

DOI: <https://doi.org/10.52428/edit.univalle.10.c38>

Aplicación del modelo en Colombia:

Instituto Tecnológico Metropolitano – ITM

María Vilma García²⁶
Willer Ferney Montes Granada²⁷
Juan Guillermo Mejía²⁸
Sara María Yepes Zuluaga²⁹
Ilíana María Ramírez³⁰

1. Introducción

El Instituto Tecnológico Metropolitano ITM, es una institución universitaria de educación superior, de carácter público y de orden municipal, ubicada en la ciudad de Medellín – Colombia. Los orígenes del ITM se remontan a 1944 brindando formación a la clase obrera de la ciudad que crecía en la industria del país. En la actualidad es reconocida como la primera institución universitaria pública que se acreditó en alta calidad, otorgado por el Ministerio de Educación Nacional, destacando campos como la docencia, la investigación, la extensión, la internacionalización, el bienestar y el manejo financiero.

La misión del ITM resalta que:

Somos una institución de educación superior adscrita al Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín, que oferta una educación de alta calidad y promueve el desarrollo humano integral con igualdad de oportunidades, diversidad, equidad e inclusión; con vocación tecnológica, científica, artística y humanística que se concreta en la docencia, la investigación, la extensión, la internacionalización, el bienestar institucional y la proyección social (ITM, 2023).

En su visión el ITM busca:

Para el año 2034, se posicionará en los contextos nacional e internacional como una comunidad académica investigativa e innovadora, diversa, transparente, eficiente y flexible, que educa con excelencia en los ámbitos tecnológico, científico, artístico y humanista para consolidar una sociedad de seres humanos con la capacidad para convivir en paz y equidad con la naturaleza (ITM, 2023).

26 ITM, maria.garcia@itm.edu.co, <https://orcid.org/0000-0002-7943-2636>

27 ITM, willer.montes@itm.edu.co, <https://orcid.org/0000-0003-4268-2057>

28 ITM, juan.mejia@itm.edu.co, <https://orcid.org/0000-0003-1210-6550>

29 ITM, sarayepes@itm.edu.co, <https://orcid.org/0000-0001-9295-9208>

30 ITM, ilianaramirez@itm.edu.co, <https://orcid.org/0000-0001-9779-4019>

La institución sigue creciendo en su planta docente cualificada, personal administrativo e infraestructura para atender a 28.000 estudiantes matriculados. Para ello se sigue innovando en la creación de programas y ampliación en la oferta académica de programas de pregrado y posgrado (especialización, maestría y doctorado). Dentro de los procesos misionales, el ITM tiene cuatro facultades adscritas a la Vicerrectoría de docencia, Facultad de artes y humanidades, Facultad de ciencias exactas y aplicadas, Facultad ciencias económicas y administrativas y la Facultad de ingenierías, esta última cuenta con tres departamentos académicos con programas de formación a nivel tecnológico, profesional, especialización, maestría y doctorado.

En el Departamento de Electrónica y Telecomunicaciones se encuentran adscritos dos programas de nivel profesional universitario en articulación por ciclos propedéuticos con sus respectivos programas de nivel tecnológico y un programa académico de posgrado a nivel de maestría. El programa de Ingeniería Electrónica en articulación por ciclos propedéuticos con la Tecnología en Automatización Electrónica. Por otro lado, el programa de Ingeniería de Telecomunicaciones en articulación por ciclos propedéuticos con la Tecnología en Gestión de Redes de Telecomunicaciones. Finalmente, a través de la Maestría en Automatización y Control Industrial, con la modalidad de maestría de investigación.

En el Departamento de Sistemas se encuentran adscritos dos programas de nivel tecnológico, un programa de nivel profesional universitario en articulación por ciclos propedéuticos con un programa de nivel tecnológico y tres programas académicos de posgrado a nivel de especialización y maestría en profundización. El programa de Ingeniería de Sistemas en articulación por ciclos propedéuticos con la Tecnología en Desarrollo de Software. También tiene los programas de nivel tecnológico como Tecnología en Desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles y Tecnología en Diseño y Programación de Soluciones de Software como Servicio – SaaS, ambos en modalidad virtual. Por otro lado, está la Especialización en Ciberseguridad, Especialización en Ingeniería de Software y la Maestría en Seguridad Informática.

En el Departamento de Mecatrónica y Electromecánica se encuentran adscritos dos programas de nivel profesional universitario, uno en ciclo único y otro en articulación por ciclos propedéuticos con su respectivo programa de nivel tecnológico, el programa de Ingeniería Electromecánica en articulación por ciclos propedéuticos con la Tecnología en Sistemas Electromecánicos y el programa de Ingeniería Mecatrónica. Y tres programas académicos de posgrado: dos a nivel de especialización y uno a nivel de maestría. Los programas de posgrado son la Especialización en Gestión del Mantenimiento Industrial, la Especialización en Gestión de Sistemas Energéticos Industriales y la Maestría en Gestión Energética Industrial.

2. Consideraciones normativas y procedimentales respecto a la evaluación de impacto a nivel institucional

La normativa del Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM) para la acreditación de sus programas académicos está plenamente ajustada con los lineamientos del Consejo Nacional de Acreditación y el factor de egresados. Esta política es continuamente planteada en documentos donde se dan las directrices para los procesos de autoevaluación con fines de acreditación de los programas como es el caso del modelo de autoevaluación de programas de pregrado

desarrollado por la Dirección Operativa de Autoevaluación (Instituto Tecnológico Metropolitano [ITM], 2018), la guía para la elaboración de planes de mejoramiento de programas académicos del ITM propuesto por la Dirección de Autoevaluación en 2019 (ITM, 2019a), el modelo de autoevaluación de mejoramiento continuo de la Dirección de autoevaluación (ITM, 2019b). Del modelo de autoevaluación se deduce que un programa de alta calidad se caracteriza además de otros factores; por del desempeño de los egresados en el medio laboral y su impacto en los escenarios académicos, sociales culturales y económicos, que a su vez es una consecuencia de la calidad de la educación recibida como estudiante. Los instrumentos de recolección de información para determinar la calidad de este factor deben tener en cuenta tanto a egresados como a los empleadores.

En el ITM el impacto del egresado en el medio también es considerado en el plan de desarrollo 2022-2025 "Hacia una era de universidad y humanidad" en la línea estratégica 3 "Proyección social para generar transformaciones humanas y sostenibles", fijándose indicadores en; actualización del observatorio del egresado, estudio de la trayectoria laboral de los egresados, la creación de la casa del egresado, implementación de la estrategia de la semana del egresado para promover, visibilizar y reconocer a los egresados (ITM, 2022).

Para materializar el modelo de autoevaluación institucional alineado con las normativas nacionales en la Facultad de Ingenierías del ITM, la gestión de la relación y el seguimiento a egresados dentro del programa se hace en forma permanente y combinando dos frentes que trabajan de manera articulada: el Programa Institucional de Egresados y el Comité de Egresados de la Facultad. Las actividades de seguimiento a egresados realizadas por los programas y el Comité de Egresados se consolidan en la elaboración de informes de seguimiento periódicos.

Se realizan estudios sistémicos aplicados sobre el desarrollo profesional y laboral de los egresados, el alcance de las competencias adquiridas, la correspondencia entre el desempeño de los egresados y los perfiles de egreso de cada ciclo, en los cuales se sistematizan las actividades que desarrollan los egresados; en términos de los resultados de aprendizaje y en coherencia con los fines de la Institución y de los programas académicos, necesidades de capacitación y sugerencias de los egresados. Para complementar los estudios de impacto se integran también los informes realizados desde la Oficina y el Comité de Egresados, teniendo en cuenta cifras del Observatorio Laboral para La Educación (OLE) y encuestas realizadas a los mismos egresados y empleadores.

En el informe de autoevaluación de los programas se relacionan diferentes análisis y mediciones para determinar el impacto del perfil de egreso en el medio, especialmente en el factor egresados, con las características de seguimiento de los egresados e impacto de los egresados en el medio social y académico, a través de los aspectos a evaluar: (1) estudios sistémicos del desarrollo profesional y laboral de los egresados, desarrollo de competencias, relación entre el desempeño de los egresados y el perfil de egreso. (2) La apreciación de los egresados con respecto a su perfil de formación, su desarrollo profesional y laboral. (3) Evidencias del impacto de los egresados en el medio social y académico, científico y cultural, su contribución a la solución de problemas del medio y la innovación y el desarrollo de conocimiento. (4) La apreciación de empleadores sobre el desempeño de los egresados en las empresas.

3. Resultados

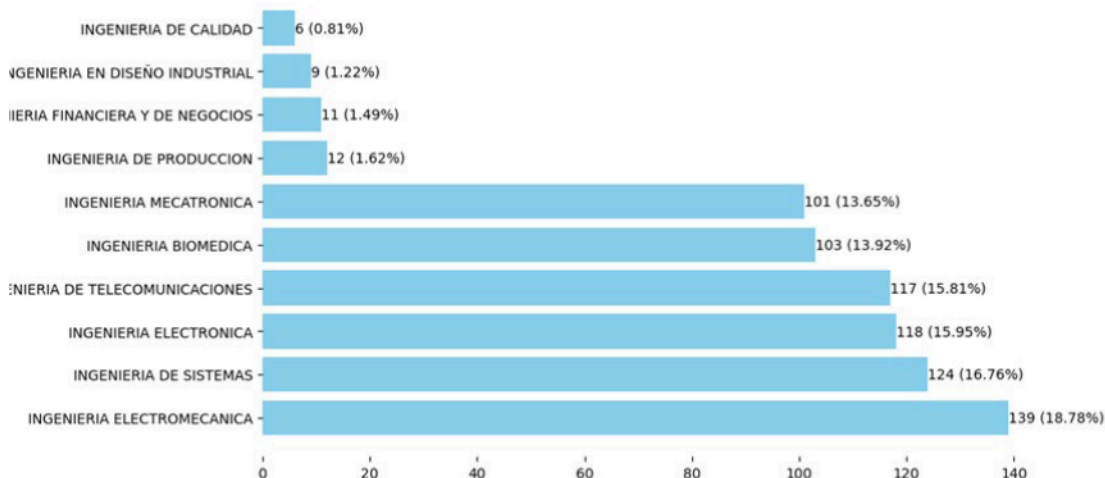
Caracterización general de la muestra

Los programas de ingenierías en el ITM están distribuidos académicamente en sus cuatro facultades; pertenecen a la Facultad de Ingenierías los programas de Ingeniería Electrónica, Ingeniería de Telecomunicaciones, Ingeniería en Sistemas de la Información, Ingeniería Electromecánica e Ingeniería Mecatrónica. A la Facultad de Artes y Humanidades pertenecen la Ingeniería en Diseño Industrial. Están adscritos a la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas los programas de Ingeniería Financiera, Ingeniería de Calidad e Ingeniería de Producción. Por último, a la Facultad de Ciencias Exactas y Aplicadas, la Ingeniería Biomédica. Para efectos del estudio, se tomarán los respectivos programas, siendo 10 programas académicos de pregrado. De acuerdo con el método planteado para llevar a cabo la investigación, se estableció para el desarrollo del proyecto la cantidad de egresados de estos 10 programas de Ingenierías del ITM en la ventana de tiempo 2017 a 2024, entregándonos una cantidad sugerida de muestra de 732 graduados, así como el formulario con el instrumento para aplicar online a la población. Se tomó como estrategia solicitar apoyo a la Unidad de Egresados ITM, haciendo la invitación a egresados por correo institucional, así como de forma personalizada en eventos presenciales y virtuales; después de consolidar la base de datos se obtuvo una cantidad de 740 participantes válidos para la investigación. En la Figura 1, se relacionan estos participantes mostrando su distribución de acuerdo con el programa académico en el cual culminaron su pregrado de ingeniería.

De la Figura 1 puede verse que la mayor parte de participantes fueron egresados de Ingeniería Electromecánica, Sistemas, Electrónica, Telecomunicaciones, Biomédica y Mecatrónica, que en conjunto representan más del 95 % del total de la muestra.

Figura 1.

Distribución de Egresados por programa académico



Se solicitó para la caracterización de la muestra el lugar de residencia actual de los graduados; como es lógico la mayoría de los egresados residen actualmente en Colombia, representando el 96.26% de la muestra. Sin embargo, algunos registran otros países de residencia, tales como: 4 egresados en Alemania (2 de Ingeniería Electrónica, Electromecánica y Biomédica), 2 egresados en Australia (Ingeniería Electrónica y Biomédica), un egresado en Canadá (Ingeniería Electrónica), 7 egresados en España (2 de Ingeniería de Sistemas, 1 de Ingeniería Biomédica, 2 de Ingeniería Electromecánica, 1 de Ingeniería de Telecomunicaciones y 1 de Ingeniería Mecatrónica, 4 egresados en Estados Unidos (Ingeniería Sistemas, Biomédica, Electromecánica y Telecomunicaciones), 2 egresados en Francia (Ingeniería Electrónica), un egresado de Ingeniería de Sistemas en Panamá y un egresado de Ingeniería Biomédica en Suiza. Otro dato requerido para la caracterización fue la edad, por lo cual se decidió segmentar por rangos etarios usados en el ITM.

Respecto a los grupos etarios, la mayoría de los egresados (más del 50%) tienen entre 30 y 39 años. Los grupos de 25 a 29 años y mayores a 40 años están casi igualados, con cerca del 23%. El grupo más joven (20-24) representa una pequeña fracción, lo cual es esperable si se considera que muchos egresados aún no alcanzan esa edad o están en proceso de graduación. El que la mayoría de los egresados esté en edad de 30 a 39 años, representa una seguridad de que tienen una madurez física, emocional y académica (casi todos laborando e incluso con algunos realizando o ya culminados estudios de posgrado), que valida la objetividad de las respuestas.

Formación Disciplinar

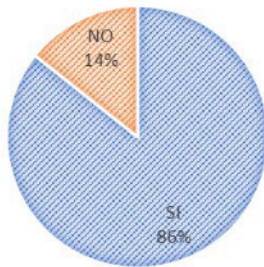
En esta parte del estudio se analiza el nivel de desarrollo de las competencias de tipo disciplinar y su posible impacto en su vinculación laboral, el tipo de vinculación, la coherencia con el tipo de cargo ocupado y su relación con los ingresos o empleos reportados por los egresados de la Institución Universitaria ITM. De la Figura 2 se observa que el 80% de los egresados de la

Facultades de Ingeniería se encuentra laborando y el 56% de los egresados dispone de un contrato laboral a término indefinido, un 14% lo tiene a término definido y un 13% tiene contratos por prestación de servicios. En cuanto al tipo de cargo que ocupan, el 81% ocupa cargos de tipo directivo, asistencial o profesional, mientras un 19% lo hace en tipos de cargo operativos o técnicos.

Figura 2.

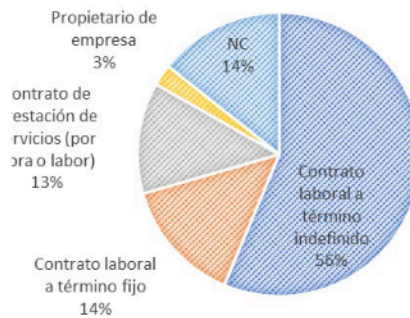
Condiciones laborales

I.1. ¿SE ENCUENTRA LABORANDO ACTUALMENTE?



a. Situación laboral actual

I.2.2. TIPO DE VINCULACIÓN

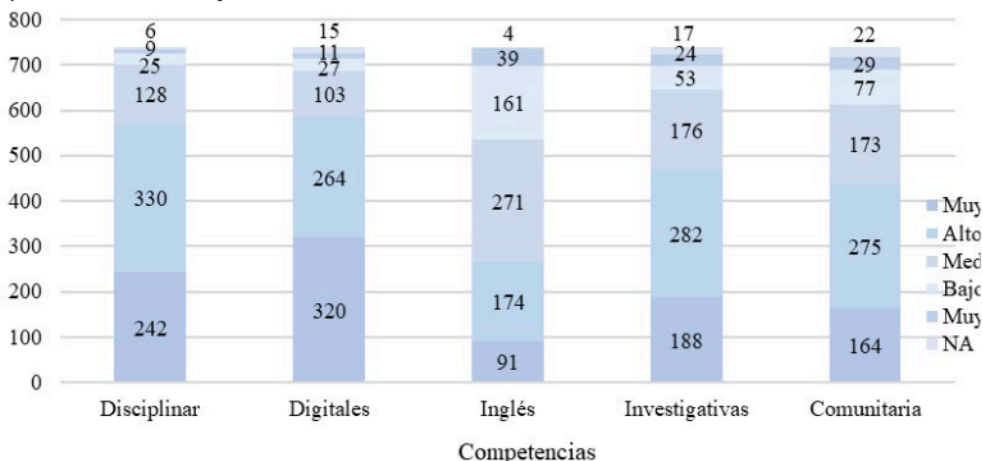


b. Tipo de vinculación laboral

El 78% de los egresados considera que el nivel de logro de sus competencias disciplinares es alto o muy alto. De la Figura 3 se observa que las competencias más desarrolladas entre los egresados son las *disciplinares* y las *digitales*, la menos desarrollada es *inglés*.

Figura 3.

Competencias con mejores niveles de desarrollo



Aplicando el análisis de correlación de Pearson relacionando la variable *tipo de cargo* con las dimensiones que conforman las competencias: *disciplinares, digitales, inglés, investigativas, y comunicativas* resulta en un valor muy bajo ($p \leq 0.1$), entonces no se evidencia una correlación lineal significativa entre las variables estudiadas, significando que no hay evidencia de una relación lineal fuerte entre las variables, no pudiendo afirmar con este análisis que el tipo de cargo depende de las competencias disciplinares adquiridas para este grupo de egresados. Igual conclusión se llega cuando se analiza los *ingresos actuales* ($p \leq 0.13$) y el acceso a oportunidades de empleo ($p \leq 0.23$). No obstante, se encuentra que el 64% de los egresados que responden y que ocupan tipos de cargo como asistencial, gerencial o profesional dicen tener un desarrollo de competencias disciplinares muy altas o altas, mientras que un 16% de egresados con este mismo tipo de cargos dice que sus competencias disciplinares son medias, bajas o muy bajas.

Desarrollo de Competencias Transversales

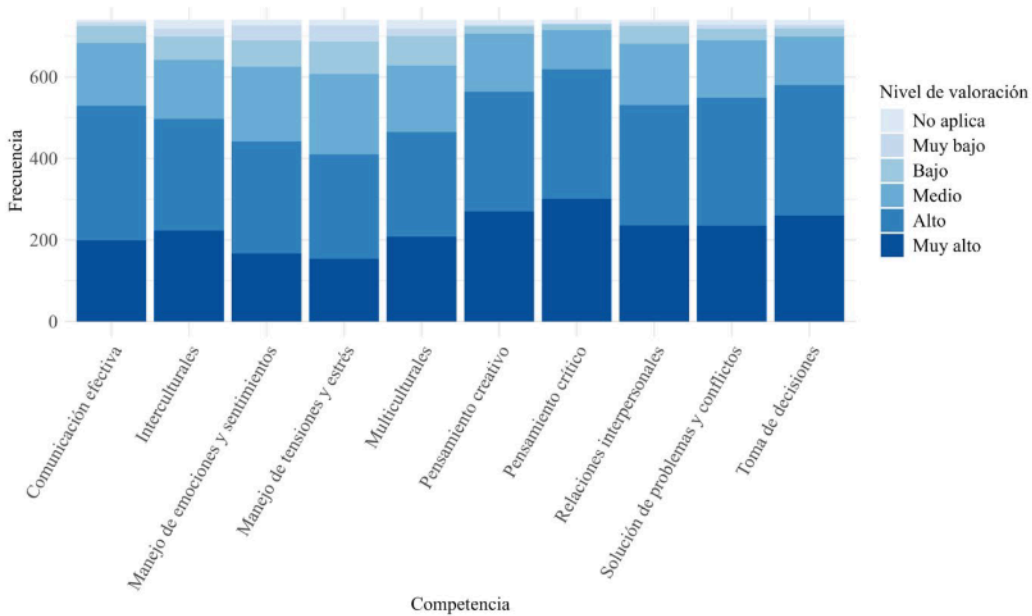
Este estudio incluye el análisis del fortalecimiento de las competencias transversales y su posible incidencia en el desarrollo profesional de los egresados de la Institución Universitaria ITM. Las dimensiones que conforman estas competencias son *la comunicación efectiva, las relaciones interpersonales, toma de decisiones, solución de problemas y conflictos, el pensamiento creativo y el pensamiento crítico*. El componente socioemocional comprende aspectos como el *manejo de emociones, sentimientos y tensiones*, así mismo la como comprensión de diferentes culturas, y la disposición y actitud positiva hacia otras culturas.

Se llevaron a cabo diversos análisis estadísticos entre los que destacan la distribución de frecuencias y el cálculo de promedios por competencia. El análisis de varianza y las pruebas post hoc permitieron detectar diferencias al comparar las valoraciones de las competencias transversales entre diversos grupos. La regresión lineal ordinal múltiple y cálculo de promedios por grupo ayudó a visualizar tendencias en determinadas competencias.

Por medio de la gráfica de barras apiladas (ver Figura 4), se puede visualizar que las competencias transversales *Pensamiento crítico, Toma de decisiones y Pensamiento creativo* concentran las mayores frecuencias en los niveles de valoración alto y muy alto, en comparación con el resto. Esto sugiere que los egresados perciben un mayor desarrollo en estas competencias, las cuales se pueden considerar de tipo cognitivo ya que están relacionadas con procesos analíticos y de resolución de problemas en el marco de la formación profesional.

Figura 4.

Distribución de valoraciones por competencia transversal



Por el contrario, competencias como *Manejo de tensiones y estrés* y *Multiculturales* muestran resultados dispuestos entre niveles medios y altos, lo que señala áreas con oportunidades de fortalecimiento. El cálculo de los promedios evidencia que las competencias con menores niveles de valoración corresponden principalmente al ámbito socioemocional e intercultural. En particular, *Manejo de tensiones y estrés* (3.49), *Manejo de emociones y sentimientos* (3.58), *Multiculturales* (3.67) e *Interculturales* (3.76). Esta situación recalca que estas áreas sugieren necesidad de intervención formativa, considerando la creciente importancia de las habilidades blandas y la competencia intercultural en entornos laborales diversos y exigentes. Los planes curriculares, enfocados en aspectos técnicos y disciplinares, pudo haber restringido opciones para el fortalecimiento de capacidades como la comunicación asertiva, la adaptabilidad o la resolución de conflictos. Esta situación puede incidir en la inserción de los egresados en entornos multiculturales o equipos interdisciplinarios.

Los resultados del análisis de varianza arrojaron que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los niveles de valoración de las competencias transversales según el programa académico ($p > 0.05$ en todos los casos). Pero al considerar la edad como grupo, se encontró diferencias estadísticamente en las competencias de *pensamiento crítico*, *solución de problemas y conflictos*. En todos los casos, los egresados con edad por debajo de los 30 años obtuvieron los promedios más altos, lo que sugiere un mejor desarrollo percibido en estas áreas, lo cual es indicio de posibles brechas generacionales en el desarrollo de competencias transversales. Esta diferencia se puede atribuir a diversos factores como cambios recientes en los enfoques curriculares y metodológicos que han dado mayor relevancia a la formación integral,

generaciones más jóvenes expuestas a entornos de aprendizaje más participativos y un cambio generacional en la valoración de las competencias transversales.

El modelo de regresión ordinal aplicado a la variable oportunidades de empleo mostró que, de todas las competencias consideradas en el modelo, la competencia *pensamiento crítico* presentó un efecto estadísticamente significativo ($t = 2.98$), con un coeficiente positivo (0.314). Esto puede indicar que, a mayor desarrollo en esta competencia, aumenta la probabilidad de que los egresados perciban mejores oportunidades laborales. Con el uso del mismo modelo a la variable percepción de ingresos no se evidenció asociación ninguna con las competencias transversales.

Movilidad social en egresados de programas de ingeniería: evidencias desde un estudio de seguimiento

La institución fue fundada con el ánimo de atender con prioridad a jóvenes de sectores populares y de clase trabajadora, para el primer semestre de 2025 cuenta con 28.270 estudiantes que en su mayoría pertenecen a estrato socioeconómico bajo y medio-bajo (estratos 1, 2 y 3), la institución a través de promoción social ofreciendo soluciones para el acceso, permanencia y culminación de su proyecto formativo, tales como apoyo en matrícula, alimentación, transporte, conectividad, educación financiera y voluntariado; ha logrado una tasa de retención estudiantil del 86% gracias a la fuerte gestión, las cifras fueron presentadas en el ejercicio más reciente de rendición de cuentas (ITM, 2024).

Para evaluar los cambios que experimentan los egresados en su posición dentro de la estructura socioeconómica, se considera el número de miembros en el hogar de origen, el nivel educativo de los padres, de la madre y de los hermanos, la posición de los graduados dentro del núcleo familiar, el porcentaje en el cual los egresados superaron el nivel educativo de los padres, el incremento de los ingresos y el rol económico que asumen los graduados en su núcleo familiar, cuyos resultados hacen posible realizar una aproximación a la movilidad social.

El análisis de la movilidad social de los egresados de programas de ingeniería de la Institución Universitaria ITM revela transformaciones significativas en su trayectoria educativa y socioeconómica, en comparación con las condiciones de sus hogares de origen. Esta movilidad se manifiesta en distintos niveles, desde la mejora en los niveles educativos alcanzados, hasta la consolidación como actores económicos fundamentales en sus núcleos familiares.

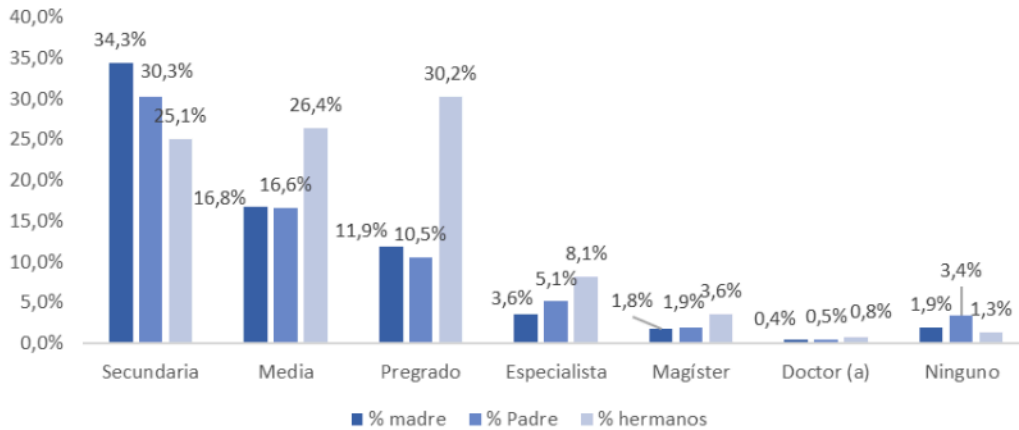
Uno de los primeros indicadores de contexto social lo constituye la estructura del hogar de origen. De 740 egresados encuestados, se evidencia que el 62,4 % proviene de familias con uno o dos hermanos, mientras que solo un 10,7 % es hijo(a) único(a) y el 26,4 % proviene de familias con tres o más hermanos. Esto sugiere que una buena parte de los estudiantes proviene de núcleos familiares de tamaño medio o reducido, lo cual puede estar relacionado con mayores posibilidades de inversión familiar en educación individual, tal y como Valenzuela, Bellei y de los Ríos (2014) analizaron la relación entre estructura familiar y rendimiento académico en varios países latinoamericanos.

Respecto al nivel educativo de los padres y los hermanos, los datos de la (Figura 5), muestra que un 63,6 % de las madres y un 61,9 % de los padres tienen educación primaria o secundaria como nivel máximo alcanzado. Solamente un 28,7 % de las madres y un 27,1 % de los padres alcanzaron educación media o pregrado. Esta información evidencia que la mayoría de los

egresados de ingeniería proviene de hogares donde los referentes adultos no tienen formación universitaria.

Figura 5.

Nivel educativo de los padres y los hermanos



Con respecto al nivel máximo de estudio de los hermanos de los graduados, estos alcanzaron estudios de pregrado (444), seguido de media y secundaria, lo cual sugiere una tendencia creciente en la formación académica en el entorno familiar. Se observa en la Figura 5 como los niveles de formación avanzada (especialización, maestría, doctorado) son menos comunes, aunque sí están presentes, por lo que la presencia de egresados en niveles de posgrado, comparado con hermanos que alcanzaron solo secundaria o media, refleja un avance intergeneracional en educación. Se suma a lo anterior que, 19 del total de 1468 hermanos no alcanzaron ningún nivel educativo, lo cual es un indicador positivo de acceso general a la educación en este grupo familiar lo que sugiere una movilidad social positiva en las familias de los graduados.

Por otro lado, al analizar la posición del graduado entre sus hermanos, más de la mitad de los graduados son primeros o segundos hermanos (476 personas), algo que podría representar apoyo familiar, oportunidades de liderazgo, presión por alcanzar logros académicos o podría indicar que los mayores tienden a alcanzar niveles más altos de educación dado su posición de primogenitura que les da una ventaja importante con respecto a los recursos para la educación.

Esto indica que alrededor de 500 egresados crecieron en hogares donde la educación de los padres no era mayoritariamente universitaria, pero tampoco ausente de educación, lo cual implica que la elección de carreras de ingeniería pudo haber sido una aspiración de movilidad social, Salazar-Monroy (2019) destaca que los egresados de ingeniería, especialmente aquellos de primera generación universitaria, logran mejorar sus ingresos y condiciones laborales, evidenciando una movilidad social ascendente.

Los anteriores datos refuerzan la idea de que la obtención de un título profesional en ingeniería representa un salto cualitativo en la trayectoria educativa familiar y esta hipótesis se ve reforzada al encontrar que un 79,3 % de los egresados (587 egresados) superaron el nivel educativo de sus padres. Este dato es clave, ya que evidencia una clara movilidad educativa intergeneracional,

situando a estos egresados como pioneros en sus familias dentro del ámbito universitario y profesional. Esto sugiere también un papel potencial como referentes para futuras generaciones dentro de sus núcleos familiares y comunidades donde los egresados que alcanzan niveles de educación superior superiores al de sus padres representan un claro ejemplo de movilidad educativa intergeneracional (Universidad de Antioquia, 2019).

Siguiendo la línea a nivel económico, los resultados reflejan una movilidad ascendente, donde el 84,7 % de los egresados correspondiente a 627 egresados de ingenierías reportan un incremento en sus ingresos tras obtener el título, lo que señala una clara mejora en su capacidad adquisitiva. Este dato ratifica el valor económico del título en ingeniería y su impacto en la calidad de vida de los egresados, así como en la posibilidad de movilidad de estrato o acceso a mejores condiciones de vida (Salazar-Monroy, 2019).

Adicionalmente, el 49,3 % de los egresados correspondientes a 363 egresados fueron identificados como proveedores económicos principales de su hogar, si a este valor se suman quienes coparticipan como proveedores, el resultado es que el 94,9 % cumple algún tipo de rol económico activo en su familia, dejando solo a un 5,2 % en condición de dependencia económica. Este fenómeno no solo señala una inserción laboral efectiva, sino también una responsabilidad económica significativa de los egresados en el sostenimiento familiar, reforzando su papel como agentes de transformación social (Brand Monsalve, Guerra Zabala & Duque Mejía, 2020).

Este dato resalta además la responsabilidad social que asumen muchos egresados al convertirse en sustento económico de su entorno familiar y su papel protagónico, demostrando que en la mayoría de los casos los egresados no solo se insertan de forma exitosa en el mercado laboral, sino que juegan un papel como soporte económico de sus familias.

Calidad de Vida

La educación juega un papel importante en la calidad de vida de las personas, al aumentar la probabilidad de conseguir empleo y adquirir dinero para alcanzar una buena calidad de vida. Las personas con un nivel educativo alto tienden a estar menos afectadas por el desempleo, debido a que su perfil profesional tiene un mayor atractivo por los logros académicos en la fuerza laboral. Los ingresos de por vida también aumentan con cada nivel educativo obtenido (OECD, 2020). Sin embargo, en el ITM la relación entre la calidad de vida y mayores niveles de ingreso fue de 0.39.

Un 85% de los egresados del ITM consideran que el valor actual de sus ingresos mensuales es superior al valor de los ingresos mensuales durante su último año de estudio, el 54% consideran que sus ingresos son suficientes, entendiéndolo que cubren satisfactoriamente sus necesidades básicas, aunque no les permita tener dinero adicional para usarlo como desee. El 31% lo consideran muy suficiente, dado que sus ingresos cubren sus necesidades básicas y les permite tener dinero adicional para usarlo como desee y el 15% lo consideran insuficiente porque sus ingresos no alcanzan para cubrir todas sus necesidades básicas.

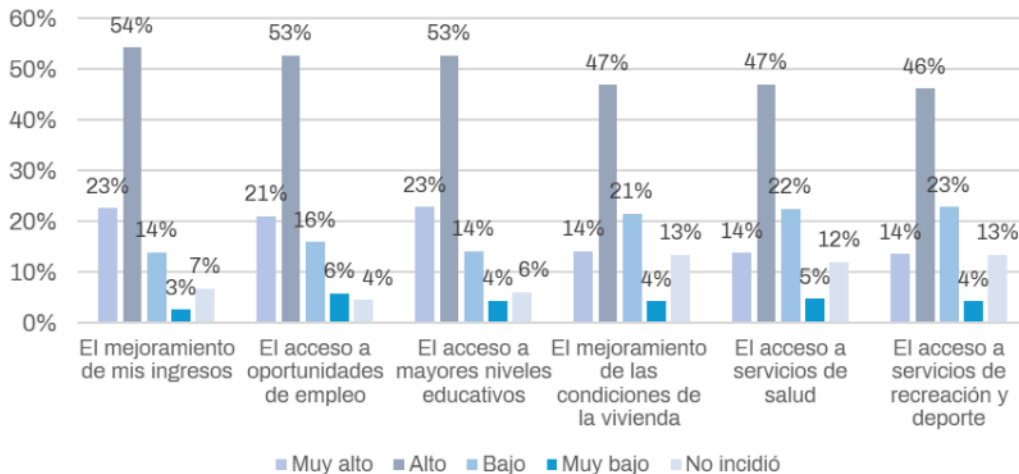
Los egresados que mejor valoran su calidad de vida son los que tienen contratos más estables, dado que del 65% que tienen contratos a término indefinido, el 91% de ellos perciben que el valor actual de sus ingresos mensuales es superior al valor de los ingresos mensuales durante su último año de estudio, el 93% consideran suficiente y muy suficiente su ingreso actual y el 94% están totalmente de acuerdo y de acuerdo con que la formación recibida en la universidad

ha sido un aspecto determinante en el mejoramiento de mi calidad de vida, así mismo, el 85% indican que el nivel de incidencia de la formación recibida en el mejoramiento de mis ingresos es muy alto y alto.

El 78% de los egresados del ITM están de acuerdo y totalmente de acuerdo con que la formación recibida en la universidad ha sido un factor determinante en el mejoramiento de mi calidad de vida. Asimismo, los aspectos en los que perciben mayores beneficios en una escala de muy alto y alto son el mejoramiento de los ingresos (77%), el acceso a oportunidades de empleo (74%) y el acceso a mayores niveles educativo (76%), mientras que las dimensiones que muestran menores niveles de incidencia fueron el mejoramiento de las condiciones de la vivienda en términos de infraestructura o ubicación (61%), el acceso a servicios de salud (61%) y el acceso a servicios de recreación y deporte (60%), tal como se observa en la figura 8. En cuanto a las condiciones de su vivienda (infraestructura, ubicación, servicios básicos, entre otros), el 67% de los egresando consideran que sí han mejorado desde que obtuvieron su título universitario.

Figura 8.

Nivel de incidencia de la formación recibida en diferentes factores



4. Conclusiones

Este estudio representa una contribución estratégica para la Institución Universitaria ITM y el contexto nacional al ofrecer evidencia empírica sobre la formación disciplinar, la movilidad social, el nivel de desarrollo de las competencias disciplinares y transversales y la calidad de vida de sus egresados. Reportando que los egresados de ingeniería no solo logran mejorar sus condiciones educativas y económicas individuales, sino que desempeñan un papel relevante como motores de movilidad social en sus hogares. De igual manera, se evidencia que los estudiantes de ingeniería del ITM vienen de contextos familiares con antecedentes educativos diversos, en su mayoría no universitarios, es relevante para el ITM fortalecer políticas de acompañamiento y equidad, ya que muchos estudiantes podrían ser los primeros profesionales en su familia. Asimismo, los

egresados del ITM perciben un mayor desarrollo en competencias de tipo cognitivo. En contraste, las competencias del ámbito socioemocional e intercultural presentan niveles de valoración más bajos. Además, se presentó mayor valoración en competencias transversales en egresados más jóvenes. De igual manera, el pensamiento crítico se destaca como una competencia transversal con posible incidencia positiva en la percepción de oportunidades laborales. Las competencias más desarrolladas entre los egresados son las disciplinares y las digitales, la menos desarrollada es el inglés. Por último, los egresados percibieron beneficios en el mejoramiento de los ingresos, acceso a oportunidades de empleo y mayores niveles educativo en un alto grado, seguido del mejoramiento de las condiciones de la vivienda, acceso a servicios de salud y por último acceso a servicios de recreación y deporte.

Reflexión sobre la relevancia del estudio para la institución y el país

Los estudios de seguimiento e impacto de egresados en el medio adquieren relevancia para la institución ya que permiten evaluar la pertinencia de los programas académicos al analizar las trayectorias sociales, laborales y académicas de los egresados. Asimismo, facilitan la caracterización de los procesos de inserción y permanencia en el ámbito laboral, y la generación de indicadores de calidad educativa. Los resultados obtenidos pueden orientar intervenciones institucionales, respaldadas por estimaciones cuantitativas de los cambios observados, permitiendo evaluar el efecto de dichas acciones y determinar si estos cambios son atribuibles a la implementación del programa.

El Observatorio Laboral para la Educación (OLE) en Colombia presenta datos estadísticos de las condiciones de empleabilidad de los profesionales a través de la triangulación de la información reportada por el Sistema Nacional de Información de Educación Superior (SNIES), y otras fuentes externas generadas por entidades como el Ministerio de Salud y Protección Social y el Ministerio de Hacienda y Crédito Público. Sin embargo, estos datos están limitados a estadísticas oficiales que no disponen de información de la ubicación laboral de las personas, en relación con los mercados laborales o las competencias adquiridas, por lo que las IES optan en muchas ocasiones por los estudios a partir de encuestas a egresados universitarios.

Principales aprendizajes y recomendaciones

Esta situación indica fortaleza en el componente analítico y devela aspectos susceptibles a ser intervenidos. Se recomienda fortalecer estas dimensiones desde el currículo, mediante metodologías activas, espacios interculturales y estrategias de acompañamiento emocional. Así mismo, los resultados sugieren revisar posibles brechas generacionales en el desarrollo de competencias y continuar promoviendo la evaluación concebida como un proceso continuo que apoya el crecimiento académico y personal. En conjunto, estos aprendizajes reafirman el compromiso institucional con una educación transformadora, inclusiva y pertinente para el país.

Esto implica que la formación en ingeniería no solo transforma trayectorias personales, sino que puede ser una herramienta para combatir desigualdades estructurales. Las universidades deben reconocer este potencial y fortalecer políticas de acceso, acompañamiento y permanencia que garanticen que más jóvenes, especialmente de contextos con menor capital educativo, puedan acceder y culminar exitosamente estos programas.

Relación entre la evaluación de impacto y la mejora continua en educación superior

La relación entre la evaluación de impacto y la mejora continua en educación superior a través de la herramienta utilizada en esta investigación, permitió generar evidencia objetiva sobre los resultados de la formación universitaria más allá de los logros académicos inmediatos, al observar las trayectorias reales de los egresados una vez culminan su proceso formativo y a la vez evaluar la pertinencia académica del programa, al convertir datos en acciones concretas que nutran la mejora continua como la oportunidad de ajustar políticas institucionales, aportando a la toma de decisiones. El seguimiento sistemático a egresados como se evidencia en el caso del programa de Ingeniería del ITM, permite identificar cambios cuantificables en las condiciones de vida, empleabilidad y desarrollo de competencias, información que retroalimenta los procesos de planeación institucional. Así, se puede evaluar si los programas cumplen con su promesa de valor y la institución a su vez cumple su misión institucional de ofertar educación de alta calidad y promover el desarrollo humano integral con igualdad de oportunidades, diversidad, equidad e inclusión.

5. Frentes de trabajo futuro institucional y estado de la cuestión

Acciones que la universidad debería considerar para fortalecer la evaluación de impacto

Fortalecer la evaluación del impacto del perfil de egreso requiere de una estrategia institucional que articule los procesos de autoevaluación, seguimiento a egresados, análisis curricular y vinculación con el entorno. En este sentido, la universidad debe considerar una serie de acciones orientadas a consolidar un sistema robusto, sistemático y sostenible que permita evidenciar la pertinencia y efectividad de la formación impartida.

En primer lugar, es fundamental institucionalizar una política de seguimiento a egresados que trascienda los ejercicios puntuales de recolección de datos y se convierta en un componente estructural del sistema de aseguramiento de la calidad. Esta política debe contemplar la creación o fortalecimiento de un observatorio de egresados, con capacidad técnica y analítica para consolidar información longitudinal sobre trayectorias laborales, desarrollo profesional, movilidad social y percepción de los egresados y empleadores respecto al perfil de egreso.

En segundo lugar, se recomienda el diseño e implementación de instrumentos estandarizados de medición del impacto, que incluyan indicadores cualitativos y cuantitativos alineados con los factores y características definidos por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA). Estos instrumentos deben permitir evaluar dimensiones como la empleabilidad, la pertinencia del currículo, el desarrollo de competencias, la contribución al entorno y la satisfacción con la formación recibida.

Una tercera acción clave es la integración de los resultados de evaluación de impacto en los procesos de planeación y mejora continua. Esto implica que los hallazgos derivados del seguimiento a egresados y del análisis del perfil de egreso deben retroalimentar los planes de mejoramiento de los programas académicos, las reformas curriculares y las estrategias pedagógicas, garantizando una alineación efectiva entre la formación ofrecida y las demandas del entorno. Asimismo, se sugiere fortalecer los mecanismos de participación de los egresados en los procesos institucionales, incluyendo su vinculación en comités curriculares, cuerpos colegiados y espacios de evaluación. Esta participación no solo enriquece la toma de decisiones,

sino que también permite validar la coherencia entre el perfil de egreso declarado y las realidades del ejercicio profesional.

Finalmente, es necesario fomentar una cultura institucional de evaluación y rendición de cuentas, en la que los resultados del impacto del perfil de egreso sean socializados con la comunidad académica, los sectores productivos y la sociedad en general. Esta transparencia contribuye a posicionar a la universidad como una institución comprometida con la calidad, la pertinencia y la transformación social.

Retos en la implementación de sistemas de evaluación más robustos

La implementación de sistemas de evaluación más robustos para el análisis del impacto del perfil de egreso enfrenta múltiples desafíos que deben ser abordados desde una perspectiva institucional, disciplinar y sociocultural. Estos retos no solo se relacionan con la capacidad operativa de las instituciones de educación superior (IES), sino también con la consolidación de una cultura de evaluación orientada a la mejora continua y la toma de decisiones basada en la planeación estratégica.

Uno de los principales retos es la fragmentación de la información. En muchas IES, los datos sobre egresados, desempeño laboral, percepción de empleadores y resultados de aprendizaje se encuentran dispersos en diferentes unidades o sistemas, lo que dificulta su integración y análisis sistemático. La ausencia de plataformas interoperables y de sistemas de información consolidados limita la posibilidad de realizar evaluaciones longitudinales y comparativas que permitan identificar tendencias y áreas de mejora. Otro desafío importante es la limitada capacidad técnica y analítica para diseñar, aplicar e interpretar instrumentos de evaluación del impacto. La construcción de indicadores válidos y confiables, así como el análisis estadístico riguroso de los datos recolectados, requiere de equipos interdisciplinarios con formación en evaluación educativa, estadística, análisis de datos y gestión de la calidad. En muchas instituciones, estas competencias aún no están suficientemente desarrolladas o articuladas.

Asimismo, persiste una baja participación de los egresados en los procesos de seguimiento y evaluación. Factores como la desactualización de las bases de datos, la falta de incentivos para participar y la percepción de que sus aportes no generan cambios concretos, afectan la tasa de respuesta y la representatividad de los estudios. Esto limita la capacidad de las IES para obtener información significativa sobre el impacto real de la formación impartida. Desde una perspectiva institucional, otro reto es la desarticulación entre los resultados de evaluación y los procesos de mejora curricular. En algunos casos, los hallazgos derivados del seguimiento a egresados no se traducen en ajustes concretos en los planes de estudio, metodologías de enseñanza o estrategias de acompañamiento. Esto puede deberse a la falta de mecanismos formales de retroalimentación o a una débil apropiación de la evaluación como herramienta de transformación académica.

Finalmente, se identifica como un reto transversal la necesidad de fortalecer la cultura de evaluación en las comunidades académicas. Esto implica superar visiones reduccionistas centradas únicamente en el cumplimiento normativo y avanzar hacia una comprensión integral de la evaluación como proceso formativo, participativo y orientado al mejoramiento continuo. La consolidación de esta cultura requiere liderazgo institucional, formación docente y una comunicación efectiva de los propósitos y beneficios de la evaluación.

Recomendaciones para futuras investigaciones en la región

El fortalecimiento de la evaluación del impacto del perfil de egreso en América Latina requiere avanzar hacia una agenda investigativa colaborativa, contextualizada y metodológicamente rigurosa. En este sentido, se proponen varias recomendaciones que pueden orientar futuras investigaciones en la región, con el propósito de generar conocimiento útil para la toma de decisiones institucionales y de política pública.

En primer lugar, se recomienda promover estudios comparativos interinstitucionales y transnacionales que permitan identificar patrones comunes, buenas prácticas y desafíos compartidos en la evaluación del perfil de egreso. Estos estudios pueden contribuir a la construcción de referentes metodológicos regionales, considerando las particularidades culturales, socioeconómicas y normativas de cada país, y favoreciendo la integración de sistemas de aseguramiento de la calidad en América Latina.

En segundo lugar, es necesario avanzar en el desarrollo de modelos mixtos de evaluación, que combinen enfoques cuantitativos y cualitativos para capturar de manera más integral el impacto de la formación universitaria. Esto implica no solo medir indicadores de empleabilidad o ingresos, sino también explorar dimensiones como el desarrollo personal, la participación ciudadana, la innovación social y el compromiso con el entorno. La triangulación de fuentes —egresados, empleadores, docentes y comunidades— puede enriquecer la comprensión del impacto.

Una tercera línea de investigación prioritaria es el análisis de la correspondencia entre el perfil de egreso declarado y el desempeño profesional real. Esto requiere estudios longitudinales que sigan la trayectoria de los egresados en el tiempo, así como el diseño de instrumentos que permitan evaluar la transferencia de competencias al contexto laboral. La incorporación de metodologías como el análisis de trayectorias, estudios de caso y análisis de redes, puede aportar evidencia valiosa en este sentido. También se recomienda explorar con mayor profundidad el impacto de la formación en poblaciones vulnerables y territorios con menor desarrollo, con el fin de visibilizar el papel de la educación superior como motor de equidad y movilidad social. Estas investigaciones pueden aportar insumos para el diseño de políticas de inclusión, permanencia y acompañamiento diferenciado, especialmente en programas de ingeniería y áreas STEM, donde persisten brechas de acceso y éxito académico.

Finalmente, se sugiere fomentar la creación de redes de investigación sobre egresados y evaluación de impacto, integradas por instituciones de educación superior, organismos de acreditación, centros de investigación y actores del sector productivo. Estas redes pueden facilitar el intercambio de experiencias, la validación de instrumentos, la formación de capacidades investigativas y la generación de conocimiento colaborativo que fortalezca la calidad y pertinencia de la educación superior en la región.

Referencias

- Brand Monsalve, E. G., Guerra Zabala, V. D., & Duque Mejía, C. A. (2020). Impacto de la educación superior en la movilidad social de un grupo de egresados de la Universidad de Antioquia. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (60), 69–94. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194263234005>
- Congreso de Colombia. (1992). Ley 30 de 1992. https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-102043_archivo_pdf.pdf
- Consejo Nacional de Educación Superior (CESU). (1995). Funciones del CESU. <https://www.cesu.gov.co>
- Consejo Nacional de Acreditación - CNA. (2022). Informe de acreditación en educación superior. Recuperado de <https://www.cna.gov.co>
- Consejo Nacional de Educación Superior - CESU (2014). Acuerdo por lo Superior 2034. https://www.cna.gov.co/1779/articles-401020_documento.pdf
- Consejo Nacional de Educación Superior (CESU). (2020). Acuerdo 02 de 2020. Recuperado <https://www.mineduccion.gov.co/portal/Educacion-superior/CESU/399567:Acuerdo-02-del-1-de-julio-de-2020>
- Consejo Nacional de Acreditación (CNA). (2021). Nota Orientadora ¿Cómo formular e implementar los resultados de aprendizaje?. https://www.mineduccion.gov.co/1780/articles-408425_recurso_5.pdf
- Consejo Nacional de Acreditación (CNA). (2022). Aspectos por evaluar en la acreditación de alta calidad. <https://www.cna.gov.co/portal>
- Consejo Nacional de Educación Superior (CESU). (2022). Lineamientos para la acreditación de programas e instituciones de educación superior. <https://www.cesu.gov.co>
- Consejo Nacional de Acreditación (CNA). (2022a). Actualización de los Aspectos por evaluar para la autoevaluación con fines de acreditación en alta calidad de programas académicos CESU octubre 05/2022. https://www.cna.gov.co/1779/articles-412511_norma.pdf
- Consejo Nacional de Acreditación (CNA). (2022b). Actualización de los Aspectos por evaluar para la autoevaluación con fines de acreditación en alta calidad de las instituciones de educación superior. CESU octubre 05/2022. Consejo Nacional de Acreditación. Recuperado el 19 de 2 de 2025, de https://www.cna.gov.co/1779/articles-412513_norma.pdf
- Fedesarrollo. (2021). Descifrar el futuro. La economía colombiana en los próximos diez años. ISBN: 9789585132221. Bogotá, DC: Penguin Colombia. <http://hdl.handle.net/11445/4120>
- Departamento Nacional de Planeación. (2023). Propuesta de actualización del modelo de acreditación en Colombia. <https://www.sucop.gov.co/entidades/mineduccion/Normativa?IDNorma=19037>
- Hilario, N., Pucuhuaranga, T., Huamán, L., Lazo, M., & Maldonado, K. (2023). Evaluación del perfil de egreso en educación según graduados y empleadores en una universidad peruana. *Cultura Educación y Sociedad*, 14(1). <https://doi.org/10.17981/culteducosoc.14.1.2023.02>

- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación – ICFES. (2022). Educación superior en cifras. <https://www.icfes.gov.co>
- Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM). (2018). Modelo de Autoevaluación de Programas de Pregrado. <https://www.itm.edu.co/wp-content/uploads/sica/Modelo-Autoevaluacion-Pregrados.pdf>
- Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM). (2019). Guía para la elaboración de Planes de Mejoramiento de Programas Académicos.
- Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM). (2019). Modelo de Autoevaluación de mejoramiento continuo. <https://www.itm.edu.co/wp-content/uploads/sica/Modelo-de-Autoevaluacion-de-mejoramiento-continuo.pdf>
- Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM). (2022). Plan de Desarrollo Institucional 2022-2025, Hacia una era de universidad y humanidad. <https://www.itm.edu.co/wp-content/uploads/Plan-Desarrollo/Plan-de-Desarrollo-Universidad-Humanidad.pdf>
- Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM). (2023). Proyecto educativo institucional. ITM. <https://www.itm.edu.co/wp-content/uploads/pei/PEI.pdf>
- Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM). (2024). Rendición de cuentas. <https://www.itm.edu.co/rendicion-de-cuentas/>
- Ministerio de Educación Nacional. (1994). Decreto 2904 de 1994. <https://www.mineduccion.gov.co>
- Ministerio de Educación Nacional. (2020). Decreto 843 de 2020. <https://www.mineduccion.gov.co>
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). Plan Decenal de Educación 2016-2026. <https://www.mineduccion.gov.co/portal/micrositios-institucionales/Plan-Nacional-Decenal-de-Educacion-2016-2026/>
- Ministerio de Educación Nacional. (2019). Decreto 1330 de 2019. <https://www.mineduccion.gov.co/portal/ejes-tematicos/Normas-sobre-Educacion-Superior/387348:Decreto-1330-de-julio-25-de-2019>
- Ministerio de Educación Nacional. (2025). Estadísticas Educación Superior, SNIES. <https://snies.mineduccion.gov.co/portal/ESTADISTICAS/Bases-consolidadas/>
- Ministerio de Educación Nacional. (2024). Decreto 0529 de 2024. www.mineduccion.gov.co/1780/articles-400474_decreto_0529_abril_2024.pdf
- OCDE. (2016). Revisión de políticas nacionales de educación: Colombia. París: OECD Publishing. https://www.oecd.org/es/publications/evaluaciones-de-politicas-nacionales-de-educacion-la-educacion-superior-en-colombia_9789264180710-es.html
- OECD (2020). “Executive summary”, in How's Life? 2020: Measuring Well-being, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/ea714361-en>
- Prieto-Martínez, L. D., Valderrama-Guerra, C., & Allain-Muñoz, S. (2015). Internationalization at home in Higher Education: The challenges of Colombia. *Revista Internacional De Cooperación y Desarrollo*, 2(2), 105–135. <https://doi.org/10.21500/23825014.2274>

- Salazar-Monroy, P. (2019). Movilidad social en los graduados de Ingeniería de la Universidad Politécnica de Baja California. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 9(17), 1–24. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243161557006>
- Universidad de Antioquia. (2019). Impacto de la educación superior en la movilidad social de un grupo de egresados de la Universidad de Antioquia. *Revista Educación y Pedagogía*, 31(81), 65–83. <https://www.redalyc.org/journal/1942/194263234005/>
- Valenzuela, J. P., Bellei, C., & de los Ríos, D. (2014). Estructura familiar, tamaño de la familia y el rendimiento en matemática y lectura: análisis comparativo entre países de América Latina. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 12(1), 135–160. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13243471002>

Derechos de autor © 2026 María Vilma García, Willer Ferney Montes Granada, Juan Guillermo Mejía, Sara María Yepes Zuluaga, Iliana María Ramírez,

Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons de Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses en la publicación de este documento.

