

Actitud, estilo de aprendizaje, motivación y disonancia cognitiva en estudiantes de ingeniería en universidades débilmente acopladas

Attitude, learning style, motivation, and cognitive dissonance in engineering students at loosely coupled universities

FONG-SILVA, Waldyr

Universidad de Cartagena, Cartagena de Indias (Colombia).

Docente, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0343-538X>

Autor de correspondencia: wfongs@unicartagena.edu.co

FONG-AMARÍS, Waldyr

Institución Educativa Fernando Hoyos Ripoll, Soledad (Atlántico), Colombia. Profesor de Física.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2807-0823>

PÉREZ-MENDOZA, Jaime

Universidad de Cartagena, Cartagena de Indias (Colombia).

Docente, Facultad de Ingeniería.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7408-978X>

Recibido: 05 de mayo de 2026

Aceptado: 20 de julio de 2026

En línea: 03 de septiembre de 2026

IPSA Scientia, revista científica multidisciplinaria

Vol. 11 (2026), ev11a2

ipsascientia@cepidd.org

Resumen – Las universidades débilmente acopladas se caracterizan por la autonomía relativa de sus unidades académicas y por la coexistencia de prácticas docentes heterogéneas (Weick, 1976). En este contexto, el estudio analizó la relación entre actitud estudiantil, estilos de aprendizaje, motivación académica y disonancia cognitiva en estudiantes de ingeniería de universidades públicas de México, Venezuela y Colombia. Se empleó un diseño de casos múltiples predominantemente cualitativo-comparativo, complementado con cuestionarios descriptivos, comparación temática entre casos (Bleiklie, 2014) y paréntesis temporal para examinar cambios a lo largo de la trayectoria formativa (Langley, 1999). Los resultados descriptivos muestran perfiles diferenciados: en México predominó el estilo Activo (35%), en Venezuela el Reflexivo (30%) y en Colombia el Teórico (35%). En motivación, México presentó valores equivalentes de motivación intrínseca y extrínseca (4,0/5); Venezuela registró mayor motivación extrínseca (4,2) que intrínseca (3,8), mientras que Colombia mostró el patrón inverso (4,2 intrínseca y 3,8 extrínseca). El promedio de disonancia cognitiva fue mayor en Venezuela (3,5/5), seguido de México (3,0) y Colombia (2,8). Además, en los tres países la disonancia aumentó de manera consistente a medida que la actitud hacia la carrera pasó de positiva a neutra y negativa. En conjunto, los hallazgos sugieren que los desajustes entre expectativas, formas preferentes de aprender, prácticas docentes y condiciones institucionales se asocian con mayores tensiones cognitivas. Se proponen estrategias de diversificación pedagógica, integración teoría-práctica, tutoría y acompañamiento psicoeducativo para fortalecer la experiencia formativa en ingeniería.

Palabras clave: Actitud estudiantil; Estilos de aprendizaje; Motivación académica; Disonancia cognitiva; Ingeniería; Universidades débilmente acopladas

URL: <https://www.booksandjournals.org/ojs/index.php/ipsa/article/view/ev11a2>

DOI: <https://doi.org/10.62580/ipsc.2026.11.234>

Roles de los autores:

¹Conceptualización, investigación, administración de proyecto, metodología.

²Software, supervisión, validación, redacción, análisis formal.

³Investigación, metodología, redacción.

Cómo citar este artículo:

Fong-Silva, W., Fong-Amarís, W., & Pérez-Mendoza, J. (2026). Actitud, estilo de aprendizaje, motivación y disonancia cognitiva en estudiantes de ingeniería en universidades débilmente acopladas. *IPSA Scientia, Revista Científica Multidisciplinaria*, 11, ev11a2.

<https://doi.org/10.62580/ipsc.2026.11.234>

Abstract – Loosely coupled universities are characterized by the relative autonomy of their academic units and the coexistence of heterogeneous teaching practices (Weick, 1976). This study analyzed the relationship among student attitudes, learning styles, academic motivation, and cognitive dissonance in engineering students from public universities in Mexico, Venezuela, and Colombia. A predominantly qualitative comparative multiple-case design was used, complemented by descriptive questionnaires, thematic cross-case comparison (Bleiklie, 2014), and temporal bracketing to examine changes across the educational trajectory (Langley, 1999). Descriptive results showed differentiated profiles: the Active style predominated in Mexico (35%), the Reflective style in Venezuela (30%), and the Theoretical style in Colombia (35%). For motivation, Mexico showed equivalent intrinsic and extrinsic scores (4.0/5); Venezuela showed higher extrinsic (4.2) than intrinsic motivation (3.8), whereas Colombia showed the opposite pattern (4.2 intrinsic and 3.8 extrinsic). Mean perceived cognitive dissonance was highest in Venezuela (3.5/5), followed by Mexico (3.0) and Colombia (2.8). Across all three countries, dissonance also increased consistently as attitudes toward the degree program shifted from positive to neutral and negative. Overall, the findings suggest that mismatches among expectations, preferred ways of learning, teaching practices, and institutional conditions are associated with greater cognitive tension. Pedagogical diversification, stronger theory-practice integration, tutoring, and psychoeducational support are recommended to strengthen engineering education.

Keywords: Student attitude; Learning styles; Motivation; Cognitive dissonance; Engineering education; Loosely coupled universities

Introducción

La formación en ingeniería exige integrar conocimientos científicos y técnicos con procesos de adaptación académica, motivación y construcción de identidad profesional. Al mismo tiempo, las universidades son organizaciones complejas en las que las decisiones, prácticas y criterios pedagógicos no siempre se articulan de forma uniforme. En los sistemas débilmente acoplados descritos por Weick (1976), facultades, departamentos y docentes conservan márgenes relevantes de autonomía; esta flexibilidad favorece la adaptación local, pero también puede producir experiencias educativas heterogéneas e incluso contradictorias para el estudiante.

Estas contradicciones adquieren especial relevancia cuando entran en tensión con las expectativas del alumno, su disposición hacia la carrera, sus formas preferentes de abordar el aprendizaje y las razones que sostienen su esfuerzo académico. Desde la teoría de la disonancia cognitiva, tales incompatibilidades pueden generar malestar y promover cambios en las creencias, actitudes o conductas con el propósito de recuperar consistencia interna (Festinger, 1957; Festinger & Carlsmith, 1959). En educación superior, esta dinámica puede expresarse como cuestionamiento de la utilidad de los contenidos, frustración ante métodos de enseñanza poco compatibles con las necesidades del estudiante, pérdida de motivación o, en casos extremos, intención de abandono.

Con base en este problema, el objetivo del artículo es analizar comparativamente cómo la actitud estudiantil, los estilos de aprendizaje y la motivación académica se relacionan con la disonancia cognitiva en estudiantes de ingeniería de universidades públicas de México, Venezuela y Colombia. El interés no es establecer generalizaciones estadísticas para los sistemas universitarios nacionales, sino identificar patrones, contrastes y mecanismos plausibles dentro de los tres casos estudiados. Para ello, se articulan el análisis psicoeducativo de las variables individuales con el contexto organizacional de universidades débilmente acopladas, y posteriormente se contrastan los hallazgos mediante evidencia cualitativa y resultados descriptivos de los cuestionarios aplicados.

Marco teórico

Disonancia cognitiva. La teoría formulada por Festinger (1957) sostiene que la coexistencia de cogniciones incompatibles produce un estado de tensión psicológica que impulsa al individuo a reducir la inconsistencia. Esta reducción puede lograrse modificando creencias, actitudes o comportamientos, incorporando nuevas cogniciones consonantes o reinterpretando la situación. Los experimentos clásicos de Festinger y Carlsmith (1959) mostraron que las personas pueden ajustar sus actitudes para justificar conductas insuficientemente explicadas por incentivos externos. En el ámbito educativo, la disonancia puede aparecer cuando el estudiante contrasta sus expectativas con la realidad universitaria, cuando recibe mensajes académicos contradictorios o cuando el esfuerzo invertido no coincide con los resultados obtenidos. Si el conflicto se procesa con apoyo y reflexión puede favorecer reorganizaciones conceptuales; si se vuelve crónico y no se resuelve, puede asociarse con frustración, desmotivación y distanciamiento de la carrera.

Actitud estudiantil. La actitud puede entenderse como una tendencia psicológica a evaluar un objeto, situación o experiencia con determinado grado de favorabilidad o desfavorabilidad (Eagly & Chaiken, 1993). En el contexto universitario incluye componentes cognitivos, afectivos y conductuales relacionados con la valoración de la carrera, las emociones asociadas al estudio y la disposición a perseverar. En ingeniería, las experiencias de dificultad, poca conexión entre teoría y práctica o escaso acompañamiento pueden transformar actitudes inicialmente favorables en desencanto; por el contrario,

la percepción de utilidad, progreso y pertenencia puede fortalecer el compromiso. Los estudios sobre permanencia universitaria destacan la importancia de factores personales y académicos en la continuidad del estudiante (Espinosa-Castro et al., 2020; Seymour & Hewitt, 1997). En este trabajo se plantea que una actitud favorable puede amortiguar la disonancia al facilitar interpretaciones constructivas de las dificultades, mientras que una actitud negativa puede amplificar el conflicto entre permanecer en la carrera y devaluar la experiencia formativa.

Estilos de aprendizaje. Para caracterizar las preferencias de aprendizaje se adoptó la clasificación Activo, Reflexivo, Teórico y Pragmático del modelo Honey-Alonso (Alonso et al., 1997). El estilo Activo privilegia la experiencia y la participación; el Reflexivo enfatiza la observación y el análisis; el Teórico busca estructuras lógicas y explicaciones coherentes; y el Pragmático se orienta a la aplicación de las ideas. Estas categorías se emplean como preferencias relativas, no como etiquetas rígidas. En educación en ingeniería se ha documentado una diversidad de perfiles y la conveniencia de ofrecer experiencias de aprendizaje variadas (Felder & Brent, 2005; Solís Carcaño & Arcudia Abad, 2010; Tocci, 2013). Por ello, el interés analítico del estudio no es prescribir una enseñanza exclusiva para cada estilo, sino examinar si los estudiantes perciben desajustes persistentes entre sus formas de abordar el aprendizaje y las prácticas docentes, y si dichos desajustes se asocian con tensión, desconexión o disonancia.

Motivación académica. La teoría de la autodeterminación distingue entre motivación intrínseca, vinculada al interés y satisfacción inherentes a la actividad, y formas de motivación extrínseca asociadas con recompensas, presiones o metas externas, además de diferentes grados de internalización (Deci & Ryan, 1985; Ryan & Deci, 2000). En ingeniería, la motivación puede sostenerse por vocación, curiosidad técnica, expectativa de logro, perspectivas profesionales, reconocimiento social o influencia familiar (Anaya et al., 2020; Canto González et al., 2024; López-Fernández et al., 2014). También puede debilitarse por sobrecarga, experiencias docentes poco satisfactorias o falta de percepción de competencia; el papel del profesor y de las evaluaciones aparece de forma recurrente en estudios de motivación de estudiantes de ingeniería (Castro & Miranda, 2019). Desde el modelo propuesto, la motivación opera en doble dirección: condiciona la disposición del estudiante para enfrentar situaciones disonantes y, a su vez, puede verse fortalecida o erosionada según la forma en que esas tensiones sean resueltas.

Universidades débilmente acopladas. Weick (1976) describió las organizaciones educativas como sistemas en los que distintos componentes pueden mantener vínculos relativamente débiles, permitiendo autonomía local y respuestas diversas dentro de una misma institución. Esta perspectiva dialoga con la noción de ambigüedad organizacional desarrollada por Cohen y March (1974): normas y objetivos generales coexisten con interpretaciones y decisiones locales que no siempre producen una experiencia homogénea. Para el estudiante, ello puede traducirse en diferencias pronunciadas entre asignaturas, docentes, criterios de evaluación y apoyos institucionales. En este estudio, el contexto de acoplamiento débil funciona como marco organizacional para comprender por qué una misma universidad puede combinar prácticas innovadoras con otras tradicionales y por qué esas variaciones pueden intensificar o reducir la disonancia (Fong et al., 2019). La comparación temática entre casos se apoya en Bleiklie (2014), mientras que el análisis de cambios a lo largo de la trayectoria formativa retoma el paréntesis temporal de Langley (1999).

En síntesis, el marco teórico integra la disonancia cognitiva como fenómeno central, la actitud, los estilos de aprendizaje y la motivación como dimensiones psicoeducativas asociadas, y el acoplamiento organizacional como contexto modulador. Esta articulación permite interpretar la experiencia del

estudiante no como resultado de una sola variable, sino como una interacción entre disposiciones personales, prácticas docentes y condiciones institucionales. A partir de esta base se estructuró el diseño metodológico y la comparación de los tres casos.

Materiales y métodos

El enfoque metodológico corresponde a un diseño de casos múltiples predominantemente cualitativo-comparativo, con un componente cuantitativo descriptivo complementario. Se seleccionó una universidad pública con programas de ingeniería en cada país y cada caso se analizó inicialmente de manera contextual antes de realizar la comparación transversal. La estrategia comparativa se apoyó en Bleiklie (2014) y, siguiendo a Langley (1999), se incorporó el paréntesis temporal para observar cambios entre dos momentos de la trayectoria académica: nivel básico (primer y segundo año) y nivel avanzado (tercer año en adelante). Esta combinación permitió integrar la profundidad interpretativa de los grupos focales y entrevistas con la caracterización descriptiva proveniente de los cuestionarios.

Casos seleccionados

México: Se escogió la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), particularmente la Facultad de Ingeniería de la UNAM en Ciudad de México. La UNAM es la universidad pública más grande del país y altamente representativa, con una cultura académica sólida pero también heterogeneidad interna típica de un sistema débilmente acoplado.

Venezuela: Se seleccionó la Universidad Central de Venezuela (UCV), en Caracas, enfocándonos en la Facultad de Ingeniería. La UCV es la principal universidad pública venezolana, que en la última década ha enfrentado severas carencias presupuestarias y migración masiva de personal y estudiantes. Representa un contexto de crisis para la educación en ingeniería.

Colombia: Se optó por la Universidad Nacional de Colombia (UNAL), sede Bogotá, en su Facultad de Ingeniería. La UNAL es la más importante institución pública colombiana, con alto nivel académico y diversidad regional.

Estas tres universidades, si bien comparten ser estatales, difieren en tamaño, políticas recientes y contexto sociopolítico, aportando riqueza al análisis comparativo. Todas ellas pueden considerarse, según Weick, sistemas flojamente acoplados, donde “las relaciones estrechas en un área implican relaciones flojas en otra”, reflejando la autonomía de facultades y cátedras.

Participantes

En cada caso se trabajó con estudiantes de varias carreras de ingeniería (civil, eléctrica, sistemas, industrial, etc.) de distintos semestres. Se seleccionaron intencionalmente estudiantes del segundo año (que ya tenían experiencia universitaria pero seguían en ciclo básico) y del cuarto o quinto año (en ciclos avanzados o por graduarse). En total, participaron 9 grupos focales (3 por universidad, separando en algunos casos por nivel) con aproximadamente 6–8 estudiantes cada uno, sumando 60 estudiantes (20 por país, equilibrados en género en la medida de lo posible). Además, se entrevistó a 6 docentes (2 por país) y 3 directivos académicos (uno por universidad, por ejemplo un Jefe de Departamento o Coordinador académico) para triangular las percepciones desde el lado institucional. Los estudiantes participantes fueron voluntarios, reclutados con apoyo de las facultades; se procuró incluir una variedad de desempeños académicos (no solo alumnos sobresalientes, sino también promedio e incluso algunos con historial de dificultades) para obtener una visión amplia.

Técnicas de recolección

Se emplearon grupos focales con estudiantes y entrevistas semiestructuradas a docentes y directivos. Los guiones abordaron percepciones sobre la carrera, experiencias de enseñanza, estrategias de estudio, motivadores y desmotivadores, así como situaciones de confusión o conflicto entre expectativas y realidad académica. Adicionalmente, se aplicó un cuestionario diagnóstico a los estudiantes participantes. La dimensión de actitud se construyó ad hoc a partir de componentes cognitivos, afectivos y conductuales descritos en la literatura sobre actitudes (Eagly & Chaiken, 1993) y de criterios utilizados en instrumentos previos (Aldana et al., 2020). Los estilos de aprendizaje se caracterizaron mediante una versión abreviada del CHAEA, y la motivación mediante subescalas adaptadas de la Academic Motivation Scale (Vallerand et al., 1992), diferenciando motivación intrínseca, extrínseca y desmotivación. Por tratarse de una muestra intencional y no probabilística, los resultados de estos instrumentos se utilizaron con propósito descriptivo y de triangulación, no para inferencia o generalización estadística.

Análisis de datos

Las sesiones de grupos focales y entrevistas fueron grabadas (con consentimiento informado) y transcritas textualmente. Se realizó un análisis de contenido temático apoyado con software de análisis cualitativo (Atlas.ti). Se definieron categorías iniciales alineadas a las variables de interés: Actitudes (con subcategorías: positivas, negativas, cambios a lo largo del tiempo, factores que las afectan), Estilos de aprendizaje (preferencias declaradas, adecuación o inadecuación percibida de la enseñanza al estilo, efectos), Motivación (intrínseca vs extrínseca, alta vs baja, factores de aumento/disminución) y Disonancias cognitivas (ejemplos relatados de confusión o conflicto interno, causas atribuidas, estrategias de resolución) (Monroy et al., 2024; Rosales, 2021; Rosero y Montalvo, 2015). Adicionalmente, emergieron categorías inductivas durante el análisis, por ejemplo: Rol del profesor (los alumnos enfatizaron la influencia del profesor en su motivación, coincidiendo con estudios previos donde temas como “ser como el profesor” o “rol del profesor” surgieron como motivos de motivación/desmotivación), Entorno institucional (comentarios sobre la universidad, infraestructura, huelgas, etc.), Autoeficacia (percepción de competencia propia, muy ligada a motivación). Se codificaron las transcripciones con estas categorías y luego se procedió a construir matrices de casos por temas (Miles & Huberman, 1994), cruzando, por ejemplo, cada país con las principales fuentes de disonancia mencionadas, o motivaciones reportadas. Esto permitió la comparación sistemática: ¿qué semejanzas hay en las actitudes iniciales de los alumnos de los tres países? ¿En qué difieren los factores que los desmotivan? ¿Todos reportan estilos parecidos o no? La comparación temática se guio por preguntas preestablecidas (Bleiklie, 2014) adaptadas a nuestro marco: (1) ¿Qué estilos de aprendizaje predominan en los estudiantes de ingeniería en cada país y perciben ellos un ajuste o desajuste con la enseñanza? (2) ¿Cómo describen su actitud hacia la carrera al inicio y actualmente, y qué eventos la han modificado? (3) ¿Cuáles son sus fuentes principales de motivación y desmotivación para estudiar ingeniería? (4) ¿Han experimentado situaciones de disonancia cognitiva (conflicto entre lo que esperaban y lo que encontraron, o entre lo que creen y lo que les enseñan) y cómo las han manejado? Estas preguntas funcionaron como ejes temáticos comparativos.

Para fortalecer la confiabilidad, se triangularon testimonios de estudiantes, docentes y directivos con los resultados de los cuestionarios y la revisión de documentos institucionales, como planes de estudio y reglamentos. Los documentos se utilizaron para contextualizar diferencias curriculares y organizacionales entre los casos, mientras que los cuestionarios permitieron contrastar tendencias descriptivas con los temas emergentes de las entrevistas y grupos focales. Esta triangulación se empleó como apoyo interpretativo y no como evidencia de representatividad nacional.

La validez del estudio se abordó mediante revisión de pares: dos expertos académicos (uno de México y uno de Colombia) revisaron el proceso y los hallazgos preliminares, confirmando que las interpretaciones fueran plausibles y arraigadas en los datos. Se cuidó la transferencia teórica: si bien los casos son contextuales, los hallazgos se discuten en términos de principios que podrían aplicar a instituciones similares.

Limitaciones metodológicas

La muestra de estudiantes fue intencional y no probabilística, por lo que los resultados no representan a la totalidad de estudiantes de ingeniería de México, Venezuela o Colombia. El propósito del estudio es exploratorio-comparativo y busca comprender patrones dentro de los casos seleccionados y generar hipótesis analíticas. También se reconoce que la profundidad de la información pudo variar entre casos por diferencias logísticas y de conectividad, especialmente en algunas sesiones realizadas en Venezuela, aunque se mantuvo la estructura prevista de participación. Finalmente, el trabajo de campo se efectuó durante 2024, en un periodo todavía marcado por ajustes posteriores a la pandemia; esta condición se consideró en la interpretación de cambios de motivación y actitud. En síntesis, el diseño combina análisis cualitativo en profundidad, comparación temática entre casos y resultados cuantitativos de carácter descriptivo. Las matrices de casos y temas propuestas por Miles y Huberman (1994), la comparación organizacional de Bleiklie (2014) y el paréntesis temporal de Langley (1999) proporcionaron una estructura común para examinar semejanzas, diferencias y cambios entre México, Venezuela y Colombia.

Resultados y discusión

Los hallazgos integran la evidencia cualitativa y los resultados descriptivos de los cuestionarios y se organizan en cuatro ejes: (1) estilos de aprendizaje y adecuación pedagógica, (2) motivación y actitud estudiantil, (3) disonancia cognitiva manifestada y estrategias de afrontamiento, y (4) relación entre actitud hacia la carrera y disonancia. En cada eje se comparan los tres casos y se interpretan los patrones a la luz del marco teórico, evitando extrapolar los resultados más allá de la muestra estudiada.

Estilos de aprendizaje y adecuación pedagógica

Los datos recopilados revelan patrones tanto comunes como diferenciados entre los tres países en cuanto a los estilos de aprendizaje predominantes de los estudiantes de ingeniería y la percepción de qué tan bien la enseñanza se ajusta a esos estilos. En general, se encontró que en los tres casos coexisten los cuatro estilos (activo, reflexivo, teórico, pragmático) en las cohortes estudiantiles, pero con distintas distribuciones de preferencia.

Como antecedente colombiano, Acevedo et al. (2015) identificaron en estudiantes de ingeniería de la Universidad de Cartagena un predominio del estilo Reflexivo. En la muestra del presente estudio, correspondiente a la Universidad Nacional de Colombia, el patrón fue diferente: el estilo Teórico alcanzó la mayor proporción (35%), seguido del Activo (25%), mientras que Reflexivo y Pragmático representaron 20% cada uno. Este contraste sugiere que los perfiles de aprendizaje no deben generalizarse entre instituciones y refuerza el valor de analizar cada contexto. Los testimonios colombianos combinaron interés por comprender fundamentos con una búsqueda constante de aplicación, lo que muestra que una categoría predominante no excluye el uso flexible de otros modos de aprendizaje.

En la UNAM (México), el estilo Activo fue el más frecuente (35%), seguido del Reflexivo (25%); los estilos Teórico y Pragmático registraron 20% cada uno. Los grupos focales fueron coherentes con esta distribución: varios estudiantes destacaron el valor de laboratorios, proyectos y actividades de «aprender

haciendo», aunque también señalaron que la experiencia universitaria los lleva a desarrollar mayor reflexión y análisis con el avance de la carrera. En este sentido, los datos respaldan la idea de preferencias relativas y modificables, más que perfiles rígidos o excluyentes.

En Venezuela (UCV), el estilo Reflexivo fue el de mayor proporción (30%), mientras que Teórico y Pragmático alcanzaron 25% cada uno y el Activo 20%. El predominio reflexivo resulta consistente con testimonios en los que los estudiantes describieron la necesidad de analizar por cuenta propia contenidos, contrastar fuentes y reorganizar su estudio frente a interrupciones o limitaciones institucionales. Al mismo tiempo, aparecieron conductas activas y pragmáticas de adaptación -por ejemplo, estudiar en grupo o buscar alternativas cuando faltaban recursos-, lo que nuevamente muestra que el estilo predominante no agota las estrategias utilizadas por cada estudiante.

En cuanto a la adecuación pedagógica, es decir, qué tan alineada sienten los estudiantes la enseñanza con sus estilos, surgieron diferencias notables. En Colombia y México, alrededor del 60–65% de los estudiantes calificaron la adecuación docente como “parcial”: algunas clases se adaptan bien a su forma de aprender, otras no. Solo un 15–20% (más común en México) opinó que la mayoría de sus profesores sí enseñan de forma compatible con su estilo (ejemplo: “Tuve suerte, casi todos mis profes daban ejemplos y eso a mí me sirve mucho” – estudiante pragmático). En Venezuela, en cambio, predominó la percepción de desajuste: más del 70% expresó que la metodología de enseñanza frecuente no se ajusta a sus necesidades de aprendizaje. Un alumno afirmó: “Los profes siguen dando clases como hace 30 años, puro hablar y dictar, y uno tiene que resolver como pueda”. Otro indicó: “Siento que aprendo más cuando práctico por mi cuenta que en las clases”. Esto apunta a que, al menos subjetivamente, los estudiantes venezolanos experimentan mayor disonancia entre su estilo y la pedagogía institucional. Por ejemplo, un estudiante activo-pragmático relató su frustración porque en su curso de Laboratorio apenas tenían materiales: “Nos tocaba imaginar el experimento en vez de hacerlo de verdad... salía del laboratorio confundido, no entendía bien porque no lo veía en práctica”. Aquí vemos una fuente de disonancia cognitiva concreta: la expectativa de un pragmático de aprender haciendo chocando con la realidad de aprender imaginando por falta de recursos. En México y Colombia también hubo casos de desajuste – p.ej., estudiantes reflexivos quejándose de clases muy aceleradas sin espacio para pensar, o estudiantes activos aburridos en clases magistrales–, pero las universidades han implementado ciertas mejoras didácticas (como proyectos integradores y otras estrategias de aprendizaje activo) que parecen haber paliado parcialmente estos desajustes. Un profesor colombiano comentó: “Hemos diversificado un poco la enseñanza; ya no todo es pizarra, hay más trabajos en equipo... creo que eso ayuda a distintos tipos de estudiantes”. Esto sugiere que políticas educativas recientes (por ejemplo, la UNAL ha promovido innovación curricular) están reduciendo el brecha entre estilo y enseñanza, lo que podría correlacionarse con menores conflictos de aprendizaje.

La Figura 1 resume la distribución porcentual del estilo de aprendizaje predominante declarado en cada país. Los porcentajes suman 100% dentro de cada caso y muestran que el perfil dominante varía entre México, Venezuela y Colombia, por lo que no existe un único patrón regional en la muestra analizada.

Distribución porcentual de estilos de aprendizaje predominantes

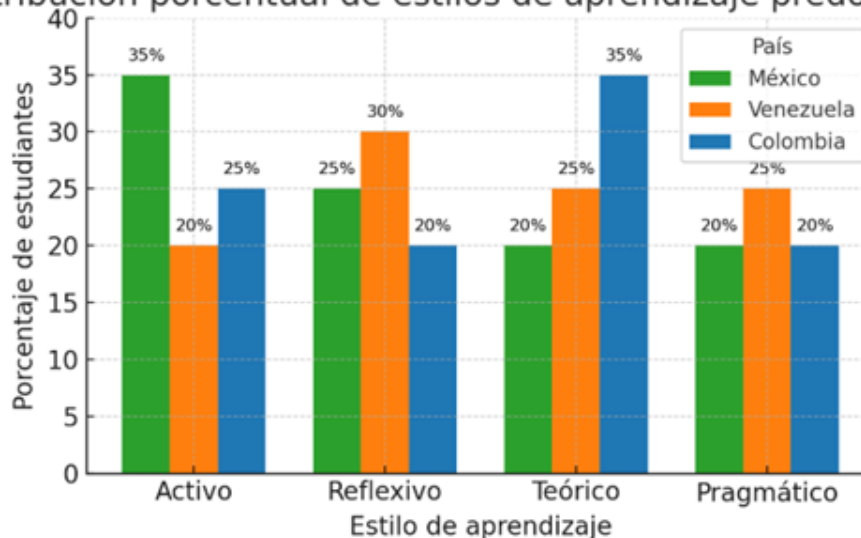


Figura 1. Distribución porcentual de estilos de aprendizaje predominantes en estudiantes de ingeniería por país. En México predomina el estilo Activo (35%), en Venezuela el Reflexivo (30%) y en Colombia el Teórico (35%). Fuente: elaboración propia a partir de los datos del estudio.

Desde la perspectiva de la disonancia cognitiva, el hallazgo relevante no es que un estilo sea «mejor» que otro, sino que los estudiantes pueden experimentar tensión cuando perciben una discrepancia persistente entre sus necesidades de aprendizaje y la forma en que se desarrolla la enseñanza. En México, la mayor presencia de estudiantes activos ayuda a comprender la valoración de laboratorios, proyectos y actividades participativas; en Venezuela, el predominio reflexivo vuelve especialmente importante disponer de tiempo, información y acompañamiento para procesar contenidos en contextos de incertidumbre; y en Colombia, la mayor proporción teórica refuerza la necesidad de explicaciones estructuradas sin descuidar su conexión con aplicaciones de ingeniería. Por ello, una docencia diversificada resulta más coherente que la adopción de una única estrategia para todos los estudiantes.

En síntesis, la concordancia o discordancia entre las preferencias de aprendizaje y las prácticas docentes constituye una fuente posible de tensión cognitiva, pero debe interpretarse junto con la calidad de la enseñanza, los recursos disponibles y la capacidad de adaptación del estudiante. Los tres casos muestran que los alumnos desarrollan estrategias complementarias con el avance de la carrera; por tanto, la respuesta institucional más consistente es ampliar la diversidad metodológica y evitar que el ajuste dependa exclusivamente del esfuerzo individual.

Motivación y actitud estudiantil

En este apartado se abordan conjuntamente la motivación académica y la actitud hacia la carrera, dado que en la práctica resultaron estar fuertemente entrelazadas en los testimonios estudiantiles. Presentamos primero comparaciones de niveles motivacionales entre los países, para luego analizar los factores que alimentan o socavan la motivación y cómo se relacionan con las actitudes que los estudiantes manifiestan.

Niveles de motivación intrínseca y extrínseca: A partir de los cuestionarios se calcularon promedios descriptivos en una escala de 1 a 5 para motivación intrínseca y extrínseca. Como se observa en la Figura 2, México presentó valores equivalentes en ambas dimensiones (4,0 y 4,0); Venezuela mostró motivación extrínseca más alta (4,2) que intrínseca (3,8); y Colombia presentó el patrón inverso, con mayor

motivación intrínseca (4,2) que extrínseca (3,8). Estas diferencias se interpretan de forma descriptiva y se complementan con los testimonios cualitativos, sin atribuirles significación estadística.

Motivación académica intrínseca vs extrínseca (promedio Likert 1-5)

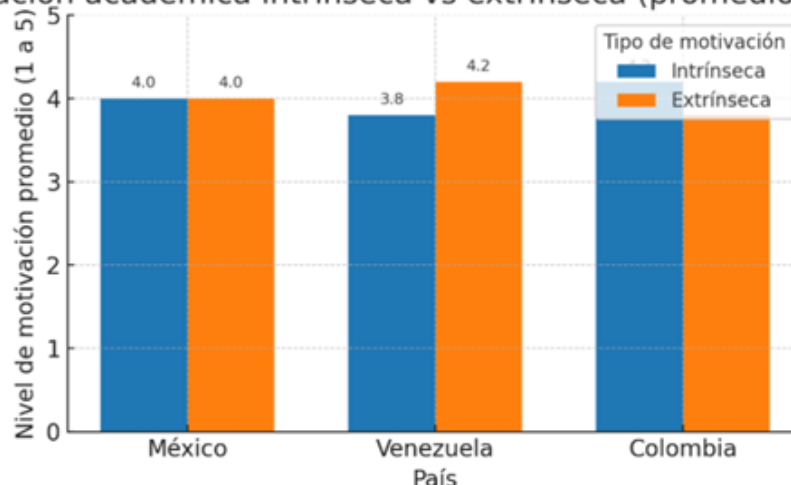


Figura 2. Motivación académica intrínseca y extrínseca promedio por país, en escala Likert de 1 a 5. México registra 4,0 en ambas dimensiones; Venezuela, 3,8 intrínseca y 4,2 extrínseca; Colombia, 4,2 intrínseca y 3,8 extrínseca. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del estudio.

Los resultados muestran tres perfiles motivacionales diferenciados. México presenta un equilibrio alto entre razones intrínsecas y extrínsecas (4,0/5 en ambas), lo que coincide con testimonios donde el gusto por la ingeniería se combina con metas profesionales. Colombia registra el mayor promedio de motivación intrínseca (4,2), mientras que su motivación extrínseca alcanza 3,8; los estudiantes enfatizaron el interés por aprender y la satisfacción al aplicar conocimientos en proyectos. Venezuela presenta una motivación intrínseca también alta, aunque menor que en los otros casos (3,8), y el mayor promedio de motivación extrínseca (4,2), patrón compatible con relatos en los que culminar la carrera y ampliar las oportunidades laborales adquiere un peso especial frente a las dificultades del contexto.

La motivación extrínseca fue elevada en los tres países, pero su relación con la motivación intrínseca varió. En México ambas dimensiones se equilibran; en Colombia predomina ligeramente el interés intrínseco; y en Venezuela los incentivos externos superan al disfrute intrínseco. Esta configuración no implica que una forma de motivación excluya a la otra: de acuerdo con la teoría de la autodeterminación, las razones externas pueden coexistir con motivos internalizados y adquirir distintos grados de autonomía (Ryan & Deci, 2000).

Cambios de motivación y actitud a lo largo del tiempo: Un patrón común fue que la motivación intrínseca tiende a disminuir en los primeros semestres respecto al inicio, y luego puede recuperarse o estabilizarse. Muchos estudiantes entran a ingeniería con actitud muy positiva y motivación alta (intrínseca especialmente), pero enfrentan lo que un alumno llamó “el valle de la muerte del segundo año”, donde cursos básicos abstractos, sobrecarga académica y, en general, el choque con la realidad universitaria les provoca una bajada en la motivación y actitudes más negativas. Espinosa-Castro et al. (2020) señalaban que la permanencia universitaria requiere atender de manera temprana factores académicos, personales e institucionales que pueden debilitar la continuidad del estudiante. En nuestras entrevistas, estudiantes de segundo año en los tres países manifestaron mayor grado de insatisfacción y dudas. Ejemplo de México: “En prepa me encantaban las matemáticas, ahora hasta las aborrezco un poco, me siento quemado”. De Colombia: “Entré con la camiseta puesta, pero ya he visto tantos tramos difíciles que a

veces pienso en cambiarme de carrera”. Y de Venezuela: “Yo era superfan de la ingeniería, pero estas condiciones le quitan a uno el ánimo... aunque igual quiero terminar”.

La buena noticia es que entre los estudiantes de ciclos avanzados (4°-5° año) muchos reportaron una mejora en su motivación intrínseca y una actitud nuevamente positiva, en parte al ver la luz al final del túnel o al cursar materias más afines a su especialidad que les resultan interesantes. Un estudiante colombiano de último año dijo: “Pasé momentos duros en segundo año en que pensé dejar, pero ahora que hago proyectos de ingeniería real, volvió mi pasión”. En México, varios mencionaron que las prácticas profesionales o proyectos finales los revitalizaron: “Cuando apliqué mis conocimientos en la práctica, me di cuenta de cuánto había aprendido y me volvió el gusto”. Esto coincide con principios de motivación: la experiencia de competencia y logro real alimenta la motivación intrínseca (Ryan & Deci, 2000 hablan de la necesidad de competencia como nutriente motivacional). En Venezuela, la situación fue más heterogénea: algunos de últimos semestres mantenían motivación (“ya falta poco, hay que salir adelante”), pero otros mostraban desgaste acumulado. Hubo casos de estudiantes talentosos pero desencantados al punto de decir “si retrocediera tal vez no estudiaría aquí”. No obstante, los que perseveraban hasta el final generalmente demostraban resiliencia: su actitud era más bien de orgullo por haber resistido, lo cual es una forma de motivación extrínseca-interna (necesidad de logro, reconocimiento personal).

Factores que influyen en motivación y actitud: Los participantes identificaron una serie de factores, varios comunes entre países, y otros específicos, que impactan su motivación y actitud. Entre los factores positivos o motivadores, se destacaron:

Interés vocacional intrínseco: La fascinación por la tecnología, por “cómo funcionan las cosas”, el deseo de ser ingeniero desde niño. Esto fue muy fuerte en México y Colombia (más del 50% dijo haber elegido ingeniería por vocación). En Venezuela también existe, pero algunos sintieron que la realidad les “mata la vocación” parcialmente.

Buenos profesores e interacciones de calidad: Los estudiantes de los tres casos señalaron que un docente claro, accesible y capaz de relacionar la teoría con problemas de ingeniería puede transformar su actitud hacia una asignatura. Este hallazgo coincide con Castro y Miranda (2019), quienes identificaron el «rol del profesor» y las experiencias de evaluación entre los temas asociados a motivación y desmotivación de estudiantes de ingeniería. Por tanto, la interacción docente aparece como un mecanismo transversal que puede fortalecer la motivación o intensificar la disonancia cuando se percibe incoherencia, desinterés o falta de apoyo.

Aprendizaje práctico y proyectos: Cuando los estudiantes ven utilidad y aplicabilidad, su motivación sube. Ejemplo: alumnos UNAM mencionaron la competencia de minibaja (vehículo) o en Colombia proyectos de extensión con comunidades – esas experiencias prácticas realizaron su compromiso y actitud positiva hacia la ingeniería al sentir “estoy haciendo algo real que ayuda”. Esto se alinea con motivación intrínseca y con la preferencia de estilos pragmáticos: la aplicación real otorga sentido a lo estudiado.

Comunidad y apoyo de pares: Sobre todo en México y Colombia, formar parte de grupos de estudio, equipos de proyecto o simplemente tener amigos pasando por lo mismo fue citado como motivador (“nos apoyamos mutuamente, eso me anima a seguir”). Varios comentaron que la vida estudiantil (eventos, grupos estudiantiles, etc.) les genera apego a la carrera/universidad. En Venezuela, lamentablemente, la diáspora ha quebrado un poco la comunidad; aun así, los que quedan dicen que la camaradería entre ellos es un factor que les permite continuar (“nos volvimos pocos pero unidos”).

Perspectivas profesionales: Especialmente motivación extrínseca: saber que ingeniería tiene campo laboral y buena remuneración potencial. Esto está presente en los tres países, pero curiosamente es más potente en Venezuela como “esperanza” de futuro (muchos piensan emigrar y ejercer afuera para mejorar su situación). En México y Colombia también se sabe que la ingeniería es bien vista socialmente, lo cual alimenta la perseverancia (como cita un estudio, los estudiantes valoran la reputación de su profesión).

Entre los factores negativos o desmotivadores encontramos:

Métodos de enseñanza deficientes: La queja número uno en todos fue sobre profesores que solo dictan teoría aburrida, saturan de diapositivas o no muestran interés en la pedagogía. Esto derriba la motivación y crea actitudes negativas (“odio esa materia/profesor, solo estudio para pasar”). Como ilustración, un alumno mexicano dijo: “Hay profes que parecen querer que uno fracase; eso desanima mucho”. En Venezuela y en menor medida Colombia, también se mencionó la ausencia de profesores calificados (por renuncias, etc.) que obliga a los estudiantes a ser autodidactas forzados, generando frustración.

Sobrecarga académica y estrés: Planes de estudio muy demandantes sin respiro generan agotamiento académico. En México y Colombia comentaron la dificultad de conciliar vida personal y estudio (“es tanta la tarea que uno vive estresado y con el tiempo pierdes la pasión”). En Venezuela, paradójicamente, la carga académica se redujo en algunas áreas por falta de clases, pero eso no se tradujo en bienestar sino en ansiedad por no estar aprendiendo lo suficiente.

Falta de recursos e infraestructura: Principalmente en Venezuela: laboratorios obsoletos o inexistentes, bibliotecas desactualizadas, incluso fallas de servicios (electricidad, internet) que interrumpen clases. Esto afecta actitudes (“¿cómo voy a ser buen ingeniero si no tengo dónde practicar?”). En México y Colombia, aunque mejor, también hay quejas de infraestructura insuficiente cuando la matrícula es grande (salones abarrotados, etc.), lo que enfría la motivación.

Inestabilidad institucional: En Venezuela, huelgas, paros y la incertidumbre general son devastadores para la motivación. Un estudiante relató: “Cada vez que suspenden semestre por problemas, cuesta retomar el ritmo; muchos compañeros pierden el impulso y ya no vuelven”. En México y Colombia las instituciones son más estables, aunque en Colombia mencionaron paros nacionales esporádicos que también interrumpen y afectan la moral estudiantil. Pero nada comparado a Venezuela.

Evaluaciones percibidas como injustas: Estudiantes de los tres países indicaron que reprobar exámenes considerados poco claros o desalineados con lo trabajado en clase afectó su percepción de competencia y su actitud hacia la asignatura. La literatura sobre permanencia universitaria ha resaltado que las experiencias académicas y la integración del estudiante con su entorno formativo influyen en la continuidad o salida de la institución (Braxton, 2000). En los testimonios, la percepción de arbitrariedad evaluativa generó una tensión adicional entre el esfuerzo realizado y el resultado obtenido, favoreciendo frustración y cuestionamientos sobre la utilidad de continuar.

Cabe resaltar que, pese a todos los obstáculos, una mayoría de estudiantes participantes mostraron cierto grado de resiliencia y adaptación. Muchos hablaron de “buscarle el lado bueno” o “tomar las cosas como retos”. Esto concuerda con la idea de que los estudiantes no son agentes pasivos; frente a la disonancia o adversidad, adoptan estrategias: algunos se apoyan en compañeros, otros consultan fuentes alternas (internet, libros), otros dialogan con profesores o autoridades para mejorar situaciones. Un hallazgo interesante fue que los estudiantes con motivación intrínseca alta tendían a ser proactivos en resolver su disonancia (preguntar cuando algo no entendían, buscar aplicaciones si no las veían, etc.), mientras que los de motivación baja se quedaban en la queja o la apatía, alimentando un círculo vicioso de actitud

negativa. Esto sugiere una interacción dinámica: la motivación intrínseca no solo es resultado sino también causa de cómo se maneja la disonancia cognitiva (Brehm, 1956).

En la comparación entre casos, México y Colombia presentan perfiles motivacionales globalmente altos, aunque con matices distintos: México combina de forma equilibrada motivación intrínseca y extrínseca, mientras Colombia registra el mayor promedio intrínseco. Venezuela también mantiene niveles elevados, pero el predominio de la motivación extrínseca sugiere un mayor peso de metas instrumentales, como culminar la carrera y mejorar oportunidades profesionales. Los testimonios cualitativos indican, además, que las dificultades institucionales pueden erosionar el disfrute del proceso formativo sin eliminar necesariamente la decisión de perseverar. Esta combinación ayuda a explicar por qué algunos estudiantes continúan aun cuando expresan desgaste o insatisfacción.

En términos de disonancia cognitiva, la motivación y la actitud pueden funcionar como filtros que modulan cómo se interpreta y resuelve una discrepancia. Un estudiante intrínsecamente motivado puede reinterpretar dificultades como retos temporales en función de una meta valorada, mientras que otro con motivación deteriorada puede interpretar cada inconsistencia como evidencia de que «no vale la pena» continuar. A la inversa, la disonancia prolongada también puede erosionar el disfrute y desplazar el esfuerzo hacia razones más instrumentales. Esta interacción es coherente con el planteamiento de Festinger (1957) sobre la búsqueda de consonancia y con la teoría de la autodeterminación respecto de la calidad de la motivación (Ryan & Deci, 2000).

Resumiendo, los estudiantes de ingeniería en los tres países muestran fuentes de motivación similares (vocación, aplicación práctica, apoyo social, perspectivas laborales) pero la intensidad y sostenimiento de esa motivación varían según las condiciones del entorno educativo. Las actitudes hacia la carrera sufren altibajos a lo largo del camino formativo: un inicio idealista, un valle de desilusión en medio, y para muchos un repunte final al consolidar la identidad profesional. Comprender estos ciclos permite a las instituciones intervenir estratégicamente (por ejemplo, brindando mayor acompañamiento en los primeros años para evitar la caída abrupta de motivación). En la siguiente sección se explora más directamente cómo la disonancia cognitiva se manifiesta en los estudiantes y qué estrategias utilizan – conscientes o no – para resolverla, lo que se relaciona estrechamente con estos aspectos motivacionales y actitudinales ya discutidos.

Disonancia cognitiva en la experiencia del estudiante de ingeniería

En este apartado se aborda de manera explícita la disonancia cognitiva tal como fue experimentada y reportada por los estudiantes, integrando los elementos previamente analizados. El fenómeno se reflejó en comentarios y situaciones donde los alumnos describieron conflicto interno entre sus creencias o expectativas y la realidad académica. A partir de los grupos focales se identificaron situaciones generadoras de disonancia, las reacciones desplegadas para reducirla y diferencias entre los tres casos.

Situaciones típicas que provocan disonancia cognitiva: A partir de los grupos focales, emergieron una serie de escenarios frecuentes donde los estudiantes experimentaron ese malestar o choque cognitivo-emocional. Entre los más mencionados están:

“Esto no es lo que esperaba”: Muy común en primer año. Muchos estudiantes ingresan con una idea de la ingeniería (p.ej., que sería más práctica, o que verían desde el inicio construcción de puentes o programación avanzada) y se encuentran con materias básicas (cálculo, física teórica) o con métodos de enseñanza monótonos. Esa brecha entre expectativa y realidad genera frustración. Un alumno mexicano narró: “Yo pensaba que en ingeniería íbamos a resolver problemas del mundo real, y el primer semestre fue pura teoría que no entendía para qué servía”. Esto produce disonancia del tipo “quiero ser ingeniero

práctico” vs. “estoy haciendo cosas abstractas sin sentido aparente”. En todos los países se dio, aunque en Venezuela se agravó porque además la calidad de esos cursos básicos se vio afectada por falta de personal: “Imaginé laboratorios de química y terminé sin ni siquiera reactivos para practicar”, dijo una estudiante, intensificando la sensación de “esto no era lo esperado en una universidad”.

Conflicto entre lo aprendido y la realidad práctica: Aparece más adelante, cuando los estudiantes comienzan prácticas profesionales o proyectos reales y descubren que algunas cosas del mundo real no siguen los supuestos ideales enseñados, o que habilidades no enfatizadas en la carrera resultan esenciales. Ejemplo (Colombia): “En clase nos daban problemas con datos perfectos, en la vida real los datos vienen sucios y con incertidumbre; al inicio no sabía qué hacer”. Esto crea disonancia entre “lo que me enseñaron debería prepararme” y “no me siento preparado ante el problema real”. En México, estudiantes que hacen internados en industria contaron que se dieron cuenta de la brecha entre teoría y práctica: “Tuve que aprender software allá que aquí nunca vimos; me cuestioné qué tanto me estaba sirviendo la universidad”. Sin embargo, muchos resolvieron esa disonancia autoaprendiendo o valorando la base teórica al aplicarla. En Venezuela, pocos tienen oportunidades de práctica, pero algunos que trabajan mientras estudian mencionaron que “la universidad se quedó en conocimientos viejos, en el trabajo usan tecnologías nuevas”, creando conflicto cognitivo sobre la relevancia de lo aprendido.

Inconsistencias dentro del currículo o entre docentes: Los estudiantes detectaron a veces contradicciones directas entre profesores o materias. Por ejemplo, en México: “Un profe nos dijo que cierto método era el correcto, al semestre siguiente otro profe lo criticó y dijo que lo hiciéramos distinto”. Los alumnos quedaron confundidos: “¿Quién tiene razón? ¿En qué creer?”, clásica disonancia cognitiva por información contradictoria. En Colombia mencionaron choques de enfoques: un curso promovía el aprendizaje colaborativo mientras otro penalizaba cualquier intercambio entre alumnos tratándolo de copia; esto confunde al estudiante respecto a cuál comportamiento es válido. En Venezuela, algunos experimentaron vacío de información seguido de sobrecarga: “Duramos un año sin ver X materia por falta de profesor, luego vino uno nuevo y quería meternos todo rápido... yo no lograba conectar esos pedazos, me sentía perdido”. Esa desconexión también es disonante porque se fractura la secuencia lógica esperada del aprendizaje.

Discrepancia entre esfuerzo y resultado: Psicológicamente disonante es cuando un alumno cree “estudié mucho, sabía el material” pero el resultado (nota) es malo. O viceversa, poco estudio y buena nota, que cuestiona su creencia sobre la relación esfuerzo-resultado. Esta situación fue referida sobre todo en México y Colombia donde la evaluación es más continua: “Hubo exámenes que salí pensando que lo hice excelente y saqué baja nota... me hizo dudar de si realmente entendí algo”. Según la teoría de disonancia, la persona busca justificar ese desenlace: algunos concluyeron “el examen estaba mal hecho” o “el profesor califica arbitrariamente” para resolver la disonancia protegiendo su autoimagen (en línea con la revisión de Cooper, 2019, sobre los mecanismos utilizados para reducir la disonancia). De hecho, es común que los estudiantes se reúnan a “echarle la culpa” al profesor o al examen cuando a todos les fue mal, lo cual es un mecanismo de reducción de disonancia colectiva (al atribuirlo externamente, preservan la creencia “somos buenos estudiantes”). En Venezuela, con evaluación irregular, esto se mencionó menos, pero sí casos de “me regalaron la nota prácticamente”, que es disonante porque el estudiante sabe que no aprendió bien pero aun así pasó; algunos sienten culpa o inquietud por esa incongruencia.

Choque ético o de valores: Menos frecuente, pero surgieron ejemplos de estudiantes experimentando disonancia moral: por ejemplo, en un curso de ética en Colombia, discutieron casos de corrupción en ingeniería y un alumno se dio cuenta de que “en la práctica muchos ingenieros hacen vista gorda a cosas poco éticas para ganar dinero”, lo que contradice sus valores inculcados; esto generó debate interno sobre

qué tipo de profesional quiere ser. En México, alguno comentó disonancia al ver compañeros copiando en exámenes: “Yo creo en la honestad académica, pero veía a todos copiando y saliendo bien... me preguntaba si yo era el tonto por no hacerlo”. La disonancia entre su valor (no copiar) y la presión del grupo/resultado hizo que tuviera que reafirmar o ajustar su actitud (en este caso reafirmó su valor, pero no sin antes pasar por conflicto interno).

Reacciones y estrategias de los estudiantes ante la disonancia: Frente a estas situaciones, los estudiantes implementaron diversas estrategias conscientes o inconscientes para reducir la disonancia, muy alineadas con lo que predice la teoría (cambiar cogniciones, añadir nuevas, trivializar, etc.). Algunos patrones observados:

Cambio de actitud o meta: La forma más drástica es cuando la disonancia lleva a abandonar la carrera o cambiarse. Varios conocían compañeros que lo hicieron durante los “valles de desmotivación” (sobre todo en 2do año). Es la resolución por fuga: al salir, eliminan la disonancia (“ya no tengo que lidiar con esto porque ya no estoy aquí”). En nuestra muestra, pocos de los entrevistados directos lo hicieron (porque los entrevistados eran los que permanecieron), pero contaron casos. Otros reducen aspiraciones: “Yo venía con sueño de ser un ingeniero innovador, ahora solo quiero terminar como sea” – esa es una reducción de disonancia cambiando su cognición sobre la meta (de vocación elevada a simple objetivo pragmático).

Buscar consonancia activamente: Muchos optaron por ajustar sus estrategias de aprendizaje o buscar apoyo para resolver la disonancia en conocimiento. Por ejemplo, ante la disonancia “no entiendo para qué sirve esta teoría”, algunos buscaron en internet aplicaciones o casos donde esa teoría se use, añadiendo así una nueva cognición consonante (“ah, sí tiene utilidad en X, ahora me hace más sentido aprenderla”). Otros, ante información contradictoria entre profesores, consultaron a un tercero o investigaron en libros para ver quién tenía razón, restableciendo la consistencia. En general, los estudiantes con mejores recursos académicos manejaron la disonancia como un problema a resolver mediante aprendizaje adicional. Esto es una forma positiva de enfrentarla, pues puede llevar a mayor aprendizaje (una lógica afín al aprendizaje basado en disonancia descrito por Köpeczi-Bócz, 2025, donde el conflicto conceptual se utiliza para favorecer la revisión de conceptos).

Reevaluación cognitiva (cambiar creencia): Un ejemplo claro fue quienes cambiaron su percepción de la ingeniería tras el choque inicial. En vez de seguir creyendo que la ingeniería “debería ser” como imaginaban, adaptaron su creencia a la realidad: “Al principio me desilusionó tanta teoría, luego entendí que era necesaria y que la práctica vendría después”. Aquí ajustaron su expectativa (“la teoría sí es parte crucial, no todo será práctico”) y con ello redujeron su disonancia original. Otro ejemplo: estudiantes que idealizaban la profesión y luego aceptan sus aspectos menos glamorosos (burocracia, etc.), cambiando su actitud de idealismo a pragmatismo sin abandonar la carrera.

Atribución externa y minimización: Como mencionamos, culpar a factores externos (profesores, sistema educativo, país) fue una táctica para preservar la autoestima y justificar incoherencias. “No aprendo porque la universidad está mal” en lugar de “no aprendo porque yo estoy fallando” – esto reduce la disonancia para el individuo a costa de desplazarla al entorno. Si bien da alivio, puede resultar en pasividad (esperar que el entorno cambie, lo que en Venezuela por ejemplo genera frustración prolongada porque el entorno sigue mal). También se observó la trivialización: “Al final esa materia ni era tan importante” – resta importancia a la fuente de conflicto para no sentirse mal por haberla desaprobado o no entendido. Estas son estrategias de autoconservación cognitiva.

Humor y resignación colectiva: Interesantemente, en los grupos focales especialmente en Venezuela, pero también en otros, los estudiantes usaban el humor negro y la resignación compartida como válvula. Frases como “En la UCV sobrevivimos a lo Mad Max” dichas medio en broma crean un sentido de identidad en la adversidad, convirtiendo la disonancia (universidad en ruinas vs querer formarse) en casi una medalla de honor – “estamos en caos pero aquí seguimos, je”. Este reencuadre colectivo les ayuda a sobrellevarlo, reduciendo la carga emocional de la disonancia al reírse de ella o al verla como épica en vez de trágica.

Acción proactiva para el cambio institucional: Un porcentaje minoritario pero notable de alumnos, especialmente líderes estudiantiles, intentó resolver disonancias estructurales participando en comités, proponiendo mejoras curriculares, organizando tutorías entre pares, etc. Esto es coherente con altos niveles de motivación intrínseca y un locus de control interno: en vez de solo quejarse, actúan para alinear mejor la experiencia con lo que debería ser. Por ejemplo, en Colombia mencionaron que la asociación estudiantil logró que se implementara un nuevo laboratorio de programación porque notaron que lo aprendido estaba desconectado de la realidad; con ello, redujeron la disonancia entre teoría y práctica para futuros estudiantes. Es un caso de convertir la disonancia en motor de cambio.

Comparativamente, los estudiantes mexicanos y colombianos parecieron tener más herramientas y oportunidades para resolver disonancias de manera constructiva (acceso a bibliografía, profesores dispuestos a aclarar fuera de clase, entorno relativamente estable para enfocar su energía). Los venezolanos, ante un panorama a veces inmodificable, recurrieron más a la resignación, la atribución externa y la camaradería para aguantar. Aun así, algunos venezolanos brillaron por su resiliencia activa: autodidactas impresionantes, o movilizando ayudas externas (hubo casos de estudiantes buscando cursos en línea gratuitos para suplir vacíos, etc., mostrando un esfuerzo extraordinario por reducir su disonancia académica).

Impacto en el rendimiento y la permanencia: Los testimonios vincularon los periodos de mayor confusión y conflicto interno con experiencias de bajo rendimiento, insatisfacción o intención de abandono. Por el contrario, quienes lograron comprender la utilidad de los contenidos, ajustar sus estrategias o resolver inconsistencias reportaron mayor satisfacción y mejores condiciones para persistir. Espinosa-Castro et al. (2020) destacan que la permanencia universitaria depende de factores institucionales, académicos, personales y económicos; en ese marco, la claridad curricular, el acompañamiento y la percepción de sentido constituyen recursos relevantes para reducir tensiones que puedan acumularse durante la trayectoria formativa.

La Figura 3 resume el nivel promedio de disonancia cognitiva percibida en una escala de 1 a 5. El indicador se construyó a partir de ítems relacionados con conflicto o incomodidad frente a lo aprendido y con dudas sobre el sentido de la experiencia formativa. Los promedios fueron 3,0 en México, 3,5 en Venezuela y 2,8 en Colombia.

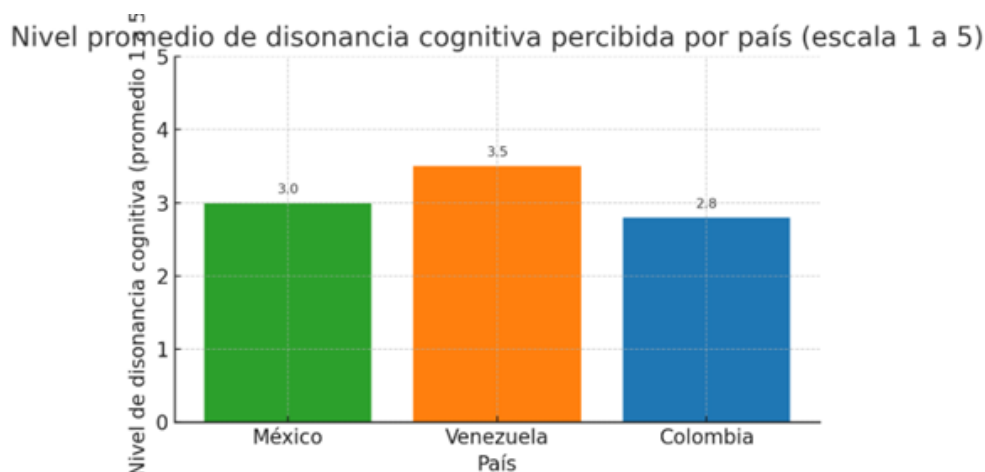


Figura 3. Nivel promedio de disonancia cognitiva percibida por país, en escala de 1 a 5. Venezuela presenta el promedio más alto (3,5), seguida de México (3,0) y Colombia (2,8). Fuente: elaboración propia a partir de los datos del estudio.

La Figura 3 muestra que Venezuela registra el mayor promedio de disonancia percibida, aunque los valores de los tres países se mantienen en un rango intermedio de la escala. Este patrón es congruente con los testimonios venezolanos sobre interrupciones, limitaciones de recursos e inconsistencias institucionales, pero la naturaleza exploratoria del estudio no permite atribuir causalidad. México ocupa una posición intermedia y Colombia presenta el promedio más bajo; en ambos casos también se documentaron episodios de tensión, especialmente ante desajustes entre expectativas, evaluación y métodos de enseñanza.

En conjunto, los resultados anteriores muestran que la disonancia cognitiva aparece en los tres casos y se relaciona con expectativas incumplidas, incoherencias pedagógicas, percepciones de injusticia y dificultades para conectar teoría y práctica. Para profundizar en el vínculo con la dimensión actitudinal, se examinó además cómo varía el promedio de disonancia según la actitud del estudiante hacia la carrera.

Relación entre actitud hacia la carrera y disonancia cognitiva

La Figura 4 compara el nivel promedio de disonancia cognitiva entre estudiantes con actitud positiva, neutra o negativa hacia la carrera. El patrón es consistente en los tres países: la disonancia es menor entre quienes mantienen una actitud positiva, aumenta en el grupo neutral y alcanza su nivel más alto entre quienes expresan una actitud negativa. En México los promedios son aproximadamente 2,4, 3,2 y 4,1; en Venezuela 2,7, 3,5 y 4,4; y en Colombia 2,3, 3,0 y 3,8, respectivamente.

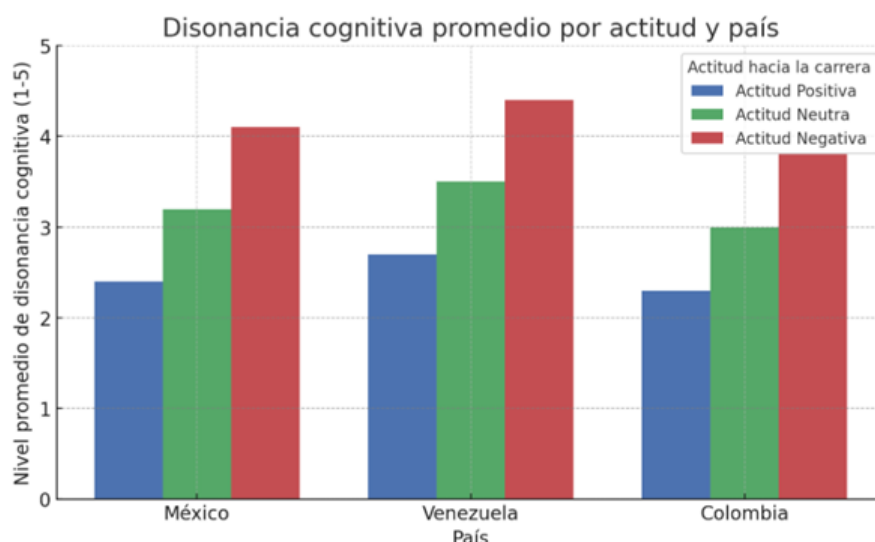


Figura 4. Disonancia cognitiva promedio según actitud hacia la carrera y país, en escala de 1 a 5. En los tres casos se observa el mismo gradiente: actitud negativa > actitud neutra > actitud positiva. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del estudio.

El gradiente observado es coherente con la teoría de la disonancia cognitiva: cuando el estudiante mantiene una valoración negativa de la carrera pero continúa invirtiendo tiempo y esfuerzo en ella, la incompatibilidad entre actitud y conducta puede intensificar el malestar psicológico (Festinger, 1957). Venezuela registra los valores más altos en las tres categorías actitudinales y Colombia los más bajos, mientras México ocupa una posición intermedia. Sin embargo, estas diferencias deben entenderse como descriptivas; no prueban que la actitud cause la disonancia ni que el contexto nacional explique por sí solo las variaciones. En términos pedagógicos, el resultado refuerza la conveniencia de identificar tempranamente señales de deterioro actitudinal y ofrecer espacios de orientación, tutoría y retroalimentación antes de que el conflicto se consolide.

Conclusiones y recomendaciones

Este estudio comparativo, centrado en estudiantes de ingeniería de universidades públicas de México, Venezuela y Colombia, puso de relieve la interacción entre actitud estudiantil, estilos de aprendizaje, motivación académica y disonancia cognitiva a lo largo de la formación profesional. A partir de la integración de evidencia cualitativa y resultados descriptivos, se establecen las siguientes conclusiones:

1. Los estudiantes de ingeniería presentan diversidad de estilos de aprendizaje y no existe un patrón dominante común a los tres casos. En México predominó el estilo Activo (35%), en Venezuela el Reflexivo (30%) y en Colombia el Teórico (35%). Esta variabilidad confirma la conveniencia de evitar una enseñanza uniforme y de combinar explicación conceptual, espacios de reflexión, actividades participativas y aplicaciones prácticas. Más que «ajustar» rígidamente cada clase a una etiqueta de estilo, los resultados respaldan la diversificación metodológica como forma de reducir desajustes persistentes y ampliar las oportunidades de aprendizaje.
2. La motivación académica y la actitud hacia la carrera muestran dinámicas diferenciadas y se relacionan con la forma en que los estudiantes afrontan la disonancia. Los promedios descriptivos fueron altos en los tres casos, pero con perfiles distintos: México presentó equilibrio entre motivación intrínseca y extrínseca (4,0/4,0), Colombia la mayor motivación intrínseca (4,2 frente a 3,8 extrínseca) y Venezuela la mayor motivación extrínseca (4,2 frente a 3,8 intrínseca). Los testimonios sugieren que la motivación puede descender ante sobrecarga, prácticas docentes poco satisfactorias o frustraciones acumuladas, y

recuperarse cuando los estudiantes encuentran aplicaciones, apoyo y experiencias de competencia. Por ello, el acompañamiento en los primeros años y la conexión temprana con problemas reales de ingeniería son acciones prioritarias.

3. Se identificaron múltiples fuentes de disonancia cognitiva: discrepancias entre expectativas y realidad, incoherencias entre docentes o asignaturas, brechas entre teoría y práctica, y evaluaciones percibidas como poco coherentes con el aprendizaje. El promedio de disonancia fue mayor en Venezuela (3,5), seguido de México (3,0) y Colombia (2,8). Estos resultados son consistentes con la teoría de Festinger (1957), pero deben interpretarse en función del carácter exploratorio y no probabilístico del estudio. En consecuencia, las instituciones deberían identificar puntos recurrentes de fricción mediante mecanismos de retroalimentación estudiantil y fortalecer la coherencia curricular y pedagógica.

4. Las estrategias para reducir la disonancia oscilaron entre respuestas constructivas y defensivas. Entre las primeras se observaron búsqueda de información adicional, modificación de hábitos de estudio, apoyo entre pares, diálogo con docentes y participación en proyectos; entre las segundas aparecieron atribución externa, minimización del problema, resignación y, en algunos casos, intención de abandono. Estas respuestas muestran que la disonancia no conduce inevitablemente a resultados negativos: su efecto depende de los recursos personales e institucionales disponibles para interpretarla y resolverla. Por ello, la resiliencia del estudiante no debe sustituir la responsabilidad institucional de reducir contradicciones evitables.

5. La comparación entre casos sugiere que las condiciones institucionales modulan la experiencia de disonancia, pero no la determinan por sí solas. Venezuela presentó el mayor promedio de disonancia y una motivación más orientada a factores extrínsecos, mientras México y Colombia mostraron menores niveles de disonancia y perfiles motivacionales más equilibrados o intrínsecos. Estos patrones deben entenderse como hallazgos descriptivos de las universidades estudiadas, no como juicios generalizables sobre los sistemas nacionales. En todos los casos persisten oportunidades de mejora relacionadas con coherencia curricular, calidad de la retroalimentación, integración teoría-práctica y apoyo al estudiante.

En síntesis, la actitud, las preferencias de aprendizaje, la motivación y la disonancia cognitiva se encuentran estrechamente vinculadas en la experiencia formativa. El análisis de la Figura 4 refuerza especialmente la relación actitud-disonancia: en los tres países, los estudiantes con actitud negativa presentan los mayores niveles de tensión, mientras que quienes mantienen una actitud positiva reportan los menores. Este patrón orienta las recomendaciones hacia acciones preventivas que fortalezcan el sentido de pertenencia, la percepción de utilidad y la coherencia entre expectativas y experiencia académica.

Recomendaciones

Derivado de los hallazgos anteriores, se proponen las siguientes recomendaciones para las facultades de ingeniería y sus actores (autoridades, docentes, cuerpos estudiantiles) en cada país estudiado –aplicables también, en gran medida, a contextos similares– con el objetivo de mitigar la disonancia cognitiva negativa y potenciar un aprendizaje significativo y motivador:

a. Mejorar la alineación entre el perfil de ingreso del estudiante y el currículo inicial de la carrera. Es esencial implementar programas de inducción y orientación para alumnos de nuevo ingreso que clarifiquen las expectativas y la naturaleza de la formación en ingeniería. Por ejemplo, ofrecer cursos propedéuticos con aplicaciones prácticas tempranas puede dar a los estudiantes una visión más realista y atractiva desde el primer semestre, evitando el “shock” de solo ver matemáticas abstractas sin contexto. En la UNAM y UNAL podrían formalizarse espacios de introducción a la ingeniería donde profesionales muestren proyectos reales, de modo que el estudiante conecte la teoría con problemas concretos desde el inicio. Esto alinearía sus expectativas con la realidad y reduciría la disonancia de “esto no era lo que quería”.

- b. Diversificar métodos de enseñanza para atender a los distintos estilos de aprendizaje. Se recomienda capacitar y sensibilizar a los docentes en pedagogías activas y centradas en el estudiante. En concreto, cada asignatura debería incorporar una variedad de actividades: exposiciones estructuradas (para teóricos), discusión y reflexión (para reflexivos), trabajo práctico experimental (para pragmáticos) y dinámicas participativas (para activos). Por ejemplo, en una clase de circuitos eléctricos, combinar explicación teórica con un pequeño laboratorio de montaje (teórico + pragmático), seguidos de preguntas abiertas para reflexionar sobre resultados (reflexivo) y un reto en grupo para diseñar algo (activo). La propuesta de Felder y Silverman (1988) y el ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb (Kolb & Kolb, 2005) pueden servir como referentes para diversificar las actividades didácticas. Esto no solo mejora el aprendizaje, sino que envía a los estudiantes el mensaje de que se reconocen sus diferentes formas de aprender, evitando frustraciones por sentirse fuera de lugar con un único método.
- c. Fortalecer la integración teoría-práctica a lo largo del currículo. Todas las universidades, pero en especial las de contextos tradicionales, deberían revisar sus planes de estudio para lograr mayor coherencia vertical y horizontal. Es importante mostrar la utilidad de la teoría en aplicaciones reales lo antes posible. Se recomienda incluir proyectos integradores semestrales donde los estudiantes apliquen conocimientos de varias materias en la resolución de un problema de ingeniería. Asimismo, promover la vinculación con la industria y la comunidad mediante prácticas tempranas, visitas técnicas o proyectos de servicio, ayudará a los alumnos a contextualizar su aprendizaje. En Venezuela, pese a las limitaciones, se podría echar mano de simuladores o proyectos virtuales colaborativos con universidades extranjeras para suplir la falta de laboratorios, de forma que los estudiantes vean la relevancia práctica de lo que estudian y no caigan en la desmotivación de “esto no sirve para nada”.
- d. Implementar sistemas de tutoría y acompañamiento académico-personal. Especialmente durante los primeros años, contar con tutores (docentes o estudiantes avanzados capacitados) que den seguimiento a los alumnos puede marcar la diferencia. Estos tutores pueden detectar a tiempo signos de desmotivación o confusión excesiva en un estudiante y brindarle orientación para resolverla (sea repasando un tema, aconsejando técnicas de estudio o simplemente escuchando sus inquietudes). Las Escalas de actitudes y motivación aplicadas periódicamente podrían ayudar a identificar a quienes experimentan disonancias fuertes (por ejemplo, puntajes altos en ítems de conflicto cognitivo) y dirigirlos a este acompañamiento. En México y Colombia se podría institucionalizar un programa de mentoría par entre estudiantes (aprovechando la fuerte comunidad estudiantil observada), mientras que en Venezuela convendría sumar apoyo psicológico para manejar la ansiedad y estrés acumulados por el contexto (un estudiante resiliente en lo emocional soportará mejor las incoherencias externas).
- e. Fomentar la retroalimentación y mejora continua de la docencia. Muchas de las disonancias identificadas surgen de falencias en las prácticas docentes (clases poco didácticas, evaluaciones percibidas como injustas o incoherentes, etc.). Se sugiere establecer mecanismos donde los estudiantes puedan expresar sus experiencias de aprendizaje de manera constructiva –por ejemplo, encuestas anónimas a mitad de semestre– y que los docentes reciban esta retroalimentación para ajustar su curso en tiempo real. Los centros de desarrollo docente pueden ayudar a los profesores a interpretar y actuar sobre esta retroalimentación. Adicionalmente, promover comunidades de práctica entre profesores de una misma área para unificar criterios (así se evitan mensajes contradictorios entre asignaturas). Por ejemplo, en la Facultad de Ingeniería podría haber reuniones periódicas de docentes de matemáticas básicas para acordar enfoques pedagógicos comunes que den consistencia a la secuencia Cálculo I–II–III, evitando que cada quien la aborde desconectadamente. La consistencia interna del plan de estudios reduce la disonancia en los estudiantes, quienes ya no recibirán señales mezcladas sobre qué es importante o cómo resolver problemas.
- f. Revalorizar y apoyar la labor docente en contextos de crisis. En Venezuela, de poco sirven las recomendaciones pedagógicas si el profesor no cuenta con recursos o está desmotivado por sus condiciones laborales. Es imperativo (a niveles de políticas nacionales y universitarias) tomar medidas

para frenar la fuga de cerebros y motivar a los docentes a innovar. Esto puede incluir incentivos materiales, pero también inmateriales: reconocimientos, oportunidades de desarrollo profesional, colaboración internacional, etc. A corto plazo, dado el éxodo de profesores expertos, se podría recurrir a estrategias como “profesores visitantes virtuales” (aprovechando la virtualidad, invitar a académicos venezolanos en el extranjero a impartir sesiones magistrales online, llenar vacíos en áreas críticas). Asimismo, proveer a los docentes jóvenes de mentorías pedagógicas les ayudaría a manejar grupos en situación difícil sin añadir estrés a los estudiantes. Un profesor motivado y creativo puede convertir incluso un ambiente precario en un espacio de aprendizaje significativo (ejemplos aislados en nuestro estudio lo demostraron), por lo que apoyar al docente es indirectamente apoyar al estudiante para que no experimente tanta disonancia derivada de la falta de orientación.

g. Cultivar una cultura de comunicación abierta y apoyo entre estudiantes. Las facultades deben facilitar que los alumnos formen comunidades de aprendizaje colaborativo en lugar de entornos competitivos hostiles. Actividades como grupos de estudio organizados, clubes técnicos, concursos internos, etc., fomentan la interacción positiva. Esto ayuda a los estudiantes a darse cuenta de que no están solos en sus dificultades –un factor poderoso para reducir la ansiedad que causa disonancia–. Por ejemplo, al compartir experiencias, un estudiante puede descubrir que su confusión sobre cierto tema es común y resoluble, lo que alivia la carga de “soy el único que no entiende” (pensamiento que suele generar disonancia y baja autoestima). Vimos que el apoyo de pares fue clave en muchos casos para sobrellevar las frustraciones; institucionalizarlo mediante programas de asesoría entre pares y espacios de convivencia (foros estudiantiles, semanas de integración) es altamente recomendable.

h. Vincular más estrechamente la formación en ingeniería con las necesidades sociales y éticas, para alimentar la motivación trascendente. Una forma de fortalecer la motivación intrínseca y a la vez ofrecer cohesión en el aprendizaje es recordar constantemente a los estudiantes el propósito de su esfuerzo: cómo su formación les permitirá resolver problemas reales de la sociedad. Incorporar componentes de aprendizaje-servicio, proyectos orientados a la comunidad o reflexiones éticas en el currículo puede renovar la actitud del estudiante hacia su carrera (como se vio, algunos enfrentaron disonancias éticas; guiarlos en esa reflexión puede convertir una posible disonancia en un aprendizaje valorativo). Estudios muestran que cuando los alumnos ven un propósito mayor en lo que hacen, su resiliencia ante dificultades aumenta. Por ende, recomendamos integrar módulos donde se discuta el impacto de la ingeniería en la sociedad, lo cual podría atenuar la disonancia “¿vale la pena tanto esfuerzo?” con la convicción de “sí, porque podré contribuir a X causa”.

En conclusión, las recomendaciones anteriores se orientan a lograr un ambiente educativo más congruente, inclusivo y estimulante, donde las piezas del rompecabezas formativo encajen mejor para el estudiante. Al implementar estas acciones, se espera ver no solo mejoras en indicadores de rendimiento y titulación (reducción de deserción, aumentos en eficiencia terminal), sino también en la calidad intangible de la formación: ingenieros egresando no solo con competencias técnicas, sino con una actitud positiva hacia el aprendizaje continuo y un compromiso genuino con su profesión - en otras palabras, ingenieros que hayan resuelto sus disonancias durante la carrera y salgan al mundo laboral con identidad profesional sólida y motivación intrínseca por seguir aprendiendo y aportando.

De manera particular, enfatizamos que cada contexto debe priorizar sus acciones según sus urgencias: Venezuela enfocarse en reconstruir coherencia básica y apoyo emergente, México y Colombia en innovar pedagógicamente y afinar detalles de integración curricular y bienestar estudiantil. La investigación futura podría extender este análisis a otras carreras STEM o a universidades privadas para ver si los patrones se sostienen o varían (por ejemplo, en ambientes más rígidamente estructurados posiblemente haya menos disonancia, pero quizá también menos creatividad; vale explorarlo). Por lo pronto, este estudio provee evidencias de que humanizar y modernizar la enseñanza en ingeniería –atendiendo las

dimensiones cognitivas y afectivas del estudiante— no es un lujo, sino una necesidad para formar profesionales competentes y comprometidos en el siglo XXI.

Referencias

- Acevedo, D., Cavadia, S., & Alvis, A. (2015). Estilos de aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cartagena (Colombia). *Formación Universitaria*, 8(4), 15–22. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062015000400003>
- Aldana de Becerra, G. M., Babativa Novoa, D. A., Caraballo Martínez, G. J., & Rey Anacona, C. A. (2020). Escala de actitudes hacia la investigación (EACIN): Evaluación de sus propiedades psicométricas en una muestra colombiana. *Revista CES Psicología*, 13(1), 89–103. <https://doi.org/10.21615/cesp.13.1.6>
- Alonso, C. M., Gallego, D. J., & Honey, P. (1997). *Los estilos de aprendizaje: Procedimientos de diagnóstico y mejora*. Mensajero.
- Anaya Hernández, R., Tumino, M. C., Niño Manrique, J. F., Bournissen, J. M., & Arboleda Mazo, W. H. (2020). Motivación de estudiantes de ingeniería en informática con énfasis en ingeniería de software: Un estudio en universidades latinoamericanas. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 19(36), 239–260. <https://doi.org/10.22395/rium.v19n36a12>
- Bleiklie, I. (2014). Comparing university organizations across boundaries. *Higher Education*, 67(4), 381–391. <https://doi.org/10.1007/s10734-013-9683-z>
- Braxton, J. M. (Ed.). (2000). *Reworking the student departure puzzle*. Vanderbilt University Press.
- Brehm, J. W. (1956). Postdecision changes in the desirability of alternatives. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 52(3), 384–389. <https://doi.org/10.1037/h0041006>
- Canto González, G. N., Chimal Cen, M. F., & Martínez Espinosa, L. E. (2024). Factores motivacionales y permanencia académica en estudiantes de ingeniería. *Inventio*, 19(49), 1–10. <https://inventio.uaem.mx/index.php/inventio/article/view/760>
- Castro, E. J., & Miranda, I. (2019). Experiencias desmotivacionales y motivacionales de estudiantes varones de ingeniería para estudiar matemáticas: El caso de la Universidad Andrés Bello en Santiago de Chile. *Formación Universitaria*, 12(6), 83–92. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062019000600083>
- Cohen, M. D., & March, J. G. (1974). *Leadership and ambiguity: The American college president*. McGraw-Hill.
- Cooper, J. (2019). Cognitive dissonance: Where we've been and where we're going. *International Review of Social Psychology*, 32(1), 7-7. <https://reference-global.com/article/10.5334/irsp.277>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Plenum Press. <https://doi.org/10.1007/978-1-4899-2271-7>
- Eagly, A. H., & Chaiken, S. (1993). *The psychology of attitudes*. Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
- Espinosa-Castro, J.-F., Hernández-Lalinde, J., & Mariño Castro, L. M. (2020). Estrategias de permanencia universitaria. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 39(1), 88–97. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4065045>
- Felder, R. M., & Brent, R. (2005). Understanding student differences. *Journal of Engineering Education*, 94(1), 57–72. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2005.tb00829.x>
- Felder, R. M., & Silverman, L. K. (1988). Learning and teaching styles in engineering education. *Engineering Education*, 78(7), 674–681.
- Festinger, L. (1957). *A theory of cognitive dissonance*. Stanford University Press.
- Festinger, L., & Carlsmith, J. M. (1959). Cognitive consequences of forced compliance. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 58(2), 203–210. <https://doi.org/10.1037/h0041593>
- Fong-Silva, W., Taron-Dunoyer, A., & Zabaleta-Mesino, R. (2019). Nuevo liderazgo organizacional para fortalecer instituciones universitarias débilmente acopladas según weick. *IPSA Scientia, Revista Científica Multidisciplinaria*, 4(1), 60-70. <https://doi.org/10.25214/27114406.938>
- Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2005). Learning styles and learning spaces: Enhancing experiential learning in higher education. *Academy of Management Learning & Education*, 4(2), 193–212. <https://doi.org/10.5465/AMLE.2005.17268566>
- Köpeczi-Bócz, T. (2025). Cognitive-dissonance-based educational methodological innovation for a conceptual change to increase institutional confidence and learning motivation. *Education Sciences*, 15(3), 378. <https://doi.org/10.3390/educsci15030378>

- Langley, A. (1999). Strategies for theorizing from process data. *Academy of Management Review*, 24(4), 691–710. <https://doi.org/10.5465/amr.1999.2553248>
- López-Fernández, D., Alarcón Cervero, P. P., Rodríguez Sánchez, M., & Casado Fuente, M. L. (2014). Motivación en estudiantes de ingeniería: Un caso de estudio con teorías e instrumentos para su medida y desarrollo. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 12(4), 343–376. <https://doi.org/10.4995/redu.2014.5627>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed.). Sage Publications.
- Monroy, J., Currea, L., & Carrillo Cruz, C. E. (2024). El papel de la gamificación en el compromiso y la motivación en el aprendizaje del inglés. *Estudios y Perspectivas Revista Científica y Académica*, 4(2), 1–15. <https://doi.org/10.61384/r.c.a.v4i2.188>
- Rosales, C. (2021). Disonancia cognitiva y educación universitaria en tiempo de migración venezolana. *Revista Digital de Postgrado*, 10(3), e318. https://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_dp/article/view/22817
- Rosero Barzola, C., & Montalvo Ruilova, H. (2015). La disonancia cognitiva como factor motivador en las decisiones del consumidor: Caso smartphones. *Retos. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 5(10), 177–192. https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/13905/1/ret_n10_Rosero_Montalvo.pdf
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54–67. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
- Seymour, E., & Hewitt, N. M. (1997). *Talking about leaving: Why undergraduates leave the sciences*. Westview Press.
- Solís Carcaño, R., & Arcudia Abad, C. (2010). Estilos de aprendizaje de los estudiantes de ingeniería civil. *Revista Digital Educación en Ingeniería*, 5(10), 24–36. <https://educacioneningenieria.org/index.php/edi/article/view/110>
<https://doi.org/10.26507/rei.v5n10.110>
- Tocci, A. M. (2013). Estilos de aprendizaje de los alumnos de ingeniería según la programación neurolingüística. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 6(12). <https://doi.org/10.55777/rea.v6i12.994>
- Vallerand, R. J., Pelletier, L. G., Blais, M. R., Brière, N. M., Senécal, C., & Vallières, E. F. (1992). The Academic Motivation Scale: A measure of intrinsic, extrinsic, and amotivation in education. *Educational and Psychological Measurement*, 52(4), 1003–1017. <https://doi.org/10.1177/0013164492052004025>
- Weick, K. E. (1976). Educational organizations as loosely coupled systems. *Administrative Science Quarterly*, 21(1), 1–19. <https://doi.org/10.2307/2391875>