que la participación activa se perciba favorablemente sugiere que los estudiantes no solo interactuaron con los contenidos técnicos, sino que desarrollaron habilidades blandas como comunicación, trabajo en equipo y colaboración intercultural.

Los resultados muestran que la clase espejo, al conectar estudiantes de diferentes países, generó un ambiente donde la participación era fundamental para el aprendizaje mutuo y la integración cultural.

Este ítem en particular representa un indicador indirecto de que los estudiantes fortalecieron su capacidad para comunicarse y colaborar, aspectos esenciales en entornos internacionales, aunque se observa una ligera diferencia en el grupo 1 en Colombia, lo cual está relacionado con el contexto en el que se desarrolló la clase espejo en una sala única, lo cual afecta de cierta manera.



Gráfica 2. Dimensión del profesor (fomento de la participación activa de los estudiantes).

Dimensión herramientas tecnológicas:

En lo que respecta a la dimensión de herramientas tecnológicas se evalúa, si fue adecuada y funcional la tecnología utilizada, si fue satisfactoria la conexión, la calidad del video y audio, por último, si la plataforma utilizada facilitó la interacción entre los participantes.

Tabla 3. Dimensión Herramientas tecnológicas (Resultados globales).

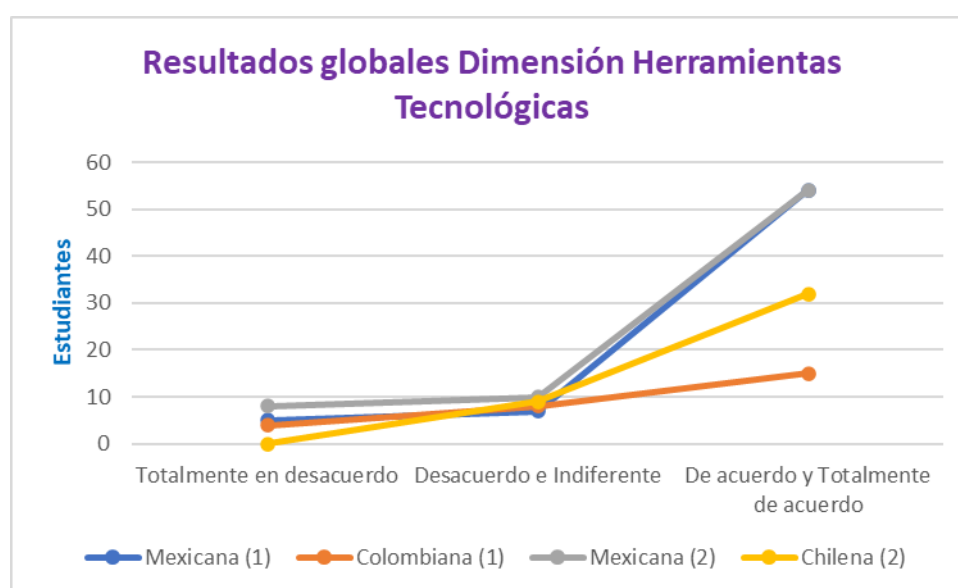
Dimensión Herramientas Tecnológicas (Resultados globales)			
Grupo 1 (México - Colombia)			
Mexicana (1)		Colombiana (1)	
Totalmente de acuerdo	31.82%	Totalmente de acuerdo	44.44%
De acuerdo	50.00%	De acuerdo	11.11%
Indiferente	9.09%	Indiferente	3.70%
Desacuerdo	1.52%	Desacuerdo	25.93%
Totalmente en desacuerdo	8.58%	Totalmente en desacuerdo	14.81%
Grupo 2 (México - Chile)			
Mexicana (2)		Chilena (2)	
Totalmente de acuerdo	44.44%	Totalmente de acuerdo	48.78%
De acuerdo	30.56%	De acuerdo	29.27%
Indiferente	8.33%	Indiferente	4.88%
Desacuerdo	5.56%	Desacuerdo	17.17%
Totalmente en desacuerdo	11.11%	Totalmente en desacuerdo	0.0%

En la **tabla 3** se puede observar que la percepción de los dos grupos se concentra positiva, con el 81.82% y 55.56% del grupo 1 México – Colombia y el 75.00% y 78.05% grupo 2 México – Chile respectivamente.

Sin embargo, en el *grupo 1* se observa que en el ítem “la plataforma utilizada facilitó la interacción entre los participantes” los participantes colombianos percibieron un 25.93% y 14.81% (desacuerdo y totalmente en desacuerdo) respectivamente derivado a que estaban en una sala común y tuvieron dificultades para interactuar con sus pares mexicanos, se puede observar también en la *gráfica 3*, lo cual tiene un gran impacto en la percepción en la interacción con sus pares con esta metodología.

Con respecto al *grupo 2* se observa un 17.07% en las herramientas tecnológicas utilizadas, así como la conexión y calidad de audio y video en Chile, debido a que el grupo de chilenos se encontraba en un centro de cómputo, con un equipo por participante, pero sin diadema, lo cual, generaba interferencia en la comunicación.

En la *gráfica 3* se observa también una marcada tendencia en cuanto a la experiencia por parte de los estudiantes en cuánto a las herramientas tecnológica en el grupo 1 y 2 de nacionalidad mexicana tienen casi la misma tendencia, sin embargo, la percepción del grupo 1 Colombia y grupo 2 Chile se observa que de acuerdo con la experiencia impacto el hecho de estar presentes en una sala única y un centro de cómputo con interferencias en la comunicación.



Gráfica 3. Resultados globales Dimensión Herramientas Tecnológicas.

La categoría “De acuerdo y Totalmente de acuerdo” concentra la mayoría de respuestas, especialmente en **Mexicana (2)** (más de 55 estudiantes) y **Mexicana (1)** (casi 50 estudiantes). Esto indica una valoración muy favorable de las herramientas tecnológicas empleadas en la clase espejo. Las categorías “Totalmente en desacuerdo” y “Desacuerdo e Indiferente” tienen valores reducidos, lo que refleja que los problemas técnicos o dificultades de interacción fueron mínimos o aislados.

La tecnología es un factor crítico en las clases espejo, ya que la interacción entre países depende de la calidad de audio, video y las plataformas colaborativas. El hecho de que todos los grupos tengan una percepción globalmente positiva demuestra que la infraestructura tecnológica fue adecuada para asegurar la dinámica de aprendizaje y la interacción entre estudiantes internacionales.

Además, la plataforma tecnológica no solo fue un medio de comunicación, sino un facilitador de experiencias de colaboración que contribuyeron al aprendizaje activo y al fortalecimiento de habilidades digitales de los estudiantes, sin embargo, se aprecia que Colombia, aunque la recta tiende hacia arriba se encuentra bajo en comparación de los otros países al igual que Chile.

Por lo anterior, en esta dimensión los resultados validan que una buena infraestructura tecnológica es un pilar para tener resultados favorables en la clase espejo con la metodología aplicada.

Dimensión internacionalización

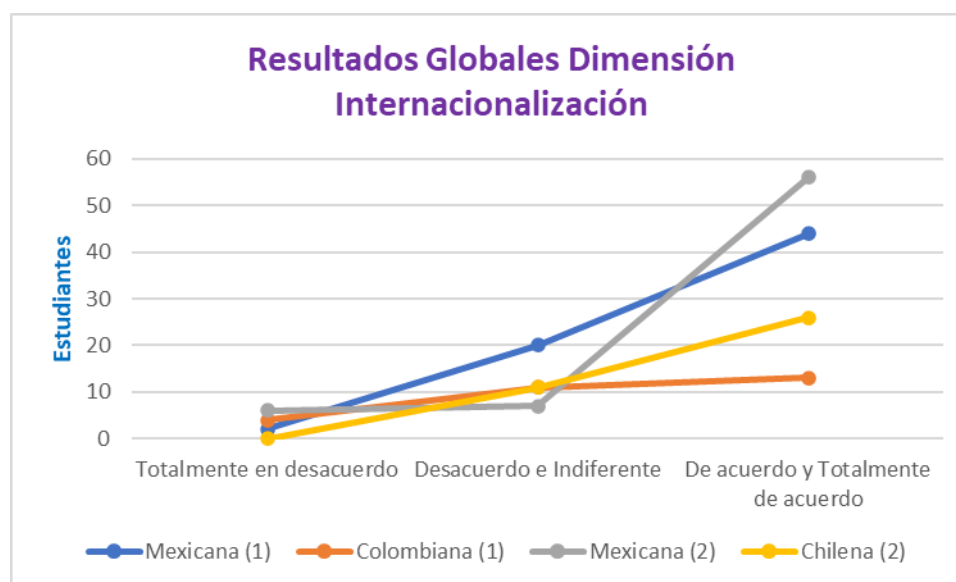
Esta dimensión evalúa cómo la experiencia COIL-EEA en clases espejo fomentó la interacción intercultural, el conocimiento de otras culturas y la percepción de la internacionalización como valor académico-profesional.

Tabla 4. Dimensión Internacionalización (Resultados globales).

Dimensión Internacionalización (Resultados globales)			
Grupo 1 (México - Colombia)			
Mexicana (1)		Colombiana (1)	
Totalmente de acuerdo	25.76%	Totalmente de acuerdo	35.71%
De acuerdo	40.91%	De acuerdo	10.71%
Indiferente	19.70%	Indiferente	21.43%
Desacuerdo	10.61%	Desacuerdo	17.86%
Totalmente en desacuerdo	3.03%	Totalmente en desacuerdo	14.29%
Grupo 2 (México - Chile)			
Mexicana (2)		Chilena (2)	
Totalmente de acuerdo	49.28%	Totalmente de acuerdo	29.73%
De acuerdo	31.88%	De acuerdo	40.54%
Indiferente	7.25%	Indiferente	21.62%
Desacuerdo	2.90%	Desacuerdo	8.11%
Totalmente en desacuerdo	8.70%	Totalmente en desacuerdo	0.0%

Se puede observar en la *tabla 4* que la percepción en la dimensión de la internacionalización es positiva en ambos grupos, sin embargo, en el grupo 1 se sigue reflejando el hecho de que solo algunos de los participantes vivieron la experiencia completa de internacionalización con la metodología de la clase espejo, debido a estar presentes en una sala común. Se puede observar de forma más clara en la *gráfica 4* los resultados en el grupo 1. Por su parte en el grupo 2, se observa en todas las gráficas una tendencia positiva en ambas naciones.

México (grupo 1 y grupo 2): Destacaron el valor de "aprender sobre realidades educativas diferentes" y la "apertura a nuevas formas de pensar". Por su parte Chile (2): Resaltaron la "organización de las docentes" pero pidieron "más espacios para socializar". En el caso de Colombia (1): Se observa "poca integración real" y deseaban "más actividades prácticas conjuntas".



Gráfica 4. Resultados Globales Dimensión internacionalización.

En la *gráfica 4* los resultados reflejan que las clases espejo bajo COIL-EEA lograron su objetivo de internacionalización, incluso con diferencias contextuales. Dicha metodología logró sensibilizar sobre la importancia de la internacionalización, especialmente en estudiantes mexicanos de ambos grupos.

La interacción binacional fue más efectiva en el Grupo 2 (Mx-Ch), posiblemente por menor asimetría percibida en dinámicas grupales. Sin embargo, en el Grupo 1 la participación desigual en estudiantes colombianos y Mexicanos sintieron menor protagonismo en las actividades.

Dicho de otra manera, los resultados en la dimensión de internacionalización confirman que las clases espejo, mediadas por el modelo COIL-EEA fomentan no solo la colaboración académica, sino también la construcción de identidades interculturales. Por lo que se afirma la flexibilidad de la metodología para adaptarse a asimetrías entre los diferentes países, como se observó en la comparación entre el grupo 1 y el grupo 2.

Dimensión en Soft Skills

En la dimensión de Soft Skills dentro de los ítems se evalúan la comunicación, perspectivas culturales, trabajo colaborativo e interacción entre culturas.

Tabla 5. Dimensión Soft Skills (Resultados Globales).

Dimensión <i>Soft Skills</i> (Resultados globales)			
Grupo 1 (México - Colombia)			
Mexicana (1)		Colombiana (1)	
Totalmente de acuerdo	25.26%	Totalmente de acuerdo	42.70%
De acuerdo	43.68%	De acuerdo	8.99%
Indiferente	19.47%	Indiferente	22.47%
Desacuerdo	6.84%	Desacuerdo	15.73%
Totalmente en desacuerdo	4.74%	Totalmente en desacuerdo	10.11%
Grupo 2 (México - Chile)			
Mexicana (2)		Chilena (2)	
Totalmente de acuerdo	47.09%	Totalmente de acuerdo	32.17%
De acuerdo	37.38%	De acuerdo	46.09%
Indiferente	4.85%	Indiferente	15.65%
Desacuerdo	1.94%	Desacuerdo	6.09%
Totalmente en desacuerdo	8.74%	Totalmente en desacuerdo	0.0%

La metodología COIL-EEA fue efectiva para desarrollar habilidades blandas en ambos grupos, especialmente en el grupo 2 (México-Chile), donde muestra una clara tendencia en los rubros (“totalmente de acuerdo” y “de acuerdo”) con el 47.09% y 37.38% para estudiantes Mexicanos y Chilenos 32.17% y 46.09% respectivamente. En el grupo 1 se muestra nuevamente unas asimetrías en participación de estudiantes colombianos debido a que reportaron poca integración en dinámicas de grupo.

Relación con "Habilidades Blandas" con otras dimensiones se puede interpretar que la menor comodidad reportada por colombianos al compartir ideas (ítem 13) puede explicar una ligera baja valoración de la internacionalización. Por su parte la relación con "Tecnología": Problemas de conexión (mencionados en respuestas abiertas) limitaron la interacción espontánea, clave para la interculturalidad.

La interculturalidad fue valorada, pero con diferencias nacionales, los estudiantes mexicanos mostraron mayor confianza en compartir ideas.

Observe en la **Gráfica 5** como se muestra una tendencia clara positiva al utilizar la metodología COIL – EEA, ya que los estudiantes percibieron una alta colaboración, reflexión crítica y comunicación efectiva.

Trabajo en equipo binacional (Ítem 10) el 72% de mexicanos y 60% de colombianos estuvieron "de acuerdo" o "totalmente de acuerdo". Lo anterior de acuerdo a la metodología COIL-EEA se destaca que se desarrollan habilidades colaborativas incluso con brechas iniciales.

El análisis sugiere que los estudiantes del Grupo 2 (México–Chile) percibieron un mayor fortalecimiento de habilidades blandas en comparación con los del Grupo 1 (México–Colombia). Lo anterior se debe a que tuvo un alto impacto en las distintas dimensiones los factores como la dinámica colaborativa y la estructura del trabajo grupal, de manera que tiene un impacto poco significativo en la aplicación de la metodología COIL- EEA en la clase espejo, pero es importante mencionar el contexto en el que se presenta estas variaciones en las gráficas.

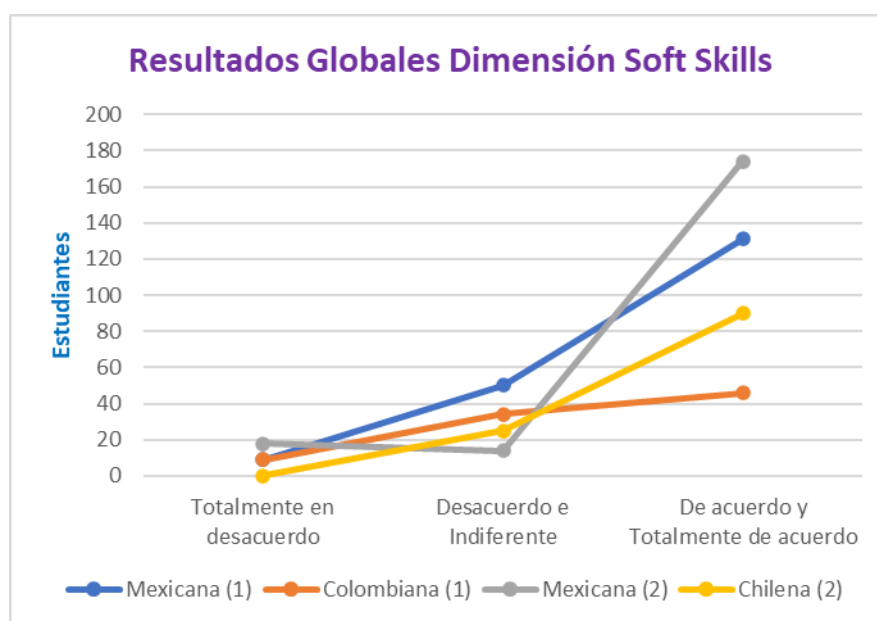
La evaluación del desarrollo de habilidades blandas fue uno de los ejes centrales de la experiencia educativa internacional, dado su vínculo directo con los objetivos del modelo COIL-EEA, particularmente en su énfasis en la formación intercultural y colaborativa.

Grupo 1: México-Colombia

En este grupo, los datos disponibles corresponden únicamente a estudiantes mexicanos. Se observa que el 59.1% de los participantes se ubicaron en las categorías positivas de valoración (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”) respecto al fortalecimiento de habilidades blandas como la comunicación efectiva, el trabajo en equipo multicultural, la empatía y la adaptabilidad. Sin embargo, un 27.3% manifestó una postura indiferente, y un 13.6% reportó algún grado de desacuerdo, lo cual sugiere percepciones mixtas en cuanto al impacto de la experiencia sobre esta dimensión formativa.

Grupo 2: México-Chile

En contraste, los estudiantes mexicanos del Grupo 2 manifestaron una percepción significativamente más positiva. Un 87.0% se posicionó en las categorías altas de la escala, destacando que más de la mitad (52.2%) seleccionó la opción “Totalmente de acuerdo”. No se registraron respuestas en la categoría “Indiferente”, lo que sugiere una mayor claridad en la vivencia de competencias asociadas al trabajo intercultural. Solo un 13.0% expresó desacuerdo parcial o total.



Gráfica 5. Dimensión Soft Skills (Resultados globales).

Los resultados permiten identificar una diferencia notable entre ambos grupos. El Grupo 2 mostró una percepción mucho más favorable sobre el desarrollo de habilidades blandas, lo que podría atribuirse a una mejor integración de las actividades colaborativas, mayor afinidad en la comunicación o diferencias en la dinámica grupal. Este hallazgo refuerza que el modelo COIL-EEA ajusta estrategias pedagógicas para fortalecer estas competencias en los contextos binacionales. De manera que, en ambos grupos destacaron claridad y asertividad al interactuar con pares internacionales.

Los estudiantes mexicanos en ambos grupos reportaron mayor confianza al expresarse en un contexto multicultural. Las clases espejo demostraron ser un entorno ideal para desarrollar *soft skills* alineándose con los objetivos de la metodología COIL-EEA de formar profesionales globales, de tal manera que, la dimensión de soft skills subrayan que las clases espejo bajo la metodología COIL-EEA, no solo fortalecen competencias técnicas, si no también aquellas esenciales para formar profesionales globales, como son la comunicación intercultural, adaptabilidad y colaboración.

Finalmente, en los resultados se observa la tabla 6 un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo y de confiabilidad de dos ítems de respuesta abierta, en donde se valoran la metodología utilizada por el profesor y su estructura detallada de la clase espejo en 7 segmentos, donde además la planificación rigurosa del COIL-EEA enfatiza el manejo del tiempo y sus roles.

Por su parte en habilidades blandas la metodología resalta en sus resultados el trabajo colaborativo en las salas binacionales, favoreció la internacionalización debido a que la experiencia misma de clase espejo invita a los participantes a tener más experiencias similares con el fin de enriquecer su aprendizaje y conocimientos de otras culturas.

Observaciones cualitativas		
Nacionalidad	¿Qué aspectos de la clase consideras que se deben mejorar?	¿Qué aspectos positivos destacarías de la clase?
Mexicana (1)	Observaciones generales de México	Observaciones generales de México
	Necesidad de mayor interacción y participación entre alumnos.	Contenidos destacados
	Problemas de comunicación verbal y escasa colaboración en grupos.	Valoración del intercambio cultural y la posibilidad de hablar con personas de otro país.
	Deseo de mejorar la experiencia con compañeros extranjeros.	Reconocimiento de la amabilidad y dinamismo en la clase.
Colombia (1)	Algunas menciones a fallas tecnológicas y desproporción en los equipos.	Aprecio por el conocimiento compartido y la interacción entre universidades.
	Observaciones generales de Colombia	Observaciones generales de Colombia
	Sugerencias de trabajo individual para facilitar la participación.	Énfasis en la calidad de la docente, su paciencia y manejo del tema.
	Necesidad de más tiempo para interacción y conexión.	Reconocimiento de la buena comunicación y la propuesta innovadora de la clase.
Mexicana (2)	Problemas con la organización de grupos y espacios digitales.	Valoración del contenido temático y su presentación.
	Algunas respuestas indican que todo estuvo bien, aunque otras mencionan dificultades para comprender ideas en grupo.	
	Observaciones generales de México (2)	Observaciones generales de México (2)
	Problemas de conexión a internet y señal.	Reconocimiento al dominio del tema por parte de la docente.
Chile (2)	Deseo de más tiempo y más interacción o “plática” entre compañeros.	Valoración de la interacción, la participación y la convivencia.
	Comentarios sobre la distribución de grupos y la necesidad de mejorar la experiencia colaborativa.	Aprecio por la calidad de la información y la claridad en la explicación
	Observaciones generales de Chile	Observaciones generales de Chile
	Enfoque en la conectividad y problemas técnicos al inicio de la clase.	Énfasis en la buena disposición y claridad de las docentes.
	Necesidad de mejorar el trabajo en equipo y la eficiencia en las salas.	Valoración de una clase interactiva, práctica y didáctica.
	Algunas menciones a la participación de estudiantes mexicanos.	Reconocimiento del enfoque internacional y la relación de conceptos.

Tabla 6. Enfoque cuantitativo de tipo descriptivo y de confiabilidad (Observaciones en grupo 1 y grupo 2).

Las observaciones cualitativas aportan matices críticos a los hallazgos cuantitativos, revelando tensiones y oportunidades en la implementación de la metodología COIL-EEA. Por otro lado, se corrobora que la metodología logra su objetivo principal, el cual permite centrar la sensibilización intercultural, especialmente en estudiantes mexicanos, por su parte el rol del docente como facilitador de equidad es fundamental en la metodología de la clase espejo, su actitud en ambos grupos mitigó parcialmente las asimetrías. Se resalta además que la estructura del modelo EEA (Enfocado y Ajustado) fue efectiva para mantener un *engagement*, aunque al ser un modelo flexible y dinámico se encuentra en constante evolución y adaptación al cambio de ritmos diversos

De tal manera que las observaciones cualitativas revelan que el éxito del COIL -EEA depende de:

- Equilibrio entre estructura y flexibilidad,
- Gestión proactiva de barreras técnicas, y
- Empoderamiento activo de minorías culturales en discusiones.

Contribuciones a la Internacionalización Curricular

La implementación del modelo COIL-EEA en la asignatura de Bases de Datos ha demostrado un impacto transformador en la internacionalización del currículo. A diferencia de aproximaciones convencionales que se limitan a conectar aulas virtuales, este modelo incorpora estratégicamente tres dimensiones de globalización:

1. *Cognitiva*, mediante el análisis comparado de estándares tecnológicos entre países (ej. diferencias en normativas de protección de datos México-Colombia-Chile);

2. *Procedimental*, a través del desarrollo conjunto de casos de estudio con relevancia regional (como el sistema de gestión bibliotecaria analizado en los ejercicios prácticos); y
3. *Actitudinal*, fomentando la reflexión crítica sobre prácticas profesionales en contextos globales.

Los documentos analizados, particularmente los guiones de clase y las plantillas de ejercicios, revelan cómo se logra esta integración mediante la inclusión sistemática de momentos dedicados a la contextualización cultural (8-10 minutos iniciales en cada sesión) y la adaptación de terminología técnica para evitar sesgos lingüísticos (evitando acentos y localismos en los nombres de atributos, como se especifica en los materiales didácticos).

El diseño del COIL-EEA incorpora intencionadamente oportunidades para el desarrollo de seis competencias transversales claves identificadas por el World Economic Forum [29] como críticas para el siglo XXI (Pensamiento analítico, Aprendizaje Activo, Resiliencia y Adaptabilidad, Liderazgo Social, Trabajo en equipo e Inteligencia emocional). Los registros de las sesiones muestran cómo actividades como el diseño colaborativo de modelos entidad-relación en salas binacionales (México-Colombia, México-Chile) favorecen simultáneamente:

1. *Resolución de conflictos interculturales // interacción entre culturas* (cuando surgen discrepancias en la interpretación de cardinalidades);
2. *Pensamiento sistémico // Perspectivas culturales* (al relacionar estructuras de datos con procesos organizacionales en diferentes países); y
3. *Adaptabilidad cognitiva // Comunicación y trabajo en equipo* (al trabajar con marcos normativos diversos).

5 Conclusiones y trabajos futuros

La implementación de la metodología COIL-EEA (colaborativo, Enfocado, Evaluado y Ajustado) en las clases espejo entre México- Colombia y México -Chile demostró ser una estrategia efectiva para fomentar la internacionalización del currículo y el desarrollo de habilidades blandas en entornos virtuales colaborativos. Los resultados revelaron que, si bien existen desafíos técnicos y organizacionales, el modelo logró:

- Promover la sensibilización intercultural, especialmente en estudiantes mexicanos, quienes valoraron significativamente la interacción con pares extranjeros.
- Fortalecer las habilidades blandas como el trabajo colaborativo binacional, la comunicación intercultural y la reflexión sobre las perspectivas culturales, aunque con brechas de participación que requieren atención.
- Se debe destacar el rol crítico del docente como facilitador de equidad, cuya claridad y dinamismo fueron pilares para generar conexión con los participantes.

Por otro lado, el estudio también identificó algunas limitaciones estructurales y de logística como:

- Asimetría en la participación, donde estudiantes colombianos y chilenos reportaron menor protagonismo en actividades grupales.
- Ligeras barreras tecnológicas que pudieron interrumpir la fluidez de las interacciones.
- Tiempo adicional para profundizar con sus pares reflexiones culturales más allá de los contenidos.

En síntesis, esta investigación valida el potencial de la metodología COIL-EEA como modelo adaptable a contexto en Latinoamérica, subrayando la necesidad de realizar ajustes pedagógicos y logísticos para maximizar su impacto. La internacionalización mediante clases espejo no solo enriquece la formación académica, sino que también prepara a los estudiantes para los desafíos de un mundo globalizado, donde la colaboración intercultural ya no es una opción, sino una competencia esencial.

Por lo que un camino hacia una educación superior internacional requiere más que solo herramientas tecnológicas, exige diseños estructurales pedagógicos colaborativos, enfocados, evaluados y ajustados que permitan transformar la diversidad de una oportunidad de aprendizaje significativo mutuo.

Futuras investigaciones deberán explorar el impacto de la metodología COIL-EEA en diferentes asignaturas del área tecnológica, para analizar su efectividad.

Referencias

- [1] León, Y., Sánchez, E., Silva, C.T., & Ulloa, G. (2024). Impacto de la Internacionalización en el Rendimiento Académico, con la Modalidad Clase Espejo en Materias de Base de Datos e Ingeniería de Software en Estudiantes de la Universidad del SABES. *Tecnología Educativa*, 11(3), 123-135.

- [2] Knight, J. (2004). Internationalization remodeled: Definition, approaches, and rationales. *Journal of Studies in International Education*, 8(1), 5-31.
- [3] Altbach, P. G., & Knight, J. (2007). The internationalization of higher education: Motivations and realities. *Journal of Studies in International Education*, 11(3-4), 290-305.
- [4] Marginson, S. (2014). Student self-formation in international education. *Journal of Studies in International Education*, 18(1), 6-22.
- [5] Green, M. F. (2018). Internationalisation, social justice and education policy research: The case of low-fee private schooling. *International Journal of Educational Development*, 58, 9-17.
- [6] Marginson, S. (2011). Higher education in East Asia and Singapore: Rise of the Confucian model. *Higher Education*, 61(5), 587-611.
- [7] Kehm, B. M., & Teichler, U. (Eds.). (2013). *The academic profession in Europe: New tasks and new challenges*. Springer Science & Business Media.
- [8] SEP (Secretaría de Educación Pública). (2018). Programa Nacional de Internacionalización de la Educación Superior y la Cooperación Internacional 2018-2024. Secretaría de Educación Pública.
- [9] ANUIES. (2020). Internacionalización de la Educación Superior en México: Hacia un modelo de gestión integral. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.
- [10] SEP (Secretaría de Educación Pública). (2021). Programa Nacional de Becas 2021. Secretaría de Educación Pública.
- [11] UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México). (2019). Guía de Programas de Movilidad Estudiantil. Universidad Nacional Autónoma de México.
- [12] Universidad Ricardo Palma. (2021). Internacionalización en casa: Estrategia para la educación superior. <https://www.urp.edu.pe/pdf/id/28033/n/internacionalizacion-en-casa-vf.pdf>
- [13] Beelen, J. (2011). La internacionalización en casa en una perspectiva global: un estudio crítico frl informe del 3.er Estudio Global de la AIU. RUSC. *Universities and Knowledge Society Journal*, 8 (2), 85-100
- [14] Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia. (2021). Guía de clases espejo: Estrategia para la internacionalización del currículo. <https://www.colmayor.edu.co>
- [15] Yamgali, J. V. (24 de 02 de 27). Clase espejo, una estrategia de internacionalización pedagógica para fortalecer la competencia investigativa en estudiantes de universidades latinoamericanas. Obtenido de Zona próxima, núm. 35, 3-21.: <https://www.redalyc.org/journal/853/85375375002/>
- [16] Tovar, M. T. (27 de 02 de 2024). Clase espejo como estrategia de enseñanza en MatemáticasFinancieras: Un caso de estudio. Obtenido de Vinculatégica EFAN Vol. 10. Num 1, P(136-156): Available at: <https://vinculategica.uanl.mx/index.php/v/article/>
- [17] Garavito, Y., Villamizar, A. F., & Castañeda, L. P. (2024). Importancia de las habilidades blandas en el contexto laboral: una revisión de la literatura académica. *Innova Research Journal*, 9(3), 2-20. Visor Redalyc - Importancia de las habilidades blandas en el contexto laboral: una revisión de la literatura académica <https://www.redalyc.org/journal/7378/737879288002/>
- [18] Araya, E., & Garita, G. (2020). Habilidades blandas: elementos para una visión holística en la formación de profesionales en informática. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 12(23). Visor Redalyc - Habilidades blandas: elementos para una visión holística en la formación de profesionales en informática *
- [19] Lund, J. (2023). Las nuevas tecnologías no quitan valor al trabajo en equipo. *The Conversation*. <https://theconversation.com/las-nuevas-tecnologias-no-quitan-valor-al-trabajo-en-equipo-206329>
- [20] Palacios, M. L., Toribio, A., & Deroncele, A. (2023). Las tecnologías de la información y comunicación y el desarrollo de habilidades blandas en estudiantes universitarios. *Revista Universidad y Sociedad*, 15(3), 207-220. http://www.scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202023000300207
- [21] García, M. A., & López, J. P. (2023). Interacción entre culturas en tecnologías de información. *Memorias del XVI Congreso Nacional de Investigación Educativa*. Consejo Mexicano de Investigación Educativa. <https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v16/doc/1495.pdf>
- [22] Rubin, J. (2023). *COIL and the Digital Transformation of International Education*. SUNY Press.
- [23] SUNY COIL Center. (2021). COIL course design patterns. State University of New York. pp. 12-14 ("Phased Implementation Model") <https://coil.suny.edu/resources/>

- [24] Zhang, Y., Ogan, A., Liu, T.-C., & Sung, Y.-T. (2021). Collaborative learning in database education: Effects of international virtual teams on technical skill development. *Computers & Education*, 163, 104104. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104104>.
- [25] Moore, J., & Simon, S. (2022). Global virtual exchange: Challenges and opportunities in online collaborative learning. *Journal of Studies in International Education*, 26(3), 343-360. <https://doi.org/10.1177/10283153211038096>
- [26] Deming, W. E. (1986). *Out of the crisis*. MIT Press. pp.88
- [27] Engeström, Y. (2001). *Expansive Learning at Work*. *Journal of Education and Work*.
- [28] Freire, P. (1970). *Pedagogy of the Oppressed*. Continuum.
- [29] World Economic Forum. (2023). *Future of Jobs Report 2023* (pp. 36-38). <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023/>