



Tercera Edición 2023

BUENAS PRÁCTICAS

Para el
aseguramiento
de la calidad
en la educación
superior



Observatorio de Buenas Prácticas para el
Aseguramiento de la Calidad



Buenas prácticas

Para el aseguramiento de la calidad en la educación superior

Juan José Vizcaíno Figueroa

Compilador



Autores



José William Cornejo
Universidad de Antioquia

Yudi Marín Álvarez
Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

Natalia Correa Hincapié
Instituto Tecnológico Metropolitano

Javier Pérez Juárez
Universidad de Celaya

Yaymarilis Veranes Pantoja
Universidad de La Habana

Rosa Mayelín Guerra Bretaña
Universidad de La Habana

Antonio Iglesias Morell
Universidad de La Habana

Jonathan Alexander Cárdenas Erazo
Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Juan José Vizcaíno Figueroa
Universidad Técnica de Cotopaxi

Carlos Andrés Bravo Erazo
Universidad Técnica de Cotopaxi

Idalia Eleonora Pacheco Tigselema
Universidad Técnica de Cotopaxi

Jenny Marisol Guaigua Vizcaíno
Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE

Mayra Alexandra Chicaiza Herrera
Universidad Técnica de Cotopaxi

Andrea Lucía Florez Rendón
Instituto Tecnológico Metropolitano

Juan Miguel Cogollo Florez
Instituto Tecnológico Metropolitano

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

AVAL:

La presente obra ha sido evaluada por pares externos a doble ciego, cumpliendo la normativa nacional e institucional para las obras de relevancia.

Edición:

TERCERA

Tiraje:

LIBRO DIGITAL

Edición Digital:

ING. JENNY SEGOVIA OCHOA

jenny.segovia@utc.edu.ec

Impresión:

LIBRO DIGITAL

ISBN:

978-9978-395-92-9

Publicación:

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

Latacunga - Ecuador

Índice

CAPÍTULO 1	10
IMPACTOS DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL DESARROLLO NACIONAL. UN RETO APREMIANTE	
1.1 Introducción.....	11
1.2 La geopolítica del conocimiento	12
1.3 Impactos, definición y alcances.....	16
1.4 Procesos en las IES y su relación con el impacto.....	21
1.5 Impacto en las instituciones de educación superior	26
1.6 Consideraciones finales.....	31
CAPÍTULO 2	37
SISTEMAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD, UNA OPORTUNIDAD PARA LA INTERNACIONALIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR	
2.1 Consideraciones teóricas.....	38
2.2 Procesos de integración regionales de sistemas nacionales de aseguramiento de la calidad	44
2.3 Implicaciones en el contexto de la educación superior.....	54
2.4 Consideraciones finales	57
CAPÍTULO 3	64
METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
3.1 Marco conceptual y normativo	65
3.2 Metodología de evaluación de resultados de aprendizaje.....	67
3.3 En experiencia empírica.....	92
CAPÍTULO 4	103
EXPERIENCIAS Y RETOS DE LAS RELACIONES INTERNACIONALES DE LA CÁTEDRA DE CALIDAD, METROLOGÍA Y NORMALIZACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE LA HABANA	
4.1 Introducción	104
4.2 La internacionalización como fenómeno global.....	106
4.3 La internacionalización de la Educación Superior en Cuba	110
4.4 Experiencias de la Cátedra en sus relaciones internacionales	116



CAPÍTULO 5	134
MÉTRICAS DE PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN RELACIÓN AL ESTÁNDAR DE CALIDAD UNIVERSITARIA	
5.1 La producción científica en el contexto de la educación superior	137
5.2 Importancia de las métricas de producción científica para la proyección nacional e internacional de las instituciones de educación superior del Ecuador	142
5.3 Acciones planteadas desde las instituciones de educación superior del Ecuador para incrementar la producción científica	145
5.4 Control del Estado a la calidad y la producción científica de las instituciones de educación superior	165
CAPÍTULO 6	174
INTERNACIONALIZACIÓN EN PROGRAMAS DE INGENIERÍA EN LATINOAMÉRICA: UN CASO DE DOBLE TITULACIÓN ENTRE COLOMBIA Y MÉXICO	
6.1 Aspectos generales	175
6.2 Estructuración y convenio marco	182
6.3 Armonización curricular	183
6.4 Formalización de la doble titulación	188
6.5 Implementación y gestión de la doble titulación	190
CAPÍTULO 7	196
LA GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA DESARROLLAR LA HABILIDAD DE ANÁLISIS Y SÍNTESIS	
7.1 La influencia tecnológica en la educación	197
7.2 Gamificación	199
7.3 Elementos de la gamificación	206
7.4 Proceso de enseñanza-aprendizaje	210





Presentación

La Dirección de Aseguramiento de la Calidad de la Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC), el Observatorio de Buenas Prácticas para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior (OBPACES) y la Red Académica de Investigación en Calidad, realizan la presentación de la tercera edición del libro Buenas prácticas para el aseguramiento de la calidad en la educación superior. Esta obra compila experiencias relacionadas con la internacionalización e impactos de las actividades que las Instituciones de Educación Superior (IES) realizan para formar profesionales globales.

Los capítulos que se presentan relatan prácticas relacionadas con la investigación y su impacto en el desarrollo de los países y en la toma de decisiones de las IES, considerando diversas



herramientas como son la planificación, proyectos y métricas de producción científica. Desde la docencia se plantea una metodología para evaluar resultados de aprendizaje, una ruta para lograr programas con doble titulación y un análisis teórico sobre las ventajas de incorporar la gamificación como estrategia didáctica para desarrollar las habilidades de análisis y síntesis. También se discute la importancia de los sistemas de aseguramiento de la calidad en la internacionalización de la educación superior y los retos que aún tienen las IES para su inserción en contextos globales de cooperación interinstitucional.

Un agradecimiento especial a los autores nacionales e internacionales que contribuyeron para la edición de esta obra, porque su aporte confirma la importancia de trabajar colaborativamente para difundir las buenas prácticas que se llevan a cabo en diferentes contextos, que pueden servir como guía para implementarlas, adaptarlas o discutirlas, con responsabilidad y crítica académica constructiva.

En Latacunga, julio de 2023.

Juan José Vizcaíno Figueroa

Compilador



CAPÍTULO 1

Impactos de la
educación superior
en el desarrollo
nacional. Un reto
apremiante



José William Cornejo

Yudi Amparo Marín

Natalia Correa Hincapié

1.1 Introducción

Las universidades están relacionadas con el desarrollo y los propósitos de su entorno, las primeras instituciones de este tipo que se fundaron en el Nuevo Reino de Granada, fueron la Tomista, hoy Santo Tomás, la Javeriana en 1621 y la de San Nicolás de Bari en 1694, desde las orientaciones religiosas de los Dominicos, los Jesuitas y los Franciscanos, para formar clérigos y abogados, pero solo a partir de 1580 se inició la vida universitaria, con la creación de una universidad de estudios generales, con los mismos privilegios de las universidades de Salamanca y Alcalá de Henares; lo que amplía sus perspectivas y objetivos. En adelante, se han creado numerosos claustros universitarios de índole privada o pública, con el propósito de formar a las nuevas generaciones.

La especialización de la educación dada desde los estudios mencionados, se relacionó y articuló con el desarrollo empresarial, el cual ha tenido un sinnúmero de hitos que han marcado el devenir de las organizaciones, como la especialización productiva en telas de algodón, el paso de las ferrerías a las siderúrgicas o la explotación del caucho que se dio en Colombia entre 1879 y 1945. El siglo XIX fue marcado por el desarrollo en industrias como la exportación de tabaco, la quina, el añil y el café, y la importación de productos manufacturados. La desindustrialización coincide con el proceso de apertura en los años noventa (Credencial. Historia., 2012).

El desarrollo productivo y económico de un país, tiene una incidencia directa con la oferta educativa que se da desde los diferentes niveles



formativos, fundamento en el cual, la educación universitaria es vinculante.

De esta forma la industrialización y desindustrialización tuvieron, tienen y tendrán un impacto directo en las naciones y sus regiones en la educación superior que se imparte, en el desarrollo científico y tecnológico, en la soberanía política, económica, alimentaria y energética, etc. lo que genera la obligatoriedad a las instituciones de educación universitaria leer permanentemente el entorno, para ejercer sus procesos misionales en respuesta a estas necesidades. En este capítulo, se abordará el impacto e impacto de retorno que tiene la geopolítica del conocimiento, en la estructuración de los procesos misionales y la oferta de programas académicos en IES.

1.2 La geopolítica del conocimiento

El geógrafo Friedrich Ratzel publicó el libro Geografía Política (Politische) donde definió el Estado como un organismo vivo, que crece por sí mismo y que se diferencia de otros similares (Stogiannos, 2019). Dos años después, Rudolf Kjellén también lo asumió; pero, además acuñó el término de geopolítica, dándole importancia a los individuos y a la nación, pues —según él— sin estos elementos no existiría el Estado (Gonzalez Tule, 2018). A partir de entonces la geopolítica ha tenido un importante desarrollo vinculado a los objetivos de la política exterior de los países y su aporte ha servido para estudiar



la influencia de los factores geográficos sobre el desarrollo de los pueblos.

Dentro de los estudios que se han estructurado en la geopolítica, se pueden destacar algunos como la dependencia científica y tecnológica de algunos países, en el cual se resalta que mientras los países del primer mundo tienen músculo industrial, transformación de materias primas y desarrollo de nuevos conocimientos y nuevas tecnologías e innovaciones; los países dependientes se concentran en el sector primario extractivo sin brindar valor agregado y al sector terciario a través de crecimiento en servicios, asumiendo principalmente un comportamiento consumista (CEPAL, 2018).

El avance y la implementación de tecnología también han sido estudiados como factores relevantes en el desarrollo industrial y productivo de los países. Un ejemplo histórico de esta vinculación se puede visualizar con el caso de Inglaterra y Flandes (hoy correspondiente a los países de Bélgica, Francia y Holanda). En la Edad Media, Inglaterra era una isla dedicada a la venta de lana sin procesamiento, mientras que Flandes tenía mayor desarrollo manufacturero textil. Más adelante Inglaterra adoptó tecnología y empezó a generar nuevos productos a base de lana, lo que la llevó a experimentar un avance significativo en la industria manufacturera, acompañado de políticas de proteccionismo económico (Flórez Dávila, 2000).

En el siglo XX y de manera discreta, China fue realizando transferencia de conocimiento y tecnología a partir de ingeniería inversa, proceso



que en la órbita anglosajona se denominó despectivamente como "copias", sin tener en cuenta que esto también trae consigo una curva de aprendizaje, que puede favorecer el mejoramiento e innovación de lo copiado. Desde la visión China, la originalidad no existe, lo original que exigiría un momento de inicio, es en realidad un devenir. No hay origen, ni original, todo empieza con la deconstrucción. Es posible que una copia sea mejor que la original y sea un desarrollo y un proceso. Una copia puede ser más representativa que la original, porque responde a una nueva época, un nuevo tiempo y un nuevo gusto. La copia se considera como señal de respeto al maestro y se demuestra la veneración copiando (Byung-Chul, 2019).

Esto, además, promovió la fabricación de productos chinos y su exportación y la creación de políticas que impulsaron el desarrollo industrial y tecnológico del país, lo que de manera incontrastable ha dado frutos, ubicando a China en niveles superiores en algunos sectores industriales a los europeos y disputando la hegemonía con el mundo anglosajón en diversos aspectos económicos y productivos (Estevadeordal, y otros, 2016).

Un ejemplo más reciente de esta hegemonía tiene que ver con la producción y fabricación de semiconductores o chips, en particular de aquellos de menor tamaño que son requerido en la industria automotriz, de celulares, aeroespacial, electrodomésticos, computadores y armas entre otros. Los EEUU y los países de la Unión Europea han perdido liderazgo en este terreno frente a China, Corea del Sur y Taiwán, con implicaciones para los desarrollos e innovaciones



en muchos de estos sectores que requieren de dichos elementos. Recientemente, el Congreso de EEUU aprobó la Ley de Chips (Oliva López, 2023), aportando 289 mil millones de dólares para apoyo a la industria y la investigación y desarrollo con el argumento de la seguridad nacional. La Unión Europea igualmente está rezagada en tecnología 5G (Tribunal de cuentas europeo, 2022), en robótica (Alonso, 2021) y evidencia una subordinación en el terreno político y militar al mundo anglosajón, perdiendo protagonismo geopolítico. Estas situaciones presentadas, son ejemplos que dan lugar a la geopolítica del conocimiento, que para Solano & Caraballo (2015), es:

"la necesidad de delatar la instalación en nuestras universidades de un tipo de discurso expresado como conocimiento hegemónico y homogéneo, que se constituyó como verdad única desde su lógica científica, racional, objetiva y neutra; y que este tipo de conocimiento unidimensional y eurocéntrico, está conectado a sistemas de verdades que avalan el funcionamiento de la sociedad desde el modelo económico del capital" (p. 301).

En la geopolítica del conocimiento, la hegemonía impone modelos y políticas educativas homogenizadoras, impulsando reformas curriculares que buscan resultados educativos que vayan acordes con sus necesidades e intereses.

Por consiguiente, la geopolítica del conocimiento exige a las universidades establecer unas posiciones claras su propósito



misional, en concordancia con las necesidades del entorno, lo que impacta sus procesos sustantivos y las partes interesadas que en ellas se actúan.

1.3 Impactos, definición y alcances

Según la Real Academia de la Lengua (RAE) la palabra impacto proviene del latín impactus. Además, tiene otras acepciones entre las cuales se podría destacar: 1. Efecto de una fuerza aplicada bruscamente, 2. Efecto producido en la opinión pública por un acontecimiento, una disposición de la autoridad, una noticia, una catástrofe, etc y 3. Conjunto de posibles efectos sobre el medio ambiente de la modificación del entorno natural, como consecuencia de obras u otras actividades. De acuerdo con lo anterior, podría decirse que el impacto implica un efecto (Real Academia Española, 2022).

El concepto de impacto en educación superior puede tener diferentes interpretaciones, dependiendo del contexto, objeto o enfoque del estudio bajo el cual se mire. Se pueden encontrar publicaciones que relacionan el impacto en el aprendizaje, en referencia a los efectos que pueden medirse en el desarrollo de los conocimientos, habilidades o competencias de los estudiantes. El impacto en la empleabilidad de los egresados que puede incluir la capacidad de inserción exitosa de estos en el mercado laboral; el



impacto en la investigación y la innovación, vinculado a la generación de conocimientos, nuevos descubrimientos, avances tecnológicos entre otros en una disciplina; el impacto social y comunitario que se enfoca a evaluar los efectos de las instituciones en sus estudiantes y la comunidad en cuanto a proyectos sociales, de desarrollo sostenible y de bienestar social (Botero Delgado, 2014).

Aponte & Pérez (2021), establecen que:

El concepto de impacto se asocia a los cambios, a las transformaciones, a los efectos o a los aportes a la solución de un problema o a la satisfacción de una necesidad, logrados como resultado de la ejecución de un programa, de un proyecto, de una iniciativa o de una intervención (pág. 6).

Y también definen el impacto en la educación superior como: "la identificación de los alcances logrados, en términos del efecto, la transformación, los cambios esperados y obtenidos, derivados de una intervención" (pág. 6).

El impacto, también puede entenderse como el cambio positivo o negativo que se genera por el resultado de la realización de una serie de actividades y procesos. Puede ser sobre el desarrollo agrícola, industrial, tecnológico, ambiental, social, calidad de vida de la población, entre otras, se mide a largo plazo (Rovira, Patiño, & Schaper, 2017) Medir implica usar métricas que valoran de acuerdo a los objetivos planeados. Aponte & Pérez (2021) recomiendan emplear una metodología mixta, que combine métodos cualitativos



y cuantitativos para la medición de los impactos. Para el caso de la educación, estos impactos se pueden generar desde procesos como la investigación; el aporte de graduados, proyectos de extensión y proyección social, entre otros. A continuación, se plantean algunos tipos de impactos que pueden medirse.

1. Impacto social: se relaciona con acciones o proyectos que van dirigidos a producir cambios observables en la calidad de vida de los beneficiarios, es decir, el proyecto o intervención involucra un efecto directo o indirecto sobre personas en una o varias comunidades. Este, tiene un componente cognitivo perceptual o físico corporal y puede producir efectos a nivel individual, de grupos familiares, grupos sociales, grupos laborales o en toda la sociedad (ESIMPACT, 2021).
2. Impacto ambiental: es el que se da cuando una acción o actividad produce una alteración, favorables o desfavorables, en el medio o con alguno de los componentes del medio ambiente. Sus efectos pueden impactar no solo poblaciones humanas, sino también de la flora, fauna y a nivel de ecosistemas. Estos impactos a su vez pueden ser temporales o permanentes, reversibles o irreversibles dependiendo de la posibilidad de regresar a las condiciones originales, y continuos o periódicos dependiendo del periodo en el que se manifiesten (Gobierno de México, 2018).



3. Impacto en el desarrollo producto, industrial, económico en la región y el país: Es el que se genera sobre la dinámica, desarrollo y estructura de los sistemas de producción e innovación, que involucra aspectos a nivel macro y microeconómico y sectoriales, con consecuencias en el crecimiento económico de un país o una región, la generación de empleo, la innovación tecnológica para el desarrollo productivo e industrial, el desarrollo regional, la competitividad y por ende en la calidad de vida y acceso a productos y servicios de la población (Palomino, 2017).
4. Impacto en políticas públicas: Se relaciona directamente con los efectos que tienen las decisiones y las acciones de los gobiernos a nivel social, económico, ambiental, productivo. Además, impactan acciones específicas en materia de resultados sociales, desarrollo económico, sostenibilidad ambiental, participación ciudadana, entre otros (Roth Deubel, 2023). Este tipo de impactos es tan crucial e importante como los otros tipos. Usualmente, las malas políticas interfieren el papel de la universidad en la sociedad, al no generar un ambiente y unas políticas que apoyen y estimulen el desarrollo nacional sobre los que se asientan las nuevas tecnologías, conocimientos y graduados del sistema universitario nacional.
5. Impacto cultural y artístico: Este se relaciona con las consecuencias que las expresiones culturales y artísticas pueden generar en una comunidad, su preservación y difusión,



la formación y el sentido de pertenencia que se le brinde, el impacto que genera en la creatividad y la imaginación de los individuos de una comunidad, sus aportes a la reflexión crítica, al estímulo económico, productivo y turístico, entre otros. Este tiende a ser más subjetivo y depende de las interpretaciones que se brinden desde los individuos o las colectividades (Chaparro, 2018).

6. Impacto tecnológico: Su relación se presenta en la forma como la implementación y adopción de la tecnología genera cambios en las estructuras sociales, productivas, económicas, entre otras. Al igual que los demás, impactos, sus efectos pueden ser positivos o negativos e involucrar aspectos como la automatización de procesos, el mejoramiento de la calidad de vida, la transformación productiva y la innovación. En el caso de américa latina, se viven condiciones de tecnoddependencia, que tienen una relación directa con las políticas públicas establecidas a partir de la globalización y que marcan retos en la generación de procesos de innovación para estos países, en temas de difusión y apropiación de conocimiento, entre otros (Rúa-Ceballos, 2006).

Si bien se plantearon en este aparte algunos tipos de impacto, estos van a depender de los diferentes procesos, factores o condiciones que a nivel del entorno se puedan generar. Además, que pueden reflejar efectos en varios factores de tipo social, ambiental, productivo, económico, cultural, entre otros.



1.4 Procesos en las IES y su relación con el impacto

Desde una mirada sistémica, las actividades que a diario se realizan en las instituciones de educación superior pueden denominarse procesos, que autores como ISO, (2015); Deming (2000) y Evans & Lindsay (2014), lo asumen como un conjunto de actividades, que interactúan con el propósito de obtener los resultados planificados. Los procesos permiten la delimitación de las acciones y el producto que se obtiene. En este aspecto, Ouyang, Adams, Thandar Wynn, & Hofstede (2010, pág. 396) dicen que "cada definición de proceso comienza con una condición de entrada única y una única condición de salida", lo que permite la medición de los resultados de un proceso o de una serie de ellos.

Pese a que la lógica de la gestión por procesos se conoció más en el ámbito empresarial, en la educación superior en Colombia también se adoptó en la medida en que se asumía la implementación y certificación del sistema de gestión de la calidad, según los lineamientos de la norma ISO 9001¹, lo que implicaba la estructuración con base a los procesos.

Con estos referentes y otros que les siguieron, se ha consolidado en la mayoría de IES, las funciones sustantivas de docencia, investigación,

¹ La norma NTC-GP 1000:2009 contenía los lineamientos para el sistema de gestión de la calidad en las entidades públicas de la República de Colombia. En la actualidad hace parte del Modelo Integrado de Planeación y Gestión – MIPG-.



extensión e internacionalización, como los procesos que las dinamizan y les permiten cumplir su propósito de profundizar en la formación integral.

Adicionalmente, existen unas partes interesadas de la organización que pueden clasificarse como internas o externas, dependiendo si actúan al interior de la organización o hacen parte del entorno en el cual actúa la institución, tal como se representa en la siguiente Figura 1.1.

Figura 1.1

Procesos institucionales y su relación con las partes interesadas



Los procesos que se realizan a nivel de las IES, se subdividen en aquellos que agrupan las funciones misionales como docencia, investigación, extensión, internacionalización; los procesos estratégicos que son los que orientan el que hacer de la institución y, por último, los procesos de apoyo que acompañan y tributan a los demás procesos para cumplir con la misión institucional. De esta forma todos estos procesos interactúan como un sistema dentro de la organización y pueden generar resultados o impactos que tendrán un alcance interno, externo o mixto.

Para medir este impacto, es preciso determinar cómo la estructura organizacional que involucra diferentes procesos interactúa como un sistema que, a su vez, tiene resultados y posiblemente impactos que tienen efectos a nivel interno y/o externo.

Para este punto es preciso realizar la diferenciación entre resultado e impacto. Si bien, para algunos autores implican lo mismo, en el contexto de este capítulo, los autores consideran diferencias que permiten marcar distancias entre ambos.

Como resultado, se entiende aquellos productos generados por los procesos que representan logros inmediatos y tangibles, que son medibles, que pueden observarse en el corto plazo, y hacen parte de la cadena de resultados que pueden contribuir a la generación de impactos en el largo plazo. Estos resultados pueden estar relacionados con el aumento en la cobertura estudiantil, la medición de los resultados de aprendizaje, el número de publicaciones generadas por los investigadores, entre otros.



Por su parte los impactos son una combinación de resultados, que producen cambios más amplios y sostenidos en el largo plazo y que se relacionan con una intervención o acción realizada. Como tal, va más allá de los resultados directos de los proyectos y su medición es más compleja, pues en ella se pueden representar múltiples factores y contextos. Los impactos, por tanto, pueden afectar diferentes partes interesadas y genera implicaciones más profundas. En este punto se pueden señalar como ejemplo que un resultado de un proyecto de investigación es la generación de una vacuna, pero el impacto radica en cómo esta vacuna redujo la cantidad de personas infectadas, mejoró la calidad de vida de las poblaciones, contribuyó a la generación de empresas para la producción de la misma y que permite de forma directa la generación de empleos, entre otros.

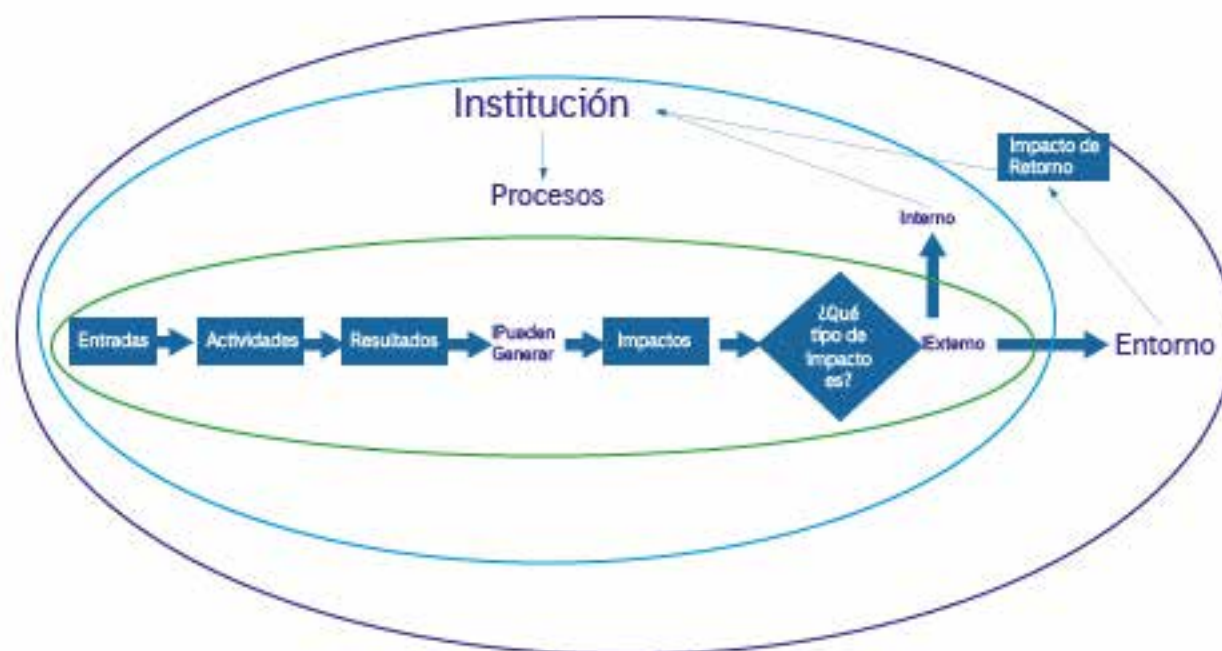
Adicionalmente, cuando el impacto se produce en el entorno, este representa un impacto de retorno, que es una influencia específica entre los impactos y los resultados iniciales. Los impactos pueden retroalimentar los resultados iniciales al proporcionar información adicional, generar nuevos enfoques o recursos, o motivar cambios en la forma en que se aborda un problema o se realiza una acción. Estos a su vez, pueden tener efectos en cascada que permiten cambios en la cultura organizacional, el fortalecimiento de las capacidades institucionales, la generación de conocimiento, el establecimiento de nuevas políticas institucionales, y puede llegar hasta una transformación institucional.



Este impacto de retorno tendrá implicación positiva o negativa, dependiendo de los efectos del impacto que lo produce. Podría decirse que, el impacto de retorno actúa como una fuerza de acción reacción, que implica que no hay impacto sin un retorno correspondiente, muy similar a la tercera ley de Newton aplicada a la física. Siguiendo con el ejemplo de la vacuna, el impacto de retorno implicaría un reconocimiento en la reputación de los investigadores que generaron este proceso, y puede implicar a su vez la posibilidad de obtención de contrataciones y proyectos de investigación más amplios, que involucren un mejoramiento de la capacidad institucional en cuanto a equipos, laboratorios, personal y demás. A continuación, se presenta la Figura 1.2, que representa la ejecución de un proceso a nivel institucional y su implicación con el entorno, resultados e impactos.

Figura 1.2

Implicación de los procesos en el entorno, en los resultados y en los impactos



1.5 Impacto en las instituciones de educación superior

Para el caso de Colombia, el Ministerio de Educación Nacional en el Acuerdo 02 de 2020, enfatiza dentro de los factores de alta calidad para instituciones y programas el "impacto" como un nuevo elemento para medir el avance de una institución o programa en términos de alta calidad. Si bien en este documento no se realiza una definición puntual del término, el mismo se vincula con: "avances e impactos en el desarrollo de la sociedad y el país frente a las labores formativas, académicas, docentes, científicas, culturales y de extensión"; "impactos presentes en la realización de los objetivos de una institución y los programas académicos"; "impacto de los egresados en el medio social y académico"; entre otros (Ministerio de Educación Nacional, 2020).

Algunos de los aspectos de mayor importancia para ser considerados como retos por parte de las universidades iberoamericanas y que tienen relación con la medición de impacto y sus aportes son:

1. Impacto sobre el desarrollo nacional y regional, que involucra el estudio y la medición en relación con la generación de nuevo conocimiento, nuevas tecnologías e innovación y transferencia de la soberanía tecnológica.
2. El papel en la creación de políticas públicas, la generación de evidencias y el análisis crítico de los resultados de sus proyectos y sus graduados en la sociedad.



3. La integración iberoamericana, que se realiza por parte de las instituciones de educación superior. Para este caso se resalta el papel de ARCU SUR.
4. El impacto de los procesos de internacionalización de las IES a nivel interno y externo.
5. La financiación y la cobertura con calidad en la educación.
6. La dignificación del quehacer docente.
7. El compromiso con la cultura de la calidad, autoevaluación y mejoramiento continuo y sus resultados.
8. La autonomía y la autorregulación.
9. Transferencia de los avances en las diferentes disciplinas que se imparten en la IES (ciencias naturales, ingenierías, ciencias sociales, ciencias de la salud, ciencias agrarias, etc).

En adición a estos impactos, también deben tenerse en cuenta otras mediciones para cada función sustantiva. Tomando como ejemplo el proceso de investigación, otros indicadores que deben ser considerados son el Índice h, índice G (variación del índice h que evalúa el comportamiento en el tiempo de las citas), el conteo de publicaciones por investigador o por institución, el factor de impacto de los journal (indica el número de veces que un artículo publicado en el journal es citado en los últimos dos años). Estos indicadores tienen especial relevancia en la investigación básica y pueden establecerse como vínculos para los futuros impactos a nivel de las IES.



Además, es necesario desarrollar medidas acerca de la contribución de cada investigación a la sociedad, al conocimiento, al desarrollo científico y tecnológico, a cómo brindaron soluciones en el sector productivo y al logro de la soberanía científica. Las IES deberán dentro de su autonomía estimular la aprobación de proyectos ya sea de investigación o de proyección social, estables, que permitan obtener resultados y medir en el largo plazo sus impactos.

Es común que en las convocatorias para investigación se demanden cuáles serían los impactos buscados y esta descripción contribuye a una mayor posibilidad de acceder a recursos, entre otros aspectos del proyecto.

Es conveniente que los resultados de las investigaciones sean difundidos entre la comunidad y las partes interesadas, recordando que la sola difusión no implica transferencia del conocimiento o tecnologías, pero si puede contribuir al logro de un impacto a nivel social, productivo, entre otros.

Los impactos resultados de proyectos de investigación conllevan al crecimiento, al generar descubrimiento e inventos y desarrollo de tecnología. Además, aportan en la formación de talento humano, a partir de la construcción de capacidades que van a ponerse al servicio del sector productivo nacional.

El despliegue realizado para el proceso de investigación, también debe hacerse para cada proceso misional de la institución, y de esta forma se podrán identificar los impactos de manera holística y global.



Según Boyarskayaa y Dorrerb (2021), la madurez es un concepto polifacético que puede aplicarse tanto en la sociedad como en las organizaciones. Desde la perspectiva organizativa, la madurez representa una etapa en el ciclo de vida de una empresa. Si se evalúa a nivel de procesos, refleja cómo estos se definen, controlan y ejecutan de manera efectiva, así como los principios fundamentales de gestión. Desde un enfoque tecnológico, la madurez se refiere al potencial de crecimiento en términos de perfección técnica, evaluación de proveedores y clientes potenciales, y su uso como herramienta para mejorar los procesos. Desde la óptica del empleado, la madurez implica la capacidad, disposición y responsabilidad de tomar decisiones en beneficio de la empresa. En general, la madurez se refiere a la capacidad de una entidad (empresa, proceso, tecnología, empleado, etc.) para llevar a cabo su trabajo con alta calidad y eficiencia.

Según Gritcenko et al. (2022), la madurez se define como la capacidad de una organización para establecer, gestionar, controlar y lograr eficacia en los procesos empresariales necesarios para su operación y funcionamiento. Además, señalan que el modelo de madurez proporciona los principios fundamentales de gestión que permiten continuar aumentando la madurez organizacional.

Desde los marcos normativos de Colombia, el Acuerdo 02 de 2020 en su factor 4 "mejoramiento continuo y autorregulación" se establece que las Instituciones de Educación Superior deben demostrar que "cuenta con un sistema interno de aseguramiento de la calidad, el



cual ha tenido un proceso de maduración y mejoramiento, como soporte de los procesos de autoevaluación y autorregulación"

De esta forma, si la madurez implica la capacidad en que una organización logra la medición y el control de sus procesos y la evaluación y medición de estos se establece a partir de los resultados y sus impactos; una organización madura, tendrá la competencia para evaluar los impactos en los diferentes enfoques organizacionales. Esta evaluación, permite estimar el grado de desarrollo de la organización, así como analizar sus procesos internos y la forma en que la IES aborda estrategias de mejora. Al identificar las áreas en las que la organización necesita concentrarse para lograr mejoras, se establece una base sólida para el mejoramiento continuo. Estos modelos de evaluación también posibilitan el conocimiento, control e integración de los procesos internos con las partes interesadas, mediante una evaluación constante del entorno en el que se desenvuelve la institución. De esta manera, se promueve una cultura de aprendizaje y adaptación que contribuye a fortalecer la calidad educativa y a satisfacer las necesidades de los actores involucrados en el proceso educativo.

El que las instituciones de educación superior cuenten con la madurez necesaria para medir sus impactos internos y los generados en el entorno, influirá de forma directa en determinar con mayor eficiencia y efectividad proyectos que contribuyan a la construcción de conocimiento frente a las necesidades políticas, tecnológicas, sociales, ambientales, productivas, entre otras que aporten en minimizar las brechas a nivel productivo y económico entre los países.



1.6 Consideraciones finales

Las IES deben tener claro su papel en la generación de nuevo conocimiento y nuevas tecnologías, al igual que la innovación, todas estas orientadas a solucionar los problemas de las empresas y sectores de las diferentes áreas de la economía, que conduzcan al país a transitar de una economía basada en el sector primario, extractivo y sin transformación y del sector servicios, a un país con desarrollo productivo e innovador.

Los graduados, las investigaciones, los proyectos de extensión e internacionalización, y demás resultados de las funciones sustantivas generados por las IES, deben tener un efecto sobre el desarrollo nacional en lo económico, industrial, social y generar cambios en la calidad de vida de la población.

Las IES deben generar y visibilizar su aporte en la construcción, difusión y apropiación de políticas públicas, no solo en educación o ciencia y tecnología, sino en los diferentes sectores como el minero energético, agropecuario, industrial, comercial, social, etc. Además, deben participar activamente en los debates académicos y acciones dirigidas a construir la política pública, su evaluación y su análisis crítico con criterios científicos. Es clave articular las políticas educativas y de ciencia y tecnología con las políticas generadas desde otros ministerios.

Las instituciones deben tener un sistema de aseguramiento interno que le permita medir los resultados de los procesos y los impactos



que estos generan al interior y exterior de la organización. Esto le permitirá generar una estructura sólida de mejoramiento continuo que le permita dar una evaluación consciente del nivel de madurez de su modelo.

Referencias

- Alonso, J. (17 de Octubre de 2021). Europa se arriesga a perder la carrera de la IA y la robótica. *La razón*. Obtenido de <https://www.larazon.es/economia/20211017/rs2il4dssnasxnvinfd5hxihgq.html>
- Aponte Gonzalez, C., & Pérez Cadavid, A. (2021). *Evaluaciones de impacto en la educación superior*. Obtenido de <https://claudiaaponte.com.co/wp-content/uploads/2018/12/Evaluaciones-de-Impacto-en-la-Educacio%CC%81n-Superior-Aponte-C-Cadavid-A-2021.pdf>
- Botero Delgado, H. (2014). El impacto de la calidad educativa. *Apuntes en ciencias sociales*, 4(1), 112-117.
- Boyarskayaa, T., & Dorrerb, M. (2021). Study of the Dynamics of the Maturity Level of the Educational Organization of Secondary Vocational Education. *Proceedings of the II International Scientific Conference on Advances in Science, Engineering and Digital Education*. Krasnoyarsk: AIP Publishing. doi:<https://doi.org/10.1063/5.0117940>



- Byung-Chul, H. (2019). *Shanzhai. El arte de la falsificación y la deconstrucción en China*. Caja negra.
- CEPAL. (2018). *Estudio Económico de América Latina y el Caribe. Evolución de la inversión en América Latina y el Caribe: hechos estilizados, determinantes y desafíos de política*. Naciones Unidas. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43964/141/S1800837_es.pdf
- Chaparro, M. C. (Enero de 2018). *Patrimonio cultural tangible. Retos y estrategias de gestión*. Obtenido de <https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25416w/ec501.pdf>
- Credencial. Historia. (2012). *Orígenes de la Industria en Colombia. 1850-1950*. Bogotá: Revista Credencial.
- Deming, E. (2000). *The New Economics. For industry, goverment, education* (Second ed.).
- ESIMPACT.(2021). *Impacto Social*. Obtenido de <https://www.esimpact.org/impacto-social/>
- Estevadeordal, A., Beliz, G., Phelps, E., Myers, M., Moneta, C., Ellis, E., . . . Ruiz. (2016). Made in Chi-Lat. Claves para renovar la convergencia entre Latinoamérica y China. *Integración y comercio*(40), 1-177.
- Evans, J., & Lindsay, W. (2014). *Administración y control de la calidad*. México: Cencage Learning.



- Flórez Dávila, G. C. (2000). Flandes y Borgoña en el contexto inicial de las relaciones internacionales. *Agenda internacional*, 7(14), 98-103.
- Gobierno de México. (13 de Agosto de 2018). *Impacto ambiental y tipos de impacto ambiental*. Obtenido de <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/impacto-ambiental-y-tipos-de-impacto-ambiental#:~:text=Se%20define%20impacto%20ambiental%20como,hombre%20o%20de%20la%20naturaleza%E2%80%9D>.
- Gonzalez Tule, L. (2018). Organización del espacio global en la geopolítica "clásica": una mirada desde la geopolítica crítica. *Revista de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad*, 13(1), 221-238. doi:<https://doi.org/10.18359/ries.2864>
- Gritcenko, E. M., Dorrerb, M. G., Kovanenko, D. I., & Kovanenko, K. (2022). An Adapted Model for Assessing the Maturity of a Higher Education Organization. *Proceedings of the II international scientific conference on advances in science, engineering and digital education: (ASEDU-II 2021)*. Krasnoyarsk: AIP Publishing. doi:<https://doi.org/10.1063/5.0117788>
- International Standard Organization - ISO. (Abril de 2018). Quality management — Quality of an organization — Guidance to achieve sustained success. ISO 9004. Switzerland: ISO.
- Ministerio de Educación Nacional . (2020). Acuerdo 02 de 2020: por el cual se actualiza el modelo de acreditacion en alta calidad. Bogotá, Colombia.



OlivaLópez, J.C. (13 de marzo de 2023). Ley de chips en Estados Unidos: qué es y qué plantea la medida impulsada por Joe Biden. *El País*. Obtenido de <https://elpais.com/internacional/2023-03-13/ley-de-chips-en-estados-unidos-que-es-y-que-plantea-la-medida-impulsada-por-joe-biden.html>

Organización Internacional de Estandarización. (2015). *Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos*. Ginebra, Suiza: ISO.

Ouyang, C., Adams, M., Thandar Wynn, M., & Hofstede, A. (2010). Workflow Management. En J. Brocke, & M. Rosemann, *Handbook on business process management 1. Introduction, methods and information systems* (págs. 387- 418). New York: Springer.

Palomino, M. (2017). Importancia del sector industrial en el desarrollo económico: una revisión del estado del arte. *Estudios de políticas públicas*, 5, 139-156. doi:<http://dx.doi.org/10.5354/0719-6296.2017.46356>

Real Academia Española. (2022). *Diccionario de la lengua Española*. Obtenido de Impacto: <https://dle.rae.es/impacto?m=form>

Roth Deubel, A. N. (10 de Febrero de 2023). Los alcances de las políticas públicas y su impacto en la sociedad. *Periódico UNAL*. Obtenido de <https://periodico.unal.edu.co/articulos/los-alcances-de-las-politicas-publicas-y-su-impacto-en-la-sociedad#:~:text=La%20importancia%20de%20la%20pol%C3%ADtica,seguimiento%20y%20exigir%20-derechos%20fundamentales.>



- Rovira, S., Patiño, J., & Schaper, M. (2017). *Ecoinnovación y producción verde. Una revisión sobre las políticas de américa latina y el caribe*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40968/1/S1700072_es.pdf
- Rúa-Ceballos, N. (2006). *La globalización del conocimiento científico-tecnológico y su impacto sobre la innovación en los países menos desarrollados*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12622/742>
- Solano Ledezma, N., & Caraballo, N. (2015). Sujeto docente y geopolítica del conocimiento en los espacios universitarios emergentes. *Saber*, 27(2), 300-309.
- Stogiannos, A. (2019). *The Genesis of Geopolitics and Friedrich Ratzel [electronic resource] : Dismissing the Myth of the Ratzelian Geodeterminism*. Springer. doi:<https://doi.org/10.1007/978-3-319-98035-5>
- Tribunal de cuentas europeo. (2022). Despliegue de la tecnología 5G en la UE: *Retrasos en el despliegue de redes y problemas de seguridad que siguen sin resolverse*. Obtenido de https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR22_03/SR_Security-5G-networks_ES.pdf





CAPÍTULO 2

Sistemas de
aseguramiento
de la calidad, una
oportunidad para la
internacionalización de
la educación superior



Natalia Correa Hincapié²

Javier Perez Juárez

José William Cornejo

2.1 Consideraciones teóricas

La calidad de la educación superior es uno de los asuntos en los cuales se enfocan las Instituciones de Educación Superior y los Ministerios de Educación Superior de cada país y se convierte en un punto de partida para que la sociedad en general obtenga resultados académicos, de investigación, proyección social y formación integral de calidad, a partir de la educación que las personas reciben en las diferentes disciplinas.

Para el caso de Colombia, se reglamenta el servicio público de educación superior con base en la Ley 30 de 1992, en la cual se define la calidad en la educación superior como: "Prestar a la comunidad un servicio de calidad, el cual hace referencia a los resultados académicos, a los medios y procesos empleados, a la infraestructura institucional, a las dimensiones cualitativas y cuantitativas del mismo y a las condiciones en que se desarrolla cada institución. (Congreso de Colombia, 1992)".

Para garantizar este proceso, se establece el Sistema de Aseguramiento de Calidad el cual consta de dos niveles, el

² Los autores se apoyaron en el capítulo del marco teórico de la tesis formulada por una de las autoras N-Correa quien se encuentra desarrollando el programa de Doctorado en Administración y Desarrollo de la Universidad de Celaya (México) titulada "Evaluación de la madurez de los sistemas internos de aseguramiento de la calidad en las instituciones de educación superior acreditadas en Antioquia: modelos, estructura, conexiones y desarrollo", para la estructura teórica del presente texto.



registro calificado y la acreditación en alta calidad de programas e instituciones. El primer nivel es obligatorio, para facultar el funcionamiento de los programas e instituciones, el segundo nivel, la acreditación en alta calidad, es voluntario. La vigencia de la acreditación en alta calidad puede ser de seis, ocho o diez años, en supeditación del "grado de consolidación, sostenibilidad e impacto de la institución o el programa académico, el grado de madurez de los procesos y la manera en la que la Institución asume los resultados o logros en función del mejoramiento continuo" (Correa-Hincapié et al., 2021).

Para comprender qué representan los sistemas de aseguramiento de la calidad, se exponen definiciones propuestas por distinto autores.

De Vincenzi (2018) indica que los sistemas de aseguramiento de la calidad se han establecido como política pública en muchos países, con el propósito de garantizar la calidad del servicio educativo universitario a la ciudadanía desde el orden gubernamental. Para dar cumplimiento a esto, cada institución de educación superior debe garantizar mecanismos internos de aseguramiento de la calidad, no únicamente para atender a las demandas del Estado, sino también para generar información válida para la toma de decisiones que permitan preservar la identidad y diversidad de los proyectos institucionales.

Los sistemas de aseguramiento que se adoptan por los organismos gubernamentales a nivel de cada país; establecen diferentes procesos de evaluación con la aspiración de realizar una revisión integral de



los programas y las instituciones, mediante una metodología que, en algunos países incluye una instancia de autoevaluación y otra de evaluación externa coordinada por una agencia nacional. Estos sistemas de aseguramiento pueden ser de carácter nacional o internacional y se establecen desde las agencias aseguradoras de la calidad de la educación superior en cada país. Se precisa que este proceso debe estar vinculado y se debe ejecutar desde los sistemas internos de aseguramiento, que parten de las instituciones y sirven para poder poner en práctica todo lo relacionado con los aspectos a evaluar por los sistemas de aseguramiento. (De Vincenzi, 2018)".

Los sistemas nacionales de aseguramiento de la calidad emplean una metodología que cobija tres etapas. La primera corresponde a la autoevaluación institucional, la segunda es una evaluación externa a cargo de pares académicos y la tercera es la publicación de un informe de la agencia acreditadora, resultado de la evaluación de las dos primeras fases y que conduce a la generación de recomendaciones para el programa y/o la institución. El consolidado de las tres fases, genera un compendio de información y datos que alimenta los informes internos y externos de las instituciones vinculadas en el proceso, produce un compendio de encuestas y apéndices estadísticos de cada institución y sirve de información y consulta del sistema nacional de aseguramiento. (De Vincenzi, 2018)

La definición presentada por Vincenzi de lo que corresponde a un sistema de aseguramiento de la calidad se enmarca de forma integral y destaca la necesidad de intervención estatal a partir de políticas



públicas. Sin embargo, se debe enfatizar e insistir en la importancia de la autonomía y la autorregulación como un elemento central del sistema de aseguramiento.

Por su parte, Vroeijenstijn (1995) establece una definición en la cual advierte que el aseguramiento de la calidad cubre la atención sistemática, estructurada y continua de la calidad en términos de su mantenimiento y mejora. Esta interpretación aporta un enfoque sistémico, que implica una estructura en la cual interviene la evaluación de la calidad y el mejoramiento continuo, sin que esta descripción sea tan amplia como la generada por Vincenzi.

Para Lemaitre (2016), dentro de los propósitos que existen para dar cumplimiento al aseguramiento de la calidad, se destacan el control de la calidad, que especifica los criterios básicos o umbrales de calidad; la garantía de la calidad que se enmarca por criterios según la institución, profesión o disciplina y permite rendir cuentas; y el fomento de la calidad que responde a una lógica de mejora continua.

El control se ejerce a partir de unos criterios o estándares básicos que debe cumplir una institución o un programa y determina la oportunidad de operar o matricular estudiantes y se establece de forma obligatoria. Estos procesos de control privilegian el examen externo sobre la autoevaluación. Por su parte, la garantía de la calidad se encamina a la rendición de cuentas a la sociedad y a los beneficiarios de la educación superior sobre una institución o un programa. Esta garantía de la calidad busca niveles superiores a los establecidos en el control y generalmente se evalúa a partir de procesos de acreditación



que puede ser voluntaria u obligatoria y en el cual se asignan pesos a la autoevaluación y la evaluación externa, se establece de forma recurrente y con vigencias diferentes, dependiendo del grado de calidad demostrado. Por último, la promoción del fomento de la calidad se realiza mediante procesos de evaluación institucional, sobre la base de los objetivos institucionales y los criterios relativos que suelen medir la capacidad de autorregulación. Estos propósitos llevan tanto a las instituciones reguladoras como a las instituciones de educación superior a establecer tres componentes de gasto para alcanzar los objetivos: la gestión del los organismos de aseguramiento de calidad, el costo asociado a la evaluación externa y la inversión o gasto asociado a los planes de mejora. Para el caso de Colombia, los dos primeros costos, tienen una participación del estado tanto para universidades públicas como privadas. El tercer rubro, si se asume principalmente por las instituciones, lo cual se revierte directamente en los usuarios del sistema de educación superior "los estudiantes", marcando fuertes aumentos de la matrícula principalmente en las instituciones privadas (Lemaitre, 2016).

En la definición establecida por Lemaitre se incluye una aproximación a la inclusión dentro del propósito de garantía de la calidad en lo relacionado con el licenciamiento, que para el caso de Colombia es de carácter obligatorio y que está claramente diferenciado desde el punto de vista epistemológico y operativo de la acreditación de alta calidad. Sin embargo, no queda explícita en esta definición la sistematicidad del aseguramiento de la calidad y en especial su establecimiento como una política pública del orden estatal.



Para Green Arrechavala (2019), los sistemas de aseguramiento de la calidad se fundamentan en los vínculos, acciones y logros entre los sistemas nacionales de aseguramiento de la calidad de la educación superior y las instituciones de educación superior. Para su operatividad se establecen diferentes acciones a ejecutar entre las que se destacan las de control, garantía y fomento de la calidad y se concreta en las incidencias que desde las instituciones de educación superior se configuran en un ejercicio de corresponsabilidad con los distintos sectores de la sociedad local, nacional y global desde la docencia, la investigación, la vinculación universidad-sociedad y la internacionalización. Se resalta de esta definición los lazos que establece el autor entre la responsabilidad del estado en la generación de política pública para configurar los sistemas de aseguramiento y la responsabilidad institucional en la generación de procesos de autorregulación y mejoramiento continuo. Además, se enmarca en los logros e impactos con el propósito de mejorar la calidad de la educación superior.

Consolidando estas miradas, se pueden evidenciar dos aspectos generalizados en los cuales se destaca que los sistemas de aseguramiento parten de los procesos de autoevaluación y mejoramiento continuo que las instituciones de educación superior plantean para su desarrollo en todas sus áreas de actuación y posteriormente, se evidencia con procesos de evaluación externa en los cuales a partir de diferentes indicadores se brinda una valoración que indica cuáles son los niveles de calidad que la institución presenta en sus diferentes factores.



Además, estos sistemas de aseguramiento tienen un impacto directo en los procesos misionales de las instituciones de educación superior, en especial de aquellos relacionados con la internacionalización, la cual busca fomentar la cooperación y el trabajo colaborativo entre diversas instituciones, así como la internacionalización del currículo, la movilidad y el intercambio de estudiantes, docentes y personal administrativo, y el reconocimiento de programas y graduados en otros países. Todo esto se realiza dentro de un marco de requisitos y criterios establecidos en base a los estándares de calidad necesarios para cada profesión.

2.2 Procesos de integración regionales de sistemas nacionales de aseguramiento de la calidad

Los sistemas de aseguramiento a nivel internacional se han establecido como un requisito por parte de los entes gubernamentales y la sociedad, para evaluar las dimensiones, resultados e impactos en la creación, funcionamiento y seguimiento a programas e instituciones en la educación superior. Los orígenes se demarcan en Estados Unidos, en donde en principio se buscó la garantía de la calidad de programas de medicina, basados en la evaluación de las capacidades adquiridas por los graduados. En Europa, posteriormente se establecieron los "assessment" como la evaluación para medir el grado de calidad que tiene un programa (Woodhouse, 2012, como se citó en Viencenzi, 2018).



Estos sistemas de aseguramiento se basan en el mejoramiento continuo y, como propósito se ocupan del fortalecimiento de los programas y las instituciones de educación superior y suponen la evaluación de estas últimas para identificar su capacidad en el reconocimiento de fortalezas y aspectos a mejorar, y de esta forma diseñar mecanismos de mejora continua (De Vincenzi, 2018).

Los sistemas de aseguramiento se han enfocado principalmente en agencias nacionales, pero también se han establecido iniciativas de integración regional tanto en Iberoamérica, como en el resto del mundo. A continuación, se presentan algunos de los mecanismos de integración más reconocidos.

ARCU - SUR - Sistema de Acreditación Regional de Carreras Universitarias es un mecanismo de integración que parte de los acuerdos entre los Ministerios de Educación de Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay, Bolivia y Chile y representa la política de acreditación de MERCOSUR iniciada en 1991, la cual se propuso empezar desde dos marcos de acción: el primero la acreditación, la cual consiste en generar un sistema de acreditación de los cursos como un mecanismo para el reconocimiento de los diplomas de grado a fin de facilitar la movilidad en la región, fomentar los procedimientos de evaluación para elevar la calidad educativa y aumentar la comparabilidad de los procesos de formación en términos de calidad académica; y en segunda instancia un plan de acción orientado al cumplimiento de las siguientes metas: 1. Poner en marcha el Mecanismo Experimental de Acreditación para las carreras



de Agronomía, Ingeniería y Medicina; 2. Ampliar su aplicación a otras carreras; 3. Tener aprobado un Acuerdo de Acreditación de Carreras de Grado; 4. Tener implementado un programa de capacitación de evaluadores (ARCU - SUR, s.f.).

Actualmente, este sistema de acreditación se ha extendido con la vinculación de otras agencias nacionales que actúan bajo el mismo fin, a partir de la integración de la Red de Agencias Nacionales de Acreditación (RANA), en la cual participan además de los de los países antes mencionados Colombia, México, Perú y Venezuela y se han integrado a titulaciones como Agronomía, Arquitectura, Enfermería, Ingeniería, Veterinaria, Medicina, Odontología, Farmacia, Geología y Economía (ARCU - SUR, s.f.).

Como aspectos relevantes de este proceso de acreditación, se destaca que ésta se realiza a partir del perfil de egreso y los criterios de calidad para cada programa académico, los cuales son establecidos por comisiones consultivas por titulación. De otro lado, la participación en esta estructura de acreditación es voluntaria y pueden acceder Instituciones de Educación Superior legalmente reconocidas de acuerdo con la normativa de cada país. El proceso de acreditación comprende una autoevaluación por parte de la carrera, una evaluación externa por comités de pares y una resolución de acreditación, de responsabilidad de la Agencia Nacional de Acreditación. En el presente la vigencia de acreditación bajo este sistema tiene un periodo de seis años (ARCU-SUR, s.f.).



Es importante resaltar que la acreditación ARCU - SUR otorga validez académica a los títulos obtenidos durante la vigencia de cada programa acreditado; sin embargo, no confiere derecho al ejercicio de la profesión en los demás países. Se enfatiza que esta articulación se ha desarrollado desde los entes gubernamentales de cada país que lo conforma, lo que genera una directriz y una fortaleza para evolucionar hacia una mayor integración regional. Además, el sistema ha venido desplegando y ampliando el reconocimiento de programas en diversas disciplinas y como algunos de los avances se puede presentar que, para abril de 2021 ARCU - SUR contaba con 2836 carreras acreditadas pertenecientes a 300 instituciones de educación superior de América y el Caribe. Así mismo, en la convocatoria realizada en el mismo año para acreditación de programas universitarios, se presentaron 120 instituciones de educación superior de ocho de los países que conforman el sistema con 1531 carreras universitarias de pregrado y posgrado, lo que da una muestra de la acogida que este sistema de acreditación ha posicionado en la región (ARCU-Sur, s.f.).

Otra experiencia de integración es el Sistema Centroamericano de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (SICEVAES). Este inició en el año 1998 y derivó en la generación y aplicación de criterios en múltiples procesos de autoevaluación y evaluación externa. Dentro de los objetivos de este sistema se encuentra el fomentar la cultura de la autoevaluación y la rendición de cuentas para las universidades miembros; consensuar los criterios para la acreditación de programas



e instituciones de educación superior, promover y armonizar los procesos de autoevaluación y evaluación externa, entre otros. Este sistema, se integra por las agencias nacionales de evaluación y acreditación de carreras universitarias y en el presente se encuentran vinculados países como Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá. (Sistema Centroamericano de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior, 2023). Este sistema también viene liderado desde agencias gubernamentales y ha iniciado el recorrido de un camino de integración. En este, se debe consolidar un sistema de información que permita obtener de forma articulada y en tiempo real, los programas que actualmente se encuentran acreditados. Además, debe seguir propiciando el establecimiento de criterios para una homologación, tránsito y reconocimiento de programas académicos en diferentes países de la región.

En el espacio Iberoamericano se ha constituido el Sistema Iberoamericano de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior – SIACES, el cual se establece con el propósito de fomentar el aseguramiento de la calidad de la educación superior e instaurar la cooperación entre los sistemas nacionales de evaluación y acreditación de la educación superior. El SIACES es una de las organizaciones de cooperación más reciente y se establece en una disposición expresa de los jefes de estado en el año 2018 a partir de la Declaración de Guatemala (Consejo Nacional de Acreditación CNA, 2020).



SIACES está conformado por las agencias nacionales que abordan el aseguramiento de la calidad de la educación superior en Iberoamérica, y actualmente se encuentran articulados a dicho sistema países como Uruguay, España, Paraguay, Andorra, Portugal, Ecuador, México, Chile, Colombia, Argentina, Cuba Costa Rica y Perú (Sistema Iberoamericano de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior - SIACES, 2020). Desde el SIACES se ha avanzado con un marco de referencia para la evaluación de la calidad de la educación superior, el cual contiene criterios generales para la acreditación de programas universitarios (SIACES, 2019). Igualmente, se han establecido procesos de colaboración e intercambio de experiencias entre los sistemas de evaluación de Latinoamérica y el desarrollo de buenas prácticas. Hoy este engranaje cuenta con unos sellos de calidad SIACES, que validan, entre otros, los certificados de calidad de instituciones y programas, emitidos por agencias miembros de este sistema (SIACES, 2021).

Partiendo de una evaluación crítica y teniendo como referente que el objeto de la creación de SIACES es "generar acciones y lograr acuerdos que promuevan la armonización de los sistemas nacionales, el reconocimiento de las buenas prácticas y la confianza mutua en entre los miembros del Sistema" (SIACES, 2020). Es pertinente que desde esta entidad se genere una articulación estructurada y profunda con los sistemas de integración ARCU-SUR y SICEVAES, que también se han constituido desde esfuerzos gubernamentales, ya cuentan con unos criterios desarrollados para la evaluación y acreditación de los



programas universitarios de la región y con los cuales se han generado procesos de movilidad estudiantil y homologación de títulos, y de esta forma promover acuerdos que armonicen los sistemas nacionales y se estructuren políticas comunes para fortalecer los sistemas.

De otro lado, es importante destacar que los sistemas mencionados se han integrado desde instancias gubernamentales, lo que puede generar mayores procesos de cooperación y la posibilidad de concebir políticas públicas para la articulación de los mismos. SIACES, al estar integrado por una mayor cantidad de países, podría convertirse en una estructura que cubra a las dos integraciones regionales a nivel sur y centro americano.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura – Unesco, presentó la necesidad de generar un convenio regional para poner en marcha el reconocimiento en educación superior en América Latina y el Caribe. Este convenio contempla la creación de una red regional de centros de información y una guía de implementación que facilite procesos de movilidad estudiantil, reconocimiento de calificaciones académicas, cooperación interuniversitaria y la internacionalización de la educación superior (UNESCO, 2023).

A partir de lo presentado, se puede resaltar que existe la necesidad sentida de generar procesos de armonización e integración que faciliten la garantía de la calidad de la educación superior, la movilidad e intercambio académico entre estudiantes y docentes y la homologación de títulos universitarios para la región. Es preciso



que estos nuevos esfuerzos recopilen los caminos recorridos por las redes de cooperación que llevan más tiempo en la ejecución de estos procesos, para que no se queden todos como desarrollos aislados, sino que se puedan estructurar engranajes que permitan avanzar con estas dinámicas de internacionalización de la educación superior.

Para el caso de los demás continentes, existen otras redes y sistemas de cooperación que se han generado. En Europa, se destaca el proceso de integración de agencias de acreditación de calidad de educación superior denominado "European Quality Assurance Register for Higher Education (EQAR)" el cual busca que las agencias nacionales se puedan articular para generar movilidad académica de estudiantes (EQAR, s.f.). Este sistema se funda por otras organizaciones que venían trabajando temas de calidad en educación superior, tales como la Asociación Europea para el Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior – ENQA, la Unión Europea de Estudiantes – ESU, la Asociación Europea de Universidades –EUA, y la Asociación Europea de Instituciones de Educación Superior – EURASHE. Esta asociación se enmarca en procesos de articulación establecidos desde el orden gubernamental por países signatarios del proceso de Bolonia.

En Asia se resalta el proceso de integración generado para las agencias de acreditación de calidad en educación superior (ASEAN) del sudeste asiático en a red denominada Quality Assurance Network – AQAN. Dicha red tiene como misión generar procesos de colaboración para el aseguramiento de la calidad de la educación



superior, a partir del reconocimiento de calificaciones y la movilidad transfronteriza en esta región, iniciando con la construcción de un marco regional para el aseguramiento de la calidad. AQAN nace como una apuesta regional de las agencias de garantía de la calidad de la ASEAN y los gobiernos, con el objeto de promover la creación de redes entre agencias de aseguramiento, aprender de cada sistema y considerar una red de control de calidad de la ASEAN (ASEAN Quality Assurance Network, s.f.).

En los espacios europeo y asiático se sigue identificando que los acuerdos regionales parten de los organismos gubernamentales y se establece la necesidad de estructurar acuerdos para garantizar la calidad de la educación superior y generar un tránsito y homologación de los programas en los países que conforman dichas redes. Bajo una mirada global, se presenta una necesidad de fundamentar la calidad de la educación superior como política pública y que cobije las necesidades de todas las partes interesadas, que es un punto estratégico que representa ENQA al tener organizaciones de estudiantes, universidades y otras que son partícipes en los procesos de garantía de la calidad de la educación superior.

Es importante resaltar, que desde el ámbito privado también han surgido redes que buscan propósitos de garantía de la calidad de la Educación superior tales como INQAAHE y RIACES.

RIACES es una red creada en 2003 que está integrada por más de treinta agencias acreditadoras públicas y/o privadas y tiene presencia en 20 países de América Latina, el Caribe y Europa, y siete organismos



regionales e internacionales (Guerra et al., 2022). Esta red promueve la cooperación y el intercambio a partir del conocimiento mutuo de los sistemas universitarios y la identificación de problemáticas comunes y singulares (RIACES, s.f.).

Por su parte la Red Internacional de Agencias de Acreditación de la Calidad de la Educación Superior - INQAAHE (International Network for Quality Assurance Agencies in Higher Education) es una asociación mundial de más de 300 organizaciones activas en la teoría y práctica del aseguramiento de la calidad en la educación superior, en la cual actúan varios de los entes encargados de los procesos de acreditación en educación superior de América Latina pertenecen (INQAAHE, 2023).

En resumen, se están llevando a cabo iniciativas internacionales de cooperación para coordinar diferentes agencias encargadas de asegurar la calidad de la educación superior. Aunque se observan acciones prometedoras a nivel de Iberoamérica, se necesitan mecanismos más sólidos que permitan vincular los sistemas de aseguramiento nacionales con los regionales ya establecidos. Además, es importante que las nuevas estrategias aprovechen los conocimientos adquiridos por las redes de cooperación más antiguas, con el objetivo de avanzar en los procesos y evitar reiniciar desde cero la creación de nuevas acciones. Si bien muchas de las vinculaciones han partido de la suscripción de intenciones por parte de entes gubernamentales, cada tanto tiempo surgen nuevas iniciativas por los gobiernos sucesores. Lo que se requiere es articular las redes ya



existentes y que el compromiso estatal trascienda a la suscripción y puesta en marcha de políticas públicas para garantizar la calidad de la educación superior y su posibilidad de tránsito, homologación, transferencia, entre otros, en los países de la región.

2.3 Implicaciones en el contexto de la educación superior

La calidad de la educación superior es una de las necesidades y propósitos que más se ha enmarcado a nivel mundial. El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, establece como cuarto objetivo de desarrollo sostenible para la agenda 2030 la educación de calidad, que cobija el ámbito de carreras universitarias (Organización de Naciones Unidas, 2023). En esta misma línea, instituciones como la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura), la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos), la CRES (Conferencia Regional de Educación Superior), entre otros, han establecido la calidad de la educación superior como un esfuerzo global en el cual se deben vincular todas las naciones para promover el desarrollo sostenible, la inclusión social, la formación de calidad para los cambios que atraviesa el mercado laboral, entre otros.

Realizando un consolidado de estas indicaciones, los autores de este capítulo consideran que, para el logro de estos propósitos se deben consolidar las siguientes acciones:



En primer lugar y dada su importancia, es necesario que las naciones tengan una línea de fortalecimiento económico e industrial que termine complementándose con los demás factores que se aportan desde la educación. Desde esta mirada, se destaca el concepto de la transformación productiva acuñado por el premio nobel Joseph Stiglitz en 1986 que sigue vigente a la fecha y en el cual se resalta que el crecimiento económico de los países en desarrollo no puede depender solamente de la exportación de materias primas, sino que es necesario impulsar una transformación productiva que fomente la diversificación y el desarrollo de sectores productivos con mayor valor agregado. Este desarrollo industrial no pende de las universidades, si no de las políticas públicas que se generen a nivel gubernamental y al aporte que el sector productivo brinda al desarrollo del país.

En segundo lugar, se presenta la necesidad de formación de un talento humano competente, que dé respuesta a las exigencias establecidas por la transformación productiva. Esta formación se debe generar respondiendo con cobertura y permanencia y fortalecerse con políticas públicas que robustezcan las instituciones de educación superior y sus demás ejes misionales tales como la investigación y desarrollo, la proyección social, y la internacionalización.

A partir de esto, se deben consolidar las estrategias de movilidad, homologación, tránsito y reconocimiento de los programas académicos, bajo unos criterios de calidad a nivel de regional. Esta integración debe trascender el plano educativo y abarcar lo económico y lo social.



En tercera instancia, y con base en lo referido, los sistemas de aseguramiento juegan un papel importante a partir de la estructuración de lineamientos de calidad que den fundamento a las funciones misionales de las instituciones de educación superior en cuanto docencia-aprendizaje, investigación, proyección social y la concepción de la posibilidad de tránsito a nivel iberoamericano entre las universidades para la formación de profesionales en las diferentes áreas. Este tránsito debe estar acompañado de normas claras que busquen la calidad de los programas de educación superior y que se promueva y articule desde las esferas de los Ministerios de Educación Nacional de los países, para lograr opciones de fortalecimiento de la educación superior no sólo a nivel regional, sino también en el interior de cada una de las instituciones universitarias.

El desarrollo de la educación superior plantea un desafío en cuanto a la integración de los sistemas de aseguramiento y la internacionalización del currículo, que permita generar de forma más equitativa, la calidad y el acceso a la formación y la educación, proceso en el cual Latinoamérica presenta una deuda histórica, particularmente cuando la región iberoamericana aún es incipiente en procesos de integración, se viven procesos de desindustrialización y existe una gran brecha en relación con los países del primer mundo (Lemaitre, 2016).

La educación superior debe ser transfronteriza y debe promover espacios de articulación entre la "comunidad de aseguramiento de la calidad". Sin embargo, estas orientaciones deben ser adaptadas



a los diferentes contextos sociales y educativos de las comunidades en las cuales se va a intervenir (De Vincenzi, 2018). Además, para que este intercambio académico sea efectivo bajo sus diferentes modalidades a nivel transnacional, Woodhouse (2004), indica que son las agencias de aseguramiento de la calidad las llamadas a realizar esta interacción, de forma tal que se pueda garantizar y mantener las condiciones de calidad de todas las instituciones acreditadas.

2.4 Consideraciones finales

Resultado de la revisión de las diferentes aproximaciones a la definición de los sistemas de aseguramiento de la calidad, se establece que una descripción amplia sobre estos debe considerar que su estructura y funcionamiento parta de una política pública, que enfatice la importancia y aplicación de estos sistemas para la formación integral y que se establezca que la calidad de la educación superior no sólo debe ser dirigida a la formación académica, sino abarcar aspectos derivados de la investigación, la ética, el pensamiento crítico entre otros, y sus logros e impactos hacia la sociedad.

Esta política pública debe generar un estímulo y promoción al fomento de la calidad en conjunto con la autonomía, la autorregulación y la responsabilidad institucional para sostener la misma. Esta calidad debe ser sistémica y estructurada con los propósitos que equivalen al aseguramiento de la calidad para la sociedad. De esta forma el



sistema de aseguramiento se debe enmarcar en cuatro fases que son: la autoevaluación, la evaluación externa, la evaluación de las fases anteriores por las agencias acreditadoras y el mejoramiento continuo, comunicación y socialización a la sociedad.

Se tiene la necesidad de seguir fortaleciendo las políticas que orientan asociaciones como ARCU-SUR, SICEVAS y SIACES; y que se pueda establecer un balance de su funcionamiento para perfeccionarlas.

Se observa un aumento significativo en la evaluación de la calidad y los procesos de acreditación de programas e instituciones a nivel mundial. Esto ha traído como resultado la proliferación de agencias certificadoras, que en algunos casos pueden tener un enfoque más orientado hacia intereses económicos. Por lo tanto, es necesario realizar un análisis crítico sobre el papel y los posibles costos asociados a estas agencias desde una perspectiva de mercado.

Además, para garantizar la integridad y efectividad de las redes que conectan a las agencias encargadas de asegurar la calidad de la educación superior, es fundamental que estas integraciones se establezcan desde el ámbito público y estatal. Esto significa que deben ser impulsadas y respaldadas por organismos gubernamentales, con el objetivo de garantizar la transparencia, la imparcialidad y la confianza en los procesos de evaluación y acreditación.

La integración Iberoamericana debe trascender las políticas educativas e investigativas a otros planos como la política económica y de desarrollo productivo, para generar la industrialización y el desarrollo científico y productivo que la región requiere.



En el cumplimiento de sus funciones misionales, las universidades deben mantenerse a la vanguardia y adaptarse a las demandas de la transformación productiva y el desarrollo económico. Esto se debe a que los procesos de formación deben estar alineados con estas necesidades en constante evolución. Al hacerlo, se logrará una respuesta más precisa a las demandas del mercado laboral y, a su vez, una mayor capacidad de empleabilidad por parte de los graduados que están siendo formados por las instituciones de educación superior. De esta manera, se asegurará una conexión más sólida y significativa entre las universidades y el mundo laboral.

La integración de los sistemas de aseguramiento permite potencializar la internacionalización de la educación superior dado que este permite un intercambio académico y científico, la movilidad estudiantil, la homologación de programas académicos, la generación de criterios para establecer los estándares de calidad que requiere la región para cada profesión, entre otros.

De otro lado, se hace necesaria la realización de estudios sistemáticos que den cuenta de los efectos e impactos que han generado la articulación de redes de aseguramiento de la calidad transnacionales, con el propósito de identificar prácticas que favorezcan la gestión de la calidad a nivel universitario y gubernamental y que fortalezcan la educación superior en la región.



Referencias

ARCU - SUR. (s.f.). *ARCU - SUR*. Mercosur educativo: http://arcusur.org/arcusur_v2/index.php/Institucional/historia

ARCU-SUR. (s.f.). *Principios*. http://arcusur.org/arcusur_v2/index.php/Institucional/principios

ARCU-Sur. (s.f.). *Sistema de Información*. <https://www.arcusur.org/resultados>

ASEAN Quality Assurance Network. (s.f.). *Mission*. https://aqan.org/?page_id=248

Centro Interuniversitario de Desarrollo, CINDA. (2012). *Aseguramiento de la calidad en Iberoamérica. Educación superior informe 2012*. Santiago: Ril editores.

Congreso de Colombia. (28 de Diciembre de 1992). *Ley 30 de 1992*. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-86437_Archivo_pdf.pdf

Consejo Nacional de Acreditación CNA. (6 de Noviembre de 2020). *Sistema Iberoamericano de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior - SIACES*. https://www.cna.gov.co/1779/w3-article-401818.html?_noredirect=1#:~:text=El%20SIACES%20es%20un%20%C3%B3rgano,pa%C3%ADses%20de%20la%20región%20iberoamericana



- Correa-Hincapié, N., Marín-Álvarez, Y., & Cornejo, J. W. (2021). Alta calidad en educación superior: reflexiones acerca del modelo colombiano de acreditación y sus posibles impactos. En *Buenas prácticas para el aseguramiento de la calidad en la educación superior* (pág. 136). Latacunga- Ecuador: Universidad Técnica de Cotopaxi.
- De Vincenzi, A. (2018). Buenas prácticas en proceso de aseguramiento de la calidad. *Revista Argentina de Investigación en Negocios*, 4(2), 109-116.
- EQAR. (s.f.). *European Quality Assurance Register for Higher Education*. <https://www.eqar.eu/>
- Green Arrechavala, I. L. (2019). La institucionalización del sistema de aseguramiento de calidad en la educación superior en Honduras. *Perspectivas del desarrollo*, 59-75. <https://doi.org/10.5377/rpdd.v5i1.11967>
- Guerra Breña, R. M., Acosta Chávez, D. A., Dávila Fernández, N., Correa Hincapié, N., & Valencia Bonilla, M. B. (2022). Certificación de sistemas de gestión y acreditación de la calidad en la educación superior. *Revista Iberoamericana de Educación*, 88(1), 67-84. <https://doi.org/https://doi.org/10.35362/rie8814779>
- INQAAHE. (2023). *Historia*. <https://www.inqaahe.org/history>
- Lemaitre, M. J. (2016). *Aseguramiento de la calidad en América Latina: estado actual y desafíos para el futuro*. <https://www.papse2.edu.do/images/pdf/InformesProyectos/Acreditacion/2-LemaitreAmericaLatina.pdf>



- Lemaitre, M. J., Maturana, M., Zenteno, E., & Alvarado, A. (2012). Cambios en la gestión institucional en universidades, a partir de la implementación del sistema nacional de aseguramiento de la calidad: la experiencia chilena. *Calidad en la educación*, 21-52.
- Moreno-Brid, J. C., & Ruiz-Nápoles, P. (2009). *La educación superior y el desarrollo económico en América Latina*. México: CEPAL.
- Organización de Naciones Unidas. (2023). *Objetivos de desarrollo sostenibles*. <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals/educacion-calidad>
- RIACES. (s.f.). *Red Iberoamericana para el aseguramiento de la calidad de la educación superior*. <http://riaces.org/horizonte-riaces/>
- SIACES. (Mayo de 2019). *Criterios generadles para la acreditación de Programas*. <http://www.siaces.org/wp-content/uploads/2021/09/CriteriosAcreditacionProgramas.pdf>
- SIACES. (2020). *Qué es Siaces*. <http://www.siaces.org/que-es-siaces/>
- SIACES. (2021). *Principios generales de los sellos de calidad SIACES*. <https://www.siaces.org/sellodecalidadsiaces/>
- Sistema Centroamericano de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior. (15 de 4 de 2023). *SICEVAES - Sistema Centroamericano de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior*. <https://sicevaes.csuca.org/index.php>



Sistema Iberoamericano de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior - SIACES. (2020). *Qué es Siaces*. <http://www.siaces.org/que-es-siaces/>

Stiglitz, J. E. (1986). *La economía del sector público*. Antoni Bosch Editor.

UNESCO. (12 de abril de 2023). *Primera reunión del Nuevo Convenio Regional de la UNESCO pone en marcha el reconocimiento en educación superior en América Latina y el Caribe*. <https://www.iesalc.unesco.org/2023/04/15/primera-reunion-del-nuevo-convenio-regional-de-la-unesco-pone-en-marcha-el-reconocimiento-de-titulos-en-america-latina-y-el-caribe/>

Vroeijenstijn, A. I. (1995). Improvement and Accountability: Navigating between Scylla and Charybdis. Guide for External Quality Assessment in Higher Education. *Higher Education Policy*.

Woodhouse, D. (2004). Desarrollo Global del Aseguramiento de la Calidad. *Revista Calidad en la Educación*, 21, 17-36. <https://doi.org/doi:https://doi.org/10.31619/caledu.n21.319>





CAPÍTULO 3

Metodología de
evaluación de
resultados de
aprendizaje



Carlos Andrés Bravo Erazo

Juan José Vizcaíno Figueroa

Idalia Eleonora Pacheco Tigselema

3.1 Marco conceptual y normativo

Durante la presentación del informe sobre tendencias internacionales en la evaluación de los aprendizajes en educación superior desarrollado por el Instituto Internacional de la Unesco para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC), Francesc Pedró citando al Higher Education Funding Council for England (HEFCE) señaló que "los resultados (o ganancia) de aprendizaje son un Cambio en los conocimientos, las competencias, la preparación para el trabajo, y el desarrollo personal, así como en las prácticas vinculadas a contextos institucionales o disciplinarios específicos" (Unesco, 2019, p.22).

En el contexto ecuatoriano los resultados de aprendizaje tienen dos momentos en la educación superior que permiten comprender su conceptualización teórica desde la norma. El primero se propone desde el Consejo de Educación Superior (CES), con una visión de corto plazo, que resalta en los reglamentos y guías para la presentación de programas y carreras que la formulación de resultados de aprendizaje se deconstruye desde el perfil de egreso hacia cada una de las asignaturas que se impartirán en el programa o carrera, compartiendo las conceptualizaciones de que un resultado del aprendizaje "es una declaración escrita de lo que se espera que el estudiante exitoso sea capaz de hacer al final del módulo/asignatura o cualificación" (Adam, 2004, p.5) y que "son declaraciones de lo que se espera que un estudiante sea capaz de hacer como resultado de la actividad de aprendizaje" (Jenkins, 2001, p1).



El segundo momento tiene una visión conceptual a largo plazo, que plantea que los resultados de aprendizaje deben expresarse al finalizar los procesos de formación académica, debiendo constar en el perfil de egreso de una carrera o programa y descomponerse en una estructura que permita evaluarlos y certificar su cumplimiento (European Commission, 2015).

Desde esta conceptualización el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (Ceaaces) propuso observar los resultados de aprendizaje con dos enfoques: "1) en lo que el estudiante debe poder hacer como resultado de la formación académica (más que en los contenidos que debe aprender) y 2) lo que puede demostrar (los resultados observables) al finalizar sus actividades de aprendizaje. El propósito de los resultados de aprendizaje es describir de manera precisa los logros de aprendizaje verificables de un estudiante en un punto dado de su formación" (Ceaaces, 2016, p.20). De esta manera se espera cumplir con lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior que señala "Para efectos de evaluación resultados de aprendizaje de carreras y programas se establecerá un examen u otros mecanismos de evaluación para estudiantes del último período académico. Los procesos de evaluación se realizarán sobre los conocimientos y de ser necesario según el perfil profesional se aplicará sobre otras competencias" (LOES, 2018, Art.103).

Partiendo de esta definición de resultados de aprendizaje, el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de Educación Superior (CACES),



propone un enfoque que define a la evaluación de resultados de aprendizaje como "uno de los instrumentos fundamentales de transformación de la educación superior, que pone en evidencia la eficacia de las instituciones y sus procesos educativos. De allí que, dejando de lado la mirada tradicional que priorizaba al profesor y a los contenidos de estudio, el modelo de evaluación adoptado por el CACES, más bien, privilegia el aprendizaje del estudiante" (Caces, 2020, p.1).

Estas definiciones propuestas por el Ceaaces y el Caces, fueron adoptadas por la Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC) para desarrollar un primer ejercicio de evaluación sumativa de resultados de aprendizaje, en el marco del proceso de evaluación denominado Auditoría de Resultados de Aprendizaje, que forma parte del Sistema de Gestión del Aseguramiento de la Calidad (SIGAC). Esta evaluación se aplicó a los estudiantes del último período académico en veinte carreras de la UTC, con un enfoque de autorreflexión para observar los aprendizajes significativos alcanzados por los estudiantes a lo largo de su carrera y de esta manera fortalecer el perfil de egreso mediante planes de mejora orientados a garantizar los aprendizajes.

3.2 Metodología de evaluación de resultados de aprendizaje

En la actualidad existen diversas metodologías y guías para la formulación y redacción de resultados de aprendizaje, sin embargo,



no existe una metodología completa para su evaluación. Muchas agencias internacionales de evaluación y acreditación trabajan con ejercicios de evaluación sumativa y formativa de resultados de aprendizaje, otras solo con uno de ellos. En el Ecuador el CACES realiza dos ejercicios sumativos de evaluación, uno orientado a la acreditación de carreras mediante la evaluación de resultados de aprendizaje que se denomina Examen Nacional de Evaluación de Carreras (ENEC) y el segundo orientado a la habilitación de los profesionales que se denomina Examen de Habilitación para el Ejercicio Profesional (EHEP).

La metodología del CACES en los dos ejercicios de evaluación es similar y se centra en etapas procedimentales que combinan actividades técnicas y académicas, adaptando elementos de metodologías de evaluación estandarizada de alto impacto a gran escala de agencias y entidades internacionales, entre las que se destacan el Centro Nacional de Evaluación de la Educación Superior (Ceneval) de México y de la National Board of Medical Examiners de los Estados Unidos.

La UTC para su proceso de Auditoría de Resultados de Aprendizaje adaptó la metodología aplicada por el CACES, considerando también los fundamentos técnicos del Instituto Nacional de Evaluación Educativa (Ineval) para evaluaciones de logros de aprendizaje, permitiendo tener un esquema metodológico que se adapta al contexto y capacidades institucionales.



Tabla 3.1

Fases de las metodologías aplicadas para la evaluación de resultados o logros de aprendizaje aplicadas por las instituciones nacionales y la UTC.

Fase genérica	CACES	Ineval	UTC
Definición de la Estructura y ponderaciones	Definición temática del Examen Nacional de Evaluación de Carreras (ENEC)	Elaboración y validación de modelos y estructuras de evaluación	Definición de la estructura del examen
Elaboración, validación y revisión técnica de preguntas	Diseño y validación de los instrumentos de evaluación	Elaboración, validación y resguardo de ítems	Capacitación y asignación de elaboradores de preguntas
Ensamble de exámenes		Administración de instrumentos	Elaboración, revisión técnica y validación de preguntas
Aplicación	Planificación logística del examen. Convocatoria a los estudiantes que deben rendir el ENEC. Rendición del ENEC	Análisis, aplicación y cobertura territorial	Diseño, validación y análisis cualitativo de exámenes
Revisión académica y trámite	Análisis y determinación de los resultados	Calificación y análisis psicométrico de instrumentos Análisis de la evaluación educativa, geomática y gestión de la información	Aplicación de examen Análisis cuantitativo y emisión de informes preliminares



Continación Tabla 3.1

Fase genérica	CACES	Ineval	UTC
Determinación, trámite y revisión de inobservancias a las prohibiciones establecidas			Reflexión sobre resultados cuantitativos y talleres de punto de corte
Determinación de resultados definitivos			Presentación de Informe finales

Fuente: *Guía metodológica de orientación al estudiante examen nacional de evaluación de carreras, Caces, 2020. Guía para la construcción del EHEP, Caces, 2023. Manuales y cuadernillos, <http://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/BI/manuales-cuadernillos-y-fichas-metodologicas/>, Ineval, 2021.*

El esquema metodológico adoptado por la UTC, más allá del ejercicio procedimental, rescata en cada fase múltiples espacios de reflexión que permiten a los participantes adentrarse en elementos orientados a la mejora de los resultados de aprendizaje alcanzados por los estudiantes. A continuación, se analiza cada fase de la metodología aplicada por la UTC.

Definición de la estructura del examen

El diseño o definición de la estructura es la primera fase en la elaboración de un examen, mediante la cual se conocen los aspectos



específicos a evaluar, agrupando los contenidos en una matriz con niveles de desagregación. En el caso de la UTC se aplicó el esquema de cuatro niveles de desagregación propuesto por el CACES (Tabla 3.2), que van de lo general (Componentes) a lo particular (Definiciones operacionales) y que en conjunto permitirán conocer las condiciones en que se cumple con el perfil de egreso de cada carrera y los conocimientos y habilidades que el estudiante del último período académico ha obtenido como resultado de su proceso de aprendizaje y si es capaz de aplicarlos en un contexto real del ejercicio profesional.

Tabla 3.2

Esquema de cuatro niveles de desagregación jerárquica de las estructuras de evaluación de resultados de aprendizaje

Primer nivel de desagregación	Segundo Nivel de desagregación	Tercer nivel de desagregación	Cuarto nivel de desagregación
COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	TEMA	DEFINICIÓN OPERACIONAL
Componente 1	Subcomponente 1.1	Tema 1.1.1	DO 1.1.1.1
		Tema 1.1.2	DO 1.1.2.1
	Subcomponente 1.2	Tema 1.2.1	DO 1.2.1.1
Componente 2	Subcomponente 2.1	Tema 2.1.1	DO 2.1.1.1
			DO 2.1.1.2
		Tema 2.1.2	DO 2.1.2.1
			DO 2.1.2.2
	Subcomponente 2.2	Tema 2.2.1	DO 2.2.1.1
			DO 2.2.1.2
Componente n ...	Subcomponente n ...	Tema n ...	DO n ...

Fuente: *Guía metodológica de orientación al estudiante examen nacional de evaluación de carreras, Caces, 2020. Guía para la construcción del EHEP, Caces, 2023. Manuales y cuadernillos, <http://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/BI/manuales-cuadernillos-y-fichas-metodologicas/>, Ineval, 2021.*



La definición de la estructura se realizó con base en dos momentos de reflexión:

1) De la organización curricular del proyecto de carrera, observando la desagregación curricular desde el perfil de egreso de la carrera hacia sus núcleos básicos, las asignaturas que se integran en el esquema curricular con cada núcleo básico, los temas de estudio que contiene cada asignatura y los resultados de aprendizaje declarados para cada tema en los sílabos de las asignaturas;

2) De los ejercicios realizados para la elaboración de exámenes complexivos a partir de áreas de conocimiento.

A partir de estos momentos de reflexión, se aplicó un procedimiento genérico para diseñar las estructuras en todas las carreras evaluadas:

- El primer nivel jerárquico de desagregación fue el Componente, el cual corresponde a la desagregación macro del perfil de egreso en los núcleos básicos de la carrera y que debe contrastarse con las áreas de conocimiento del examen complexivo aplicado. Es imprescindible que los responsables de cada carrera revisen si estos componentes son suficientes para medir el perfil de egreso o se demanda la incorporación de nuevos componentes.
- Cada Componente se divide en al menos dos Subcomponentes que conformarán el segundo nivel de desagregación que permite medir las temáticas generales del perfil de egreso y que se consideran como contenidos mínimos a evaluar en el



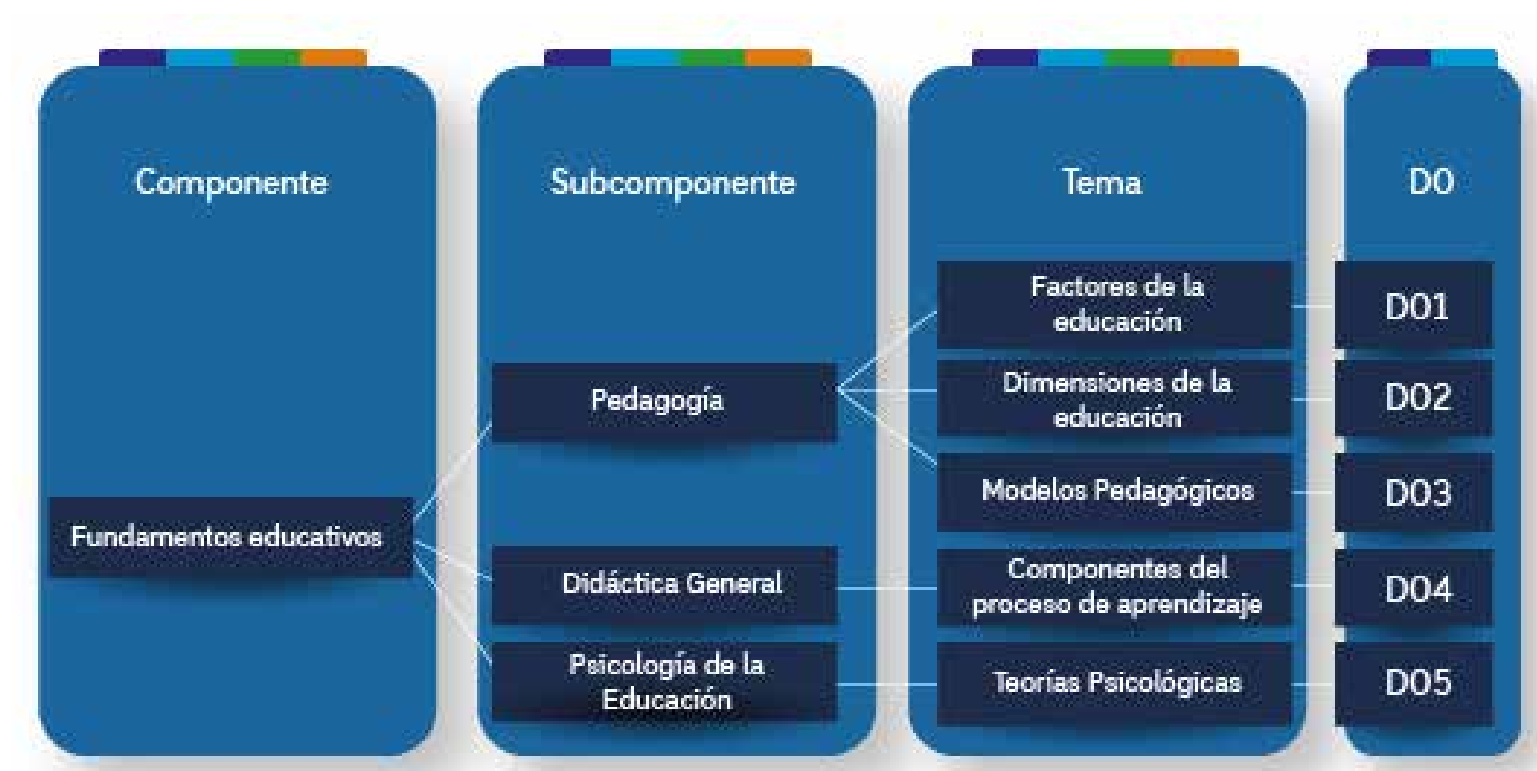
proyecto de carrera. Para el ejercicio realizado se observó que los subcomponentes pueden correlacionarse directamente con asignaturas específicas del esquema curricular o agrupar varias asignaturas en un mismo subcomponente.

- Cada Subcomponente debe dividirse en Temas que conformarán el tercer nivel de desagregación que permite medir las temáticas específicas de los aprendizajes que conforman los contenidos mínimos que componen el perfil de egreso. Estas temáticas definen el contenido específico a evaluar y, en el ejercicio realizado, corresponden a los temas comprendidos en las unidades de cada asignatura o grupo de asignaturas, siempre considerando que deben ser los suficientes para medir el perfil de egreso declarado.
- Finalmente, el cuarto nivel de desagregación es la Definición operacional (DO) que "indican la existencia de un concepto teórico en mayor o menor grado" (Reynolds, 1971, p. 52), es decir, constituye la base conceptual operativa del examen y permite la elaboración o construcción de los ítems o preguntas. Se compone de una acción (habilidad), una condición (conocimiento) y un acotamiento (contexto) (Caces, 2021).



Figura 3.1

Ejemplo de desagregación jerárquica de los niveles de un componente



Fuente: *Propuestas de estructuras, UTC, 2022.*

Las definiciones operacionales se orientan a observar los resultados de aprendizaje alcanzados por los estudiantes, su construcción parte de generar un esquema de competencias que se definirán por un conjunto de conocimientos, habilidades y contextos de aplicación futura de lo aprendido a nivel profesional, que permitan observar que el estudiante a alcanzado el perfil de egreso.

Para establecer la habilidad a observar en los evaluados en cada D0 es preciso utilizar un esquema de verbos derivados de alguna



taxonomía. En el caso de la UTC se utilizó la de Kendall y Marzano (2001) que se compone de seis niveles cognoscitivos:

- Recuperación: actitudes y percepciones sobre el aprendizaje.
- Comprensión: adquisición e integración del conocimiento.
- Análisis: entender y refinar el conocimiento.
- Aplicación: utilizar el conocimiento.
- Metacognición: hábitos que permiten el autoaprendizaje.
- Autorregulación: actitudes, creencias y sentimientos que determinan la motivación para completar tareas.

Los conocimientos a observar se seleccionan de los contenidos específicos que forman parte de cada tema propuesto en la estructura y se constituyen en la base teórica que el perfil de egreso demanda.

El contexto se define como una condición que permite medir que el estudiante sea capaz de aplicar el conocimiento aprendido mediante el uso de una habilidad en un caso o situación específica de la profesión.

A continuación, se presentan algunos ejemplos de definiciones operacionales construidas bajo este esquema de articulación técnica:



Tabla 3.3

Ejemplos de definiciones operacionales construidas para la Auditoría de resultados de aprendizaje de la UTC

Habilidad	Conocimiento	Contexto	Definición operacional
Aplicar	Herramientas BPM	procesos de negocios.	la administración de procesos de negocios
Diseñar	Productos turísticos integrales	A nivel local o nacional	Diseñar a nivel local o nacional productos turísticos integrales
Aplicar	Principios de la fermentación láctica	Procesamiento de productos agroindustriales	Aplicar los principios de la fermentación láctica para el procesamiento de productos agroindustriales
Planear	Procedimientos de reclutamiento, selección e inducción de personal	En organizaciones públicas o privadas	Planear en organizaciones públicas o privadas procedimientos de reclutamiento, selección e inducción de personal

Fuente: *Estructuras de evaluación para la Auditoria de Resultados de Aprendizaje, UTC, 2022.*

Una vez definida la estructura de evaluación es indispensable validarla con un grupo de especialistas para garantizar la pertinencia técnica - conceptual de cada uno de los niveles de desagregación. La validación realizada en la UTC tuvo dos momentos:

1) Validación Estructural de los niveles 1 al 3 (Componente, Subcomponente y Tema), considerando su interrelación en la desagregación entre cada nivel y la alineación con los núcleos básicos y el perfil de la carrera; y,



2) Validez del Contenido del nivel 4 (Definición Operacional) con base en cuatro parámetros: relevancia, pertinencia, claridad y focalización, que los expertos calificaron con una escala del 1 al 5 que permite calcular el índice de validez del contenido (Ineval, 2021).

Capacitación y asignación de elaboradores de preguntas

Una fase previa a iniciar la elaboración de preguntas es definir una metodología de capacitación de los elaboradores de preguntas, que permita contar con un equipo capacitado técnicamente y que comprenda de manera clara el procedimiento de evaluación de resultados de aprendizaje. Es común que los docentes formulen preguntas enfocadas únicamente en el conocimiento, por lo que es indispensable realizar un seguimiento particularizado por pregunta elaborada.

En este sentido, una de las tareas importante es generar instrumentos técnicos como fichas, manuales, entre otros, que permitan al docente comprender el cómo se formula técnicamente una pregunta para medir los resultados de aprendizaje y tener a la mano siempre un documento donde pueda revisarlo.

Sin embargo, se debe contar con un esquema metodológico de capacitación continua de los elaboradores de preguntas, que favorezca la retroalimentación permanente. La UTC aplicó un esquema riguroso



que, quizás, sea el factor de éxito de la evaluación de resultados de aprendizaje realizada, que se resume de la siguiente manera:

- **Inducción:** se realizó de manera general a todos los docentes que participaron como elaboradores de preguntas, a quienes se les entregó el material de apoyo. En estos talleres se abordaron los siguientes temas: estructura de evaluación, esquema técnico de elaboración de preguntas y manejo de la plataforma de elaboración de preguntas.
- **Asignación:** se asignó a los docentes un grupo de definiciones operacionales acorde a su perfil profesional promoviendo la reflexión sobre la estructura y lo que se pretende observar con la pregunta que elaborará. En este momento el docente se convierte en un elaborador de preguntas y se auto capacita con esta reflexión.
- **Seguimiento de revisión técnica:** los elaboradores cada vez que completaban una pregunta la enviaban a revisión técnica. Cada envío se convirtió en un momento de capacitación donde se observó y orientó a los elaboradores individualmente en cómo mejorar la pregunta técnicamente, especialmente orientando a que su pregunta articule la habilidad, conocimiento y contexto de la definición operacional asignada.
- **Taller de elaboración:** Los elaboradores que no cumplieron con los plazos de entrega o tuvieron observaciones reiterativas en la elaboración de sus preguntas fueron convocados a talleres de



elaboración con el revisor técnico, para que juntos construyan las preguntas pendientes, garantizando el cumplimiento de la asignación.

- Sesión de validación conceptual: Todos los elaboradores participaron en la validación conceptual de las preguntas, para reflexionar colectivamente y tener una retroalimentación directa de los principales errores conceptuales y epistemológicos en los que pudieron incurrir ellos u otros elaboradores.
- Finalmente, el último momento de capacitación se desarrolló posteriormente a la aplicación de la evaluación. En este momento se analizaron los resultados de aprendizaje alcanzados y mediante los parámetros psicométricos de las preguntas, se identificaron preguntas que podrían contener errores técnicos o conceptuales que afectaron su respuesta. Este momento es muy importante porque permite detectar errores imperceptibles en la base de conocimientos epistemológicos evaluados, problemas de redacción que afectan la resolución de las preguntas u otros elementos que técnica y conceptualmente no aparecieron como un error ex ante, permitiendo a los elaboradores recibir orientaciones de mejora minuciosas para su futuro proceso de elaboración.

Con este esquema de capacitación se observó que no solo es posible obtener mejores elaboradores de preguntas sino tener reflexiones profundas sobre el diseño de sus carreras, el contenido de los sílabos y el logro de los resultados de aprendizaje en sus asignaturas.



Elaboración, revisión técnica y validación de preguntas

La creatividad e imaginación es indispensable en esta tarea, las preguntas que se elaboren deben ser originales, comprensibles, relevantes y asequibles para la población objetivo, utilizando como apoyo únicamente fuentes académicas confiables. No se debe permitir las copias totales o parciales de textos o preguntas de otras pruebas. Una pregunta debe cumplir con las siguientes características:

PERTINENCIA: Responder al marco conceptual de la estructura del examen, del plan de estudio de la carrera y a las necesidades del entorno.

CONFIABILIDAD: Capacidad de producir el mismo resultado si su aplicación es continua a una misma población. Es afectada si se vulnera el principio de confidencialidad del proceso de evaluación.

VALIDEZ: Grado en que mide lo que debe medir. La pregunta debe permitir evaluar solo el conocimiento y la habilidad propuestos en la definición operacional.

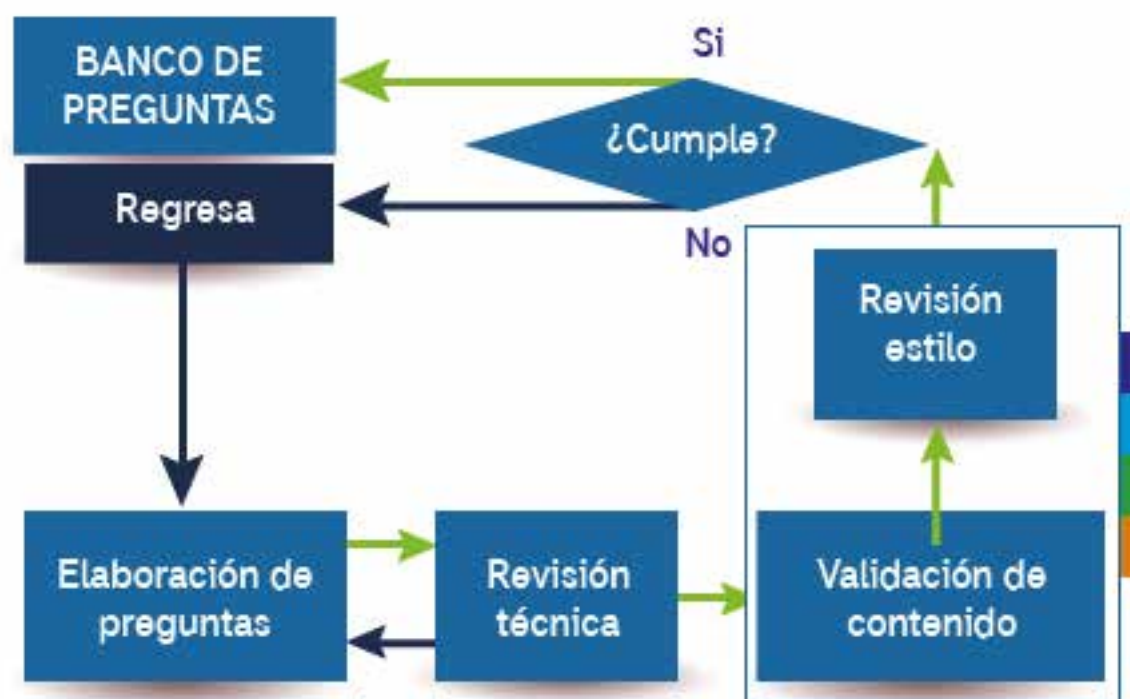
OBJETIVIDAD: Imparcial ante los juicios personales, la pregunta debe eliminar sesgos y prejuicios de quien la elabora, siendo planteada sin considerar intereses individuales o grupales, estructuradas con bases técnicas que parten de la definición operacional, orientada al perfil de los estudiantes del último período académico.



Para esta primera elaboración de preguntas se consideraron los formatos de directo o simple, completamiento, elección de elementos, relacionamiento o emparejamiento y jerarquización u ordenamiento. La intención es incluir nuevos formatos según avance la experticia de los elaboradores en identificar mejores mecanismos de evaluación de resultados de aprendizaje que se requieran en cada campo de conocimiento. El proceso técnico seguido para la elaboración de preguntas fue el siguiente:

Figura 3.2

Proceso de elaboración de preguntas Caces



Fuente: *Presentación Metodología Caces*, Caces, 2019.



Este flujo permite garantizar preguntas validadas bajo parámetros técnicos y conceptuales que cumplan con las características de pertinencia, confiabilidad, validez y objetividad descritas previamente.

Diseño, validación y análisis cualitativo de exámenes

Se pueden establecer dos tipos de validación: 1. Validez estructural, que se enfoca en garantizar que el examen incluya los conocimientos y habilidades, que, por su importancia relativa, deban formar parte de la evaluación, debido a que no es posible preguntar todo lo que se abordó durante la formación de los estudiantes en un solo examen (Caces, 2021); 2. Validez del contenido, que se enfoca en las definiciones operacionales con base en cuatro parámetros: relevancia, pertinencia, claridad y focalización, que son valoradas por expertos para luego aplicarse el método de cálculo propuesto por Lawshe (1975) en su versión adaptada por Tristán (2008):

Índice de Validez de Contenido Lawshe (1975):

$$CVR = \frac{n_e - N/2}{N/2}$$



Posteriormente, se calcula la siguiente expresión adicionada por Tristán (2008), para contrastar el Índice de Lawshe y así verificar el criterio de expertos:

$$CVR' = \frac{n_e}{N}$$

Donde:

n_e = número de expertos que tienen acuerdo en el parámetro evaluado.

N = número total de expertos.

Para determinar la puntuación global de validez de contenido de la estructura se debe calcular el Índice de Validez de Contenido –CVI– mediante la siguiente expresión:

$$CVI = \frac{\sum_{i=1}^M CVR_i}{M}$$

Donde:

CVR_i = Razón de Validez de Contenido de la Definición Operacional, de acuerdo con el criterio de Lawshe.

M = Total de DO calificadas como aceptables de la estructura.
(Ineval, 2021, pp.22-24)



Una vez calculada la validez, se inicia el ensamble del examen, que corresponde a la selección de preguntas que se aplicarán, buscando un balance de complejidad y de tiempo de resolución. Cuando no es posible hacer una prueba piloto con un grupo objetivo similar al que se pretende evaluar, no será factible medir la dificultad de las preguntas, por lo que se sugiere que el ensamble se realice a través de expertos, considerando los niveles cognitivos o escalas de aprendizaje, niveles de complejidad de las preguntas, ponderaciones de cada componente del examen y tiempo de resolución de preguntas.

Es importante señalar que el error en la estimación de la dificultad puede ser corregido en la determinación del punto de corte conforme el comportamiento poblacional. Asimismo, se debe evitar confundir la complejidad con el grado de dificultad, puesto que "la complejidad es un atributo del rasgo latente que se establece a priori, por juicio de expertos, mientras que la dificultad (o el grado de dificultad) es un parámetro que se calcula a posteriori en función de las respuestas de los sujetos ante un estímulo o ítem dado." (Instituto de Evaluación e Ingeniería Avanzada, S.C. México, 2012, pág. 12).

Culminado el ensamble, se procede al análisis cualitativo del examen con un grupo de expertos, que puede ser el mismo que realizó el ensamble. En esta etapa se deben aplicar los siguientes criterios:

1. Verificación de cumplimiento de la definición operacional por cada pregunta, analizando si cada pregunta responde a la habilidad, conocimiento y contexto de aplicación que demanda.



2. Estimación del tiempo de respuesta, haciendo que cada especialista responde cada una de las preguntas y registrando el tiempo de resolución, para luego promediar el tiempo del primero y el último en responder, estableciendo si un estudiante mínimamente cualificado del último período académico podrá responderla en ese tiempo.
3. Validación conceptual de cada pregunta, en la que los especialistas en cada área dan sus observaciones sobre la base conceptual de las preguntas que le competen a su área de conocimiento.
4. Revisión de las bases bibliográficas en el caso de las preguntas que hayan tenido observaciones conceptuales.
5. Revisión de aspectos formales como la redacción, la precisión de las instrucciones, la claridad en la presentación de la pregunta y adecuación del lenguaje al grupo objetivo de la evaluación.
6. Ajuste o descarte de las preguntas con observación, para lo cual el grupo de especialistas realiza los ajustes necesarios a las preguntas con observación. No obstante, en caso de no ser viable el realizar los ajustes, la pregunta se debe descartar.
7. Confirmación del nivel de complejidad estimada por el elaborador de cada pregunta.
8. Análisis cualitativo de la consistencia del examen.



9. Estimación del tiempo total del examen.
10. Validación del cumplimiento de la definición de estructura.
11. Confirmación de la estimación de la dificultad propuesta en el diseño, reemplazando las preguntas cuya complejidad afecte la estimación, para balancear la complejidad del examen.
12. Confirmación de que el conjunto de preguntas permite observar lo definido en la estructura y mediante ella los resultados de aprendizaje impartidos durante la formación y el perfil de egreso de los estudiantes.

Todos estos criterios son registrados y contrastados técnicamente para definir el examen que será aplicado en cada carrera, definiendo la forma definitiva que se aplique a los estudiantes. Se debe destacar que la validación permite reflexionar no solo en la complejidad del examen, sino en el diseño mismo de las carreras y las oportunidades de mejora e incluso ajustes mayores que podrían derivar en nueva oferta académica.

Aplicación de examen

Para la aplicación del examen se deben considerar los siguientes elementos:

- Tiempo de duración del examen.



- Modalidad de aplicación (presencial o remota).
- Distributivo de aplicación, que consiste en organizar las salas según el número de evaluados, quienes deberán tener un aplicador designado y capacitado, para que pueda resolver las dudas de los estudiantes.
- Supervisión de aplicadores.

Para la aplicación se debe elaborar una Guía de Orientación para el Estudiante, con los antecedentes de la evaluación de resultados de aprendizaje, los tipos de pregunta que contiene el examen, los componentes, subcomponentes y temas en los que serán evaluados, las instrucciones a seguir por parte de los estudiantes antes, durante y después de la evaluación, las prohibiciones y un grupo de preguntas frecuentes. Esta guía permite tanto a los estudiantes como a los aplicadores comprender el proceso y ejecutarlo sin contratiempos.

Análisis cuantitativo y emisión de informes preliminares

El análisis cuantitativo de un instrumento utiliza los resultados obtenidos en la aplicación para analizar psicométricamente el comportamiento de las preguntas individualmente y en conjunto. Sin embargo, la evaluación de resultados de aprendizaje va más allá de la calificación obtenida por cada evaluado, puesto que el elemento central a observar es en qué medida los estudiantes del último



período académico de cada carrera han alcanzado los resultados de aprendizaje establecidos en la estructura del examen aplicado.

Para el procesamiento de los datos, la UTC aplicó la Teoría Clásica del Test (TCT), debido al número de evaluados por carrera y por la facilidad de interpretación de los resultados. De esta manera, se calibraron psicométricamente todos los exámenes por carrera y se obtuvieron los parámetros de dificultad y discriminación de cada pregunta, entendiendo por dificultad de una pregunta "la proporción de personas que responden correctamente un reactivo de una prueba. Entre mayor sea esta proporción, menor será su dificultad." (Backhoff, Larrazolo, & Rosas, 2000), mientras que la discriminación "es la expresión numérica de la medida en que una pregunta separa a los examinados de más alto rendimiento de los de más bajo rendimiento." (Hurtado, 2018).

Con base en el parámetro de dificultad obtenida por pregunta se establecieron porcentajes de aciertos por Definición Operacional, Tema, Subcomponente y Componente y se elaboraron informes preliminares para que, tanto el director de carrera como sus docentes, reflexionen sobre el ejercicio de evaluación y su práctica diaria en cada una de las asignaturas, orientando la reflexión para la mejora en cada uno de los elementos del proyecto de carrera que están articulados a la estructura de evaluación: Perfil de Egreso, Núcleos básicos, Áreas de conocimiento, Asignaturas, Temas y Resultados de Aprendizaje de los Sílabos.



Adicionalmente, se realizaron el análisis de distractores para conocer en qué medida cada opción de respuesta fue seleccionada por los estudiantes en cada pregunta y el análisis de consistencia mediante el coeficiente alfa de Cronbach de cada examen.

Los informes preliminares constituyen el insumo más importante de la evaluación de resultados de aprendizaje, puesto que en ellos se detallan los resultados por cada elemento de la estructura de evaluación, posibilitando una reflexión profunda en los diferentes niveles de toma de decisiones de la universidad.

Reflexión sobre resultados cuantitativos y talleres de punto de corte

Con base en los resultados cuantitativos se realiza la determinación del punto de corte, que define la calificación que tendrá la evaluación de resultados de aprendizaje en cada carrera. Esta etapa se realiza en tres momentos:

1. Capacitación sobre metodologías para establecer estándares o puntos de corte, en el que se explican y ejemplifican los métodos absolutos y relativos que aplica el Caces para establecer el punto de corte en el Examen Nacional de Evaluación de Carreras y el Examen de Habilitación para el Ejercicio Profesional.



2. Reflexión sobre resultados cuantitativos, utilizando los insumos generados hasta el momento para:

- Analizar los parámetros psicométricos de cada pregunta
- Contrastar cualitativamente las preguntas difíciles con las de baja discriminación
- Observar cada pregunta para entender por qué el parámetro cuantitativo fue afectado
- Encontrar posibles errores epistemológicos, conceptuales, de redacción, de comprensión y técnicos, que pudieron afectar la respuesta de los estudiantes evaluados
- Analizar los distractores para comprender por qué otras opciones fueron seleccionadas con mayor frecuencia que la respuesta correcta.

Con base en la aplicación de estas acciones se pueden descartar las preguntas que presenten errores y afecten la calificación de la carrera. Finalmente, se reflexiona sobre el impacto que generaron las preguntas en los resultados por porcentaje de aciertos de los componentes, subcomponentes, temas y definiciones operacionales y sobre los resultados de aprendizaje alcanzados por los estudiantes en cada una de las carreras.

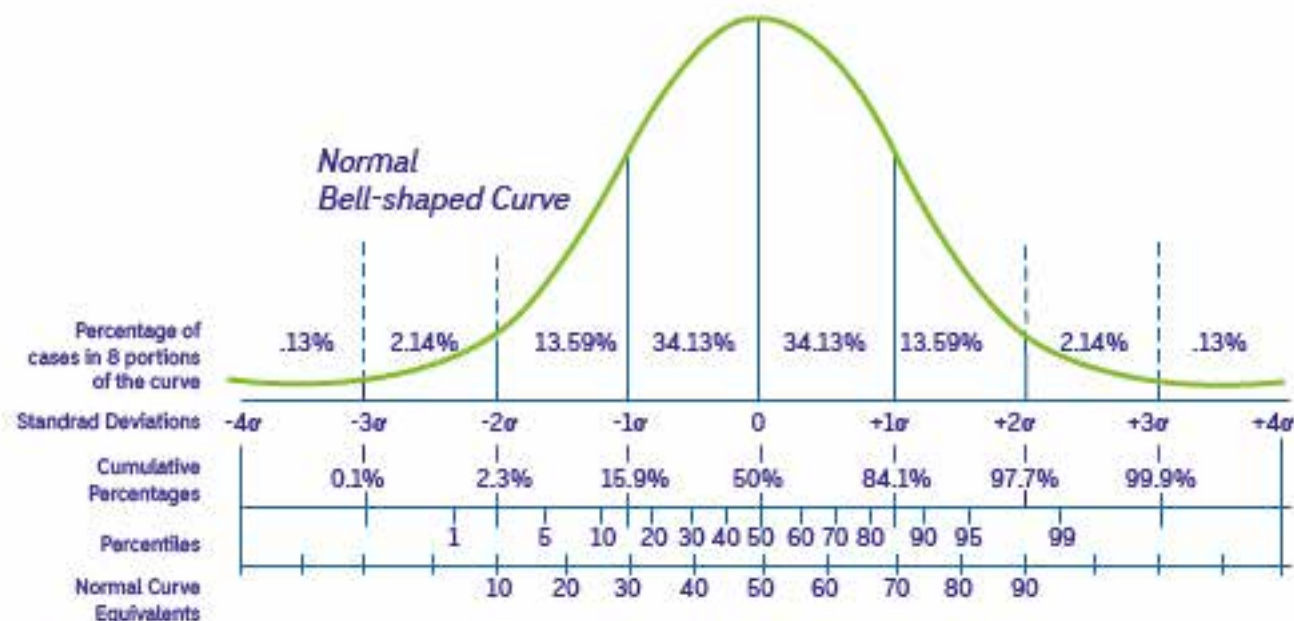
3. Determinación del punto de corte, con base en la metodología relativa de percentiles. La UTC con base en la dinámica poblacional presentada en cada una de las carreras y



considerando que la LOES señala que para aprobar el Examen Nacional de Evaluación de Carreras ENEC no debe reprobado más del 40% los estudiantes de una carrera, fijó su punto de corte en el percentil 40.

Figura 3.3

Representación y equivalencias de dinámicas poblacionales



Presentación de informe finales

Los informes finales difieren de los preliminares en que estos últimos muestran los resultados a nivel de cada elemento de la estructura del examen y los primeros, en cambio, reflejan la calificación obtenida



por cada carrera luego de aplicar el punto de corte y la metodología relativa de percentiles, para determinar si la carrera aprueba o no la evaluación de resultados de aprendizaje.

3.3 Experiencia empírica

Toda la metodología descrita fue aplicada por la UTC. La evaluación de resultados de aprendizaje demandó un trabajo conjunto de los actores de la comunidad académica (Ver Tabla 3.4), que fue coordinado desde el Vicerrectorado Académico, con el acompañamiento de un Jefe Técnico capacitado en todas las fases metodológicas del proceso de evaluación de resultados de aprendizaje, quienes junto a la Dirección Académica y la Dirección de Aseguramiento de la Calidad, gestionaron el desarrollo de todas las fases con la participación de 232 docentes y 23 directores de carreras.

Se elaboraron 16 instrumentos de evaluación que fueron destinados a evaluar a una población censal de 1262 estudiantes que cursaban el último período académico, teniendo como grupo objetivo a los estudiantes de la malla vigente rediseñada con ocho períodos (nueve en el caso de Medicina Veterinaria) y como grupo control a los estudiantes de la malla antigua de diez períodos académicos, con el objetivo de realizar análisis comparativos entre las poblaciones de las dos ofertas y sus diseños curriculares.



Tabla 3.4

Actores del proceso de evaluación de resultados de aprendizaje de la Universidad Técnica de Cotopaxi

Facultad	Carrera	Campus / Extensión			Docentes participantes	Estudiantes participantes		
		Matriz	Salache	La Maná		Objetivo	Control	Ausentes
Ciencias Administrativas CCAA	Contabilidad y auditoría	1	-	*	17	44	-	2
	Administración de empresas	1	-	1	24	63	-	2
Ciencias Humanas y Educación CHYE	Comunicación	1	-	-	12	24	-	-
	Diseño gráfico	1	-	-	12	20	36	1
	Educación básica	-	-	-	14	67	-	1
	Educación inicial	-	-	-	14	69	-	-
	Pedagogía de los idiomas N y E	-	-	-	10	18	-	2
Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas CIYA	Electricidad	1	-	-	10	12	51	3
	Electromecánica	1	-	1	20	54	110	19
	Ingeniería industrial	1	-	-	16	18	53	3
	Sistemas de información	1	-	1	21	40	84	3



Continuación Tabla 3.4

Facultad	Carrera	Campus / Extensión			Docentes participantes	Estudiantes participantes		
		Matriz	Salache	La Maná		Objetivo	Control	Ausentes
Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales CAREN	Agronomía	-	1	1	19	74	72	2
	Agroindustria	-	1	*	10	30	39	-
	Medicina Veterinaria	-	1	-	8	51	52	1
	Ingeniería Ambiente	-	1	-	14	47	31	6
	Turismo	-	1	*	11	24	30	6
Totales		8	5	4	232	655	556	51

Nota: * Los docentes y directores de estas carreras participaron en todas las fases del proceso, pero no fueron evaluadas por no tener estudiantes en el último periodo académico.

Fuente: Registros del proceso de Auditoría de Resultados de Aprendizaje, UTC, 2022.

La implementación y ejecución del proceso demandaron nueve meses de trabajo (Ver Tabla 3.5) que culminaron con la presentación de los informes finales.



Tabla 3.5

Cronograma de implementación y ejecución del proceso de evaluación de resultados de aprendizaje

Fase	Meses								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Definición de la estructura del examen									
Capacitación y asignación de elaboradores de preguntas									
Elaboración, revisión técnica y validación de preguntas									
Diseño, validación y análisis cualitativo de exámenes									
Aplicación de examen									
Análisis cuantitativo y emisión de informes preliminares									
Reflexión sobre resultados cuantitativos y talleres de punto de corte									
Presentación de Informe finales									

Fuente: *Registros del proceso de Auditoría de Resultados de Aprendizaje, UTC, 2022.*

Para gestionar y coordinar el trabajo de todos los actores de manera eficiente durante las diferentes fases, fue necesario contar con una plataforma virtual especializada en evaluación, que permitió el desarrollo de todas las actividades, especialmente la elaboración de preguntas y la evaluación en línea. La plataforma contó con las siguientes características:

- Organización de la información con base en las estructuras de evaluación.
- Gestión de los procesos de los actores en cada fase.
- Generación de reportes para el seguimiento de las actividades.



- Identificar elementos de mejora para la toma de decisiones.
- Alojamiento seguro e independiente de la información confidencial.
- Registro de logs y auditoría de actividad de los usuarios.
- Encriptación de la información en la base de datos.
- Fácil accesibilidad.
- Agilidad en el procesamiento de resultados.

El proceso contó con 1412 momentos de capacitación (Ver Tabla 3.6) desarrollados en cada fase del proceso según la metodología establecida. Estos momentos se resumen en cuatro tipos de capacitación: 1) inducciones técnicas con charlas magistrales, entregando material de apoyo a cada docente y autoridades; 2) socializaciones de los aspectos más importantes de la evaluación de resultados de aprendizaje y sus resultados a estudiantes, docentes y autoridades; 3) capacitaciones grupales en talleres con cada carrera mediante casos reales y ejercicios prácticos que permitan observar los aspectos a mejorar y comprender el proceso técnico que se desarrolla en cada fase; 4) capacitaciones individuales mediante la retroalimentación directa a cada docente y autoridad sobre su actividad o producto alcanzado en cada fase, permitiéndole que el mismo sea quien lo mejore con base en las recomendaciones técnicas realizadas.



Tabla 3.6

Momentos de capacitación a los actores del proceso de evaluación de resultados de aprendizaje.

Fase	Inducción	Socialización	Grupal	Individual
Definición de la estructura del examen	1	1	41	28
Capacitación y asignación de elaboradores de preguntas	6	-	49	-
Elaboración, revisión técnica y validación de preguntas	-	-	-	1227
Diseño, validación y análisis cualitativo de exámenes	-	-	20	-
Aplicación de examen	-	2	-	-
Análisis cuantitativo y emisión de informes preliminares	-	-	20	-
Reflexión sobre resultados cuantitativos y talleres de punto de corte	-	-	16	-
Presentación de Informe finales	-	1	-	-
Total	7	4	146	1255

Fuente: *Registros del proceso de Auditoría de Resultados de Aprendizaje, UTC, 2022.*

A pesar del esfuerzo desplegado, este ejercicio de capacitación constante no garantizó contar con los productos esperados en cada fase en tiempo, fondo y forma. En tal sentido, se tuvieron que realizar ajustes y descartar productos:

- En la fase de Definición de la estructura del examen tres carreras no cumplieron con el plazo de entrega, una carrera por falta de docentes requirió de ocho semanas para



consolidar los ajustes en la estructura (Se desarrolló una sesión adicional de Validación de Estructura y se ajustó el cronograma de elaboración de preguntas únicamente en estas carreras para cumplir con los plazos).

- En la fase de Elaboración, revisión técnica y validación de preguntas participaron 224 docentes que elaboraron 1227 preguntas, las cuales fueron validadas en un taller de validación conceptual y análisis cualitativo por cada carrera, en el que se detectaron errores conceptuales y de redacción, que en la mayoría de los casos fueron rectificados, sin embargo, 52 preguntas no pudieron ser readecuadas y fueron descartadas.
- En la fase de Reflexión sobre resultados cuantitativos y talleres de punto de corte se analizaron preguntas con dificultad alta y de baja discriminación conforme a los parámetros obtenidos al calibrar las preguntas con teoría clásica del test y se encontraron preguntas con errores de concepción epistemológica, con preceptos conceptuales desactualizados y errores en la redacción que generaron errores en la interpretación de los evaluados, en tal sentido, fueron descartadas 57 preguntas para no afectar la calificación de la carrera.



Tabla 3.7

Preguntas elaboradas y descartadas durante el proceso de evaluación de resultados de aprendizaje

Carrera	Docentes elaboradores	Preguntas elaboradas	Preguntas descartadas en validación	Preguntas descartadas para calificación
Administración de Empresas	24	104	10	4
Agroindustria	9	48	1	1
Agronomía	16	78	8	5
Comunicación	12	37	7	3
Contabilidad y Auditoría	16	108	0	6
Diseño Gráfico	12	67	2	1
Educación Básica	14	96	0	5
Educación Inicial	14	124	4	11
Electricidad	10	46	1	1
Electromecánica	20	70	1	3
Ingeniería Ambiental	14	94	3	2
Ingeniería Industrial	15	94	3	4
Medicina Veterinaria	8	36	1	2
Pedagogía de los Idiomas Nacionales y Extranjeros	10	90	1	4
Sistemas de Información	19	93	7	3
Turismo	11	42	3	2
Total	224	1227	52	57

Fuente: *Registros del proceso de Auditoría de Resultados de Aprendizaje – Plataforma Saber +, UTC, 2022.*

Como se puede observar en la tabla 3.7 aunque se realice un proceso riguroso para la elaboración de preguntas es indispensable seguirlas verificando en cada momento del proceso para entender si miden lo que se pretende medir y su comportamiento en la aplicación a la población evaluada. De esta manera, se pueden encontrar, en cualquiera de las fases del proceso, errores conceptuales o de



interpretación que pueden afectar la respuesta de los estudiantes, los mismos que deben ser mejorados paulatinamente con la retroalimentación constante a los docentes elaboradores.

Considerando que la aplicación de la evaluación estuvo direccionada a medir el aprendizaje significativo, no se realizó ningún proceso de preparación previo. La convocatoria se realizó con una semana de anticipación y se entregó a los estudiantes una guía con información general de la evaluación y los temas que se incluyen.

A partir de los resultados obtenidos en cada fase descrita, se pueden establecer acciones para la mejora del proyecto de carrera, tanto en los aspectos macro, meso y microcurriculares, que podrían conducir a una evaluación o transformación de la carrera ofertada o a la propuesta de nuevos proyectos de carrera.

Referencias

Adam, S. (2004). *Using Learning Outcomes. Report for the Bologna conference on learning outcomes held in Edinburgh*. Escocia.



Asamblea Nacional del Ecuador. (2018). *Ley Orgánica de Educación Superior*. Quito: Registro Oficial.

Backhoff, E; Larrazolo, N; Rosas, M (2000). Nivel de dificultad y poder de discriminación del Examen de Habilidades y Conocimientos Básicos (EXHCOBA). REDIE, vol. 2, núm. 1, México.

Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. (2021). *Guía Técnica para la construcción del EHEP*. Quito: Dirección de Exámenes.

Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. (2020). *Guía metodológica de orientación al estudiante examen nacional de evaluación de carreras*. Quito: Gaceta: Caces.

Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (Ceaaces). (2016). *Modelo de evaluación del entorno de aprendizaje de la carrera de enfermería*. Quito: Gaceta: Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior Caces.

European Commission; Bologna Process. (2015). *ECT's User Guide*. Luxembourg: Office of the European Union.

Hurtado, L. (2018). Relación entre los índices de dificultad y discriminación. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(1),273-300. doi: <http://dx.doi.org/10.19083/ridu.12.614>



Instituto de Evaluación e Ingeniería Avanzada, S.C. México. (2012). Manual de elaboración de ítems. Santo Domingo, República Dominicana

Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2021). *Cuadernillo Técnico 1: Elaboración y validación de modelos y estructuras de evaluación*. Quito: Ineval.

Jenkins, A., & Unwin, D. (16 de abril de 2023). *How to write learning outcomes*. Obtenido de <https://www.ubalt.edu/cas/faculty/faculty-matters/How%20to%20write%20student%20learning%20outcomes.pdf>

Soler, S. (2013). *Los constructos en las investigaciones pedagógicas: cuantificación y tratamiento estadístico*. Cuba: Atenas, vol 3.

Unesco. (16 de Agosto de 2019). *IESALC-Unesco*. Obtenido de Presentación: La evaluación basada en los resultados de aprendizaje en la educación superior.: <https://www.iesalc.unesco.org/2019/08/16/el-iesalc-presenta-las-conclusiones-de-su-informe-sobre-tendencias-internacionales-en-la-evaluacion-de-los-aprendizajes-en-educacion-superior/>





CAPÍTULO 4

Experiencias y retos de las relaciones internacionales de la Cátedra de Calidad, Metrología y Normalización de la Universidad de la Habana



Rosa Mayelin Guerra Bretaña

Yaymarilis Veranes Pantoja

Antonio Iglesias Morell

4.1 Introducción

Históricamente, las universidades han mantenido relaciones internacionales en su investigación, docencia y servicio a la sociedad, pero esas acciones eran en sus inicios fragmentadas y más implícitas que explícitas. Sin embargo, en las últimas décadas el fenómeno de la internacionalización de la educación superior ha cobrado fuerza y se ha constituido en un proceso de alcance global, que suscita el interés de los estudiosos del tema y de las administraciones de las universidades. En la actual sociedad del conocimiento, la internacionalización de la educación superior se ha generalizado, exigiendo una mayor consideración de su impacto en las políticas y las prácticas educativas a medida que más países y tipos de instituciones de todo el mundo participan en el proceso (de Wit & Altbach, 2021).

De esta forma, los mecanismos y paradigmas de la internacionalización deben propiciar la transformación de las instituciones de educación superior, "conforme a la visión y dinámica propias de la sociedad contemporánea, la cual se articula en torno a la ciencia, la tecnología, la información y el conocimiento como generadores de bienestar económico y social" (León Robaina & Madera Soriano, 2016, p. 47).



La Cátedra de Calidad, Metrología y Normalización de la Universidad de La Habana³ (en adelante Cátedra) es un proyecto colaborativo universitario vinculado con la elevación de la cultura y la formación académica en los elementos constitutivos de la Infraestructura Nacional de la Calidad. Fue fundada el 21 de octubre del 2003, mediante Resolución Rectoral No. 132/2003, a solicitud de la Oficina Nacional de Normalización (Fernández Rodríguez, 2022). Cinco años después, la Cátedra se asienta legalmente en el Centro de Biomateriales, para realizar sus actividades de posgrado académico (Resolución Rectoral No. 1314/2008). Desde el año 2009 la Certificación NC-ISO 9001:2015 otorgada al Centro de Biomateriales tiene en su alcance los servicios de posgrado académico que realiza la Cátedra (Guerra Bretaña, 2021; Guerra Bretaña y otros, 2022).

En la actualidad, los vínculos de la Cátedra con otras instituciones son fundamentalmente al nivel nacional, pero también ha desarrollado actividades con instituciones y redes de otros países. El objetivo de este trabajo es mostrar las experiencias de la Cátedra en el establecimiento de relaciones internacionales, los aportes de estos procesos a su labor, así como los retos para potenciarlos en el futuro. En las dos primeras partes del desarrollo de este trabajo se realiza un sucinto análisis del estado del arte y el contexto cubano respecto

³La definición de Cátedra en la Universidad de La Habana está relacionada con un proceso cooperativo de extensión universitaria, que se vincula a actividades de formación de posgrado e investigación en los temas de interés de la Cátedra en cuestión, como puede ser una personalidad relevante (Cátedra honorífica) o un tema de actualidad (Cátedra de investigación).



al tema de la internacionalización, para en su tercera parte abordar las experiencias de la Cátedra.

4.2 La internacionalización como fenómeno global

La internacionalización, como concepto y estrategia transversal a los procesos sustantivos, es un fenómeno relativamente nuevo en la educación superior, que se ha ido desarrollando en los últimos cincuenta años desde una actividad periférica hasta ser un elemento clave en las agendas educativas (de Wit & Altbach, 2021; Zolfaghari y otros, 2009). Sin embargo, el concepto de relaciones internacionales es de más larga data y se define como el conjunto de relaciones sociales, promovidas por actores de diferentes países y organizaciones, que contribuyen a la formación y dinámica de una sociedad internacional concreta y diferenciada (Gacel-Ávila, 2022; Oregioni & Paz López, 2011).

Como tal, el fenómeno de la internacionalización se manifestó inicialmente en Europa, con el Proceso de Bolonia y los programas de la Unión Europea (de Wit & Altbach, 2021), pero en la actualidad ya es un fenómeno de alcance global. Se identifica con el proceso de integrar la dimensión internacional e intercultural en los propósitos, las funciones (formación, investigación, extensión) y la prestación de los servicios educativos de tercero y cuarto niveles (Knight, 2006). En esta perspectiva, la internacionalización del currículo es uno de los elementos que ha suscitado gran atención (Elkaleh, 2021).



Entre las manifestaciones inherentes al fenómeno de la internacionalización están: la movilidad de estudiantes, académicos y programas y un cambio de paradigma de la cooperación a la educación internacional como fuente de ingresos de las instituciones de educación superior. Los datos sobre el número de estudiantes en actividades de intercambio internacional, sobre el uso de otros idiomas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, la presencia de académicos de otros países, los convenios de colaboración firmados, así como de publicaciones internacionales en coautoría en revistas académicas de alto impacto, constituyen hoy indicadores de calidad de las instituciones de educación superior, evaluados por las agencias encargadas de su aseguramiento a nivel nacional, así como, de los rankings de universidades establecidos en los niveles nacional, regional y mundial.

Un fenómeno más reciente es la “internacionalización en casa”, que llama a introducir cambios en el currículo para promover un enfoque multicultural y un alcance a los problemas globales del desarrollo, así como promover la participación de todos los estudiantes de la institución educativa en las actividades de acogida lingüística y cultural a los estudiantes internacionales.

Por su parte, la llamada “movilidad virtual”, consistente en que los estudiantes desde sus instituciones puedan participar en clase abiertas, con el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, o invitando a profesores de otras instituciones a impartir conferencias y participar en otras actividades de docencia, ha sido una oportunidad,



que se convirtió en necesidad a raíz de la pandemia por la Covid-19, cuando se hizo prácticamente imposible otros tipos de movilidad ya establecidos, lo que ha generado una mayor equidad respecto a la participación de los estudiantes en estas actividades.

Si bien la movilidad física sigue siendo el factor más dominante en las políticas de internacionalización en todo el mundo, se presta cada vez más atención a la internacionalización del currículo (Villavicencio Plasencia, 2019), así como, a la movilidad virtual, el intercambio y el aprendizaje internacional colaborativo en línea. Esto frente a la preocupación por la dirección competitiva, elitista y orientada al mercado de la internacionalización, que se ha venido imponiendo, si bien son indiscutibles los beneficios de formarse en una cultura diferente, así como el desarrollo de competencias y habilidades interculturales.

Desde la década de los 1990 en América Latina han ingresado proveedores europeos y norteamericanos en el ámbito de la educación superior, ofreciendo oportunidades de aprendizaje y fundando instituciones. Además, las universidades y centros científicos de la región están desarrollando alianzas estratégicas con sus contrapartes en el exterior (Aguilar Díaz, 2010). De esta forma, la movilidad académica y la participación en redes de conocimiento ofrecen posibilidades para que los países latinoamericanos tengan mayor acceso a la información y las tecnologías más actuales.

Didou Aupetit (2017) analiza en su libro las principales tendencias de internacionalización en América Latina y el Caribe, contrastando los



objetivos programáticos de la Conferencia Regional sobre Educación Superior (CRES) de 2008, con lo que en la práctica realizaron las instituciones de Educación Superior en casi una década. De esta forma, analiza las dimensiones de la actuación institucional en materia de internacionalización siguientes:

- Reactiva: movilidad, convenios, aseguramiento de la calidad, internacionalización del currículo, flujos de conocimientos, redes y modalidades de intercambio.
- Proactiva: profesión académica, gestión y administración, financiamiento, autonomía.

La CRES 2018, en Córdoba, ratificó la idea de continuar potenciando las relaciones sur-sur y norte-sur, como vía eficaz para contribuir al desarrollo de la educación superior en la región (Villavicencio Plasencia, 2019, p. 8).

La internacionalización surge como respuesta de las universidades a la globalización, pero debe respetarlo propio de cada región y nación. Por ello, las estrategias de internacionalización deben establecer las acciones para lograr la presencia intercultural e internacional en las instituciones de educación superior, pero sin olvidar el proyecto social de cada país y reflejar su realidad socioeconómica (Domínguez Menéndez, 2020).



4.3 La internacionalización de la Educación Superior en Cuba

En Cuba, varias generaciones de los profesionales con que cuenta hoy el país fueron formados entre 1961 y 1990 en las universidades e institutos politécnicos superiores de las repúblicas de Europa del este, participantes del extinto campo socialista, la mayor parte de ellos en instituciones de alto nivel académico y científico de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), desmembrada a finales de 1991.⁴ Esto fue posible por la colaboración y las políticas estatales existentes que, masivamente, otorgó becas para el ingreso a la educación superior en estos países, así como para estudios de posgrado y doctorado de los profesores y científicos cubanos. Como resultado:

se graduaron 12729 estudiantes cubanos de nivel superior en el campo socialista. De ellos 11125 en la Unión Soviética, 407 en la República Democrática Alemana, 381 en Bulgaria, 150 en Hungría, 249 en Checoslovaquia, 205 en Rumanía y 212 en Polonia. Además, obtuvieron el grado científico de Doctor, cerca de 3500 profesionales cubanos. (Villavicencio Plasencia, 2019, p. 9)

⁴Las bases para el amplio acceso a la educación superior en Cuba, ya habían sido garantizadas con el lanzamiento de campañas masivas de alfabetización primero y luego por la obtención del sexto y el noveno grado, así como la universalización de la enseñanza gratuita a todos los niveles.



En esa época, también se contó con acciones de formación de posgrado, en otros países de Europa occidental y en México. Ya en la década de los años 1980 comenzaron a crearse los primeros programas de doctorado en Cuba.

Las acciones de colaboración educativa y académica con los países de Europa del este fueron totalmente interrumpidas en la década de los años 1990, por lo que las universidades e instituciones científicas del país, redireccionaron sus relaciones internacionales hacia otros países, entre ellos Alemania, Argentina, Bélgica, Brasil, Canadá, España y México.

Desde el 2003, la internacionalización de la educación superior se ha considerado como una estrategia maestra clave para elevar el prestigio y la calidad del Sistema de Educación Superior de Cuba (Aguiar Díaz, 2010). Esta concepción se ha ido desarrollando al considerarla internacionalización como un enfoque principal y transversal en el marco del perfeccionamiento de la Educación Superior, desplegando estrategias de internacionalización en todos los objetivos estratégicos definidos por el Ministerio de Educación Superior (Pérez Llody & Sánchez Vignau, 2020).

Al hacer un recuento de lo ocurrido en las últimas dos décadas, se observa que en el primer gobierno de Luiz Inácio Lula da Silva, a partir de 2003, se intensificaron las acciones de colaboración académica y científica entre Brasil y Cuba, con la formación de cuarto nivel en maestrías y doctorados de numerosos profesores de las Universidades Cubanas. También se profundizaron las relaciones



en proyectos de investigación a través de la colaboración entre la *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior* (CAPES) de Brasil y el Ministerio de Educación Superior de Cuba (MES). Otras becas eran otorgadas en el marco del *Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico* (CNPq). Sin embargo, la oposición a la presidencia de Dilma Rousseff (2011-2016), limitó la colaboración, por lo que los proyectos CAPES-MES de estudios doctorales y posdoctorales aprobados en 2013, ya en el 2015 no fueron financiados en su gran mayoría.

De igual forma, la cooperación con España pasa muchas veces por el partido en el poder en determinada región o en el país, si bien las universidades son autónomas en sus decisiones. De esta forma, los profesores universitarios han participado en proyectos de Colaboración, estudios doctorales y posdoctorales financiados por las universidades o por diferentes agencias de colaboración existentes en España, especialmente la Agencia de Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), la Fundación Carolina y las becas MAEC⁵-AECID. También la participación en el Programa ERASMUS MUNDUS permite actividades de internacionalización con universidades españolas y de otros países europeos.

La movilidad permite que estudiantes, profesores y científicos aprendan fuera de Cuba, ganen experiencia internacional y eleven sus niveles culturales, así como, generen confianza mutua a partir del

⁵MAEC - Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación.



reconocimiento de las capacidades de los profesionales cubanos. El inconveniente de la movilidad es la fuga de cerebros. Por otra parte, las restricciones a la movilidad de profesores extranjeros a Cuba, siempre han estado dadas por el factor económico, ya que la Educación Superior Cubana carece de fondos para ello y siempre se depende de la aprobación de proyectos del país extranjero o internacionales.

De igual forma, la colaboración del Gobierno Cubano y otros Gobiernos progresistas de la región ha posibilitado que profesionales cubanos hayan participado en acciones de colaboración con diferentes Universidades, fungiendo como profesores. En los años noventa, alrededor de 1000 profesores cubanos eran contratados anualmente por instituciones de educación superior en el extranjero, principalmente en México, Bolivia, Colombia, Brasil, Ecuador, Perú y Nicaragua. Con Venezuela, la colaboración ha estado respaldada por el Convenio Educacional suscrito entre ambos países al amparo del cual hasta el 2018 más de diez mil profesores cubanos participaron en los diferentes programas, que se desarrollaban o se siguen ofertando en este país (Villavicencio Plasencia, 2019).

También, las instituciones de educación superior cubanas han recibido a gran cantidad de profesores de universidades latinoamericanas para realizar sus estudios de maestrías y doctorados. Sin embargo, la actual coyuntura económica en el período post Covid-19 y los cambios en las políticas educativas de algunos países latinoamericanos ha traído como consecuencia una drástica disminución de la cantidad de estudiantes en estos programas.



La República Popular China también ocupa un importante espacio en las relaciones internacionales de la educación superior cubana. Con la creación del Programa de formación de estudiantes chinos en la Universidad de La Habana, se constituyó la Facultad de Idioma Español, donde se han formado cerca de 4000 jóvenes chinos en cursos de perfeccionamiento del idioma y en las carreras de Pedagogía, Turismo, Idioma Español, Medicina y Enfermería. Por otra parte, la creación del Instituto Confucio en el año 2009, en la Universidad de La Habana, ha permitido la formación en idioma chino de muchos cubanos de todas las edades.

Otro país con el que Cuba mantiene importantes lazos de colaboración en la esfera educativa es Angola, donde se ha contribuido con las universidades y los centros de educación técnica profesional, con la presencia de miles de docentes cubanos.

En la última década, las relaciones históricas con Rusia han coadyuvado a que se haya producido un incremento de las acciones de capacitación en universidades rusas, con la oferta de 100 becas de Pregrado y Posgrado, anualmente a estudiantes cubanos, lo que tiende a aumentar significativamente, a partir de recientes acuerdos intergubernamentales.

Un importante espacio para el desarrollo de las relaciones internacionales en la educación superior cubana son los congresos universitarios internacionales, los 13 Congresos Internacionales de Educación Superior, desarrollados hasta el 2022 con una frecuencia bienal, han constituido espacios para identificar



nichos y oportunidades que se han concretado en proyectos y la participación en redes de conocimiento.

Al perfeccionamiento de la gestión del proceso de internacionalización en el Ministerio de Educación Superior de Cuba ha contribuido la inserción en el proyecto Erasmus Plus de la Unión Europea Fortalecimiento de la Internacionalización en universidades de América Latina (FORINT), con la participación de seis universidades cubanas: Universidad Agraria de La Habana, Universidad de La Habana, Universidad Central de las Villas, Universidad de Camagüey, Universidad de Holguín y Universidad de Oriente (Colectivo de autores, 2019).

Sin embargo, al hacer un análisis de lo alcanzado por la Educación Superior cubana en materia de internacionalización, se observa que todavía no se alcanzan los niveles deseados en la ejecución de convenios internacionales, la internacionalización del currículo, la participación de los docentes en actividades internacionales de formación de posgrado e investigación, así como en la captación de recursos materiales y financieros como resultado de la gestión de proyectos y la oferta de servicios académicos y de asistencia técnica integrados a programas acreditados (Pérez Llody & Sánchez Vignau, 2020). Por otra parte, falta dinamismo y conocimientos específicos en el actuar de muchos dispositivos de relaciones internacionales de las instituciones de educación superior, que no siempre dan la respuesta oportuna y certera a las acciones de internacionalización promovidas por profesores e investigadores.



4.4 Experiencias de la Cátedra en sus relaciones internacionales

En la educación superior el conocimiento se genera y socializa en sistemas cada vez más abiertos, involucrando instituciones de diversas regiones y naciones, por lo que existe una apuesta creciente por la participación en redes y proyectos internacionales, así como, en otras formas de internacionalización (Flórez Rendón y otros, 2018). "También, en el intercambio con profesores de otras universidades se profundiza en el estado del arte respecto a determinadas disciplinas y los modos de actuación en el proceso de enseñanza aprendizaje" (Valencia Bonilla & Guerra Bretaña, 2021, p. 18).

Específicamente, la importancia de las relaciones internacionales en los programas de posgrado radica en que la formación científica requiere el desarrollo de capacidades para insertarse en la ciencia al nivel internacional e interactuar con colegas en diversas partes del mundo, formando parte activa de redes internacionales de conocimiento e investigación.

En Cuba la evaluación de la calidad de los programas de posgrado académico (maestrías, especialidades de posgrado y doctorados), en sus variables relacionadas con la pertinencia y los impactos, toma en consideración aspectos relacionados con:



- Convenios de colaboración en las áreas del conocimiento del programa.
- Acciones de cooperación con instituciones extranjeras con resultados satisfactorios.
- Aportes al desarrollo del programa de los convenios y acciones de colaboración.

Además, en la variable claustro se mide la existencia de publicaciones en revistas de alto impacto al nivel internacional y la participación de profesores de otros países. En la variable estudiantes, entre otros aspectos se evalúa el uso de otros idiomas, así como la presencia de estudiantes extranjeros. Por otra parte, la participación en proyectos financiados por agencias internacionales sería una contribución para garantizar la infraestructura con que cuentan los programas, incluyendo el material bibliográfico actualizado.

Actualmente, la Cátedra imparte tres programas de posgrado académico:

- Maestría en Gestión de la Calidad y Ambiental (Acreditada de Excelencia en 2016).
- Especialidad de Posgrado en Normalización (Acreditada de Excelencia en 2022).
- Maestría en Metrología (Acreditada de Certificada en 2023).

El Programa de Maestría en Gestión de la Calidad y Ambiental, iniciado en el año 2006, en su concepción y surgimiento estuvo



apoyado por un Proyecto de Intercambio académico Universidad de La Habana – Universidad de Oviedo, con el auspicio del Ayuntamiento de Gijón de Asturias, España. Uno de los componentes de este Proyecto estaba asociado a la Gestión de la Calidad, lo que permitió desarrollar intercambios con los profesores y el Coordinador del Máster en Sistemas Integrados de Gestión, que se impartía en el Instituto Universitario de Tecnología Industrial de Asturias (IUTA). También resultaron importantes las visitas e intercambios con funcionarios y especialistas del propio Ayuntamiento y algunas de sus dependencias que acumulaban una vasta experiencia en el diseño de sistemas de calidad, por lo que constituían referente para todo el territorio español. Ello permitió además obtener literatura relevante sobre estos temas y procesos y se contó con la presencia de cinco profesores de la Universidad contraparte en las primeras ediciones del Programa.

El cambio político en el Ayuntamiento de Gijón, que financiaba el Programa, hizo que este concluyera en 2010. Tres profesores aún se mantienen vinculados con las actividades de la Cátedra, impartiendo conferencias sobre diferentes temas de interés en sus visitas a la Universidad de La Habana, aunque formalmente ya no son parte del Claustro.

Como resultado de una visita realizada por investigadores del Instituto Nacional de Metrología, Normalización y Calidad Industrial (INMETRO) de Brasil a la Universidad de La Habana en el 2006, con relaciones previas con el Instituto de Ciencias y Tecnología de Materiales, a



partir de 2007, investigadores de la Cátedra participaron en varios Proyectos CNPq y CAPES-MES con INMETRO. En una visita inicial de la Coordinadora de la Cátedra, se realizó la primera versión del Manual de Gestión de la Calidad de una nueva División de Materiales establecida en la Dirección de Metrología Científica de INMETRO. A partir de esa fecha se estableció una fructífera colaboración en intercambio de especialistas que duró hasta el 2015.

En marzo de 2008, especialistas de INMETRO impartieron cinco cursos auspiciados por la Cátedra a especialistas del Centro de Investigaciones Científicas de Cuba y otras instituciones de investigación y producción, con la participación de estudiantes y egresados del Programa de Maestría en Gestión de la Calidad y Ambiental. Los cursos fueron:

- Incertidumbre de la medición;
- Metrología química;
- Metrología de materiales;
- Metrología legal;
- Calidad y Evaluación de la Conformidad.

En este período se elaboró el Folleto *Regulamentação e normalização dos produtos para a saúde* en coautoría con la Dra. Lídia Ágata de Sena (PhD).

Se participó en el Proyecto Desarrollo de materiales compuestos nanoestructurados para ingeniería de tejido óseo (2012-2014),



siempre aportando los conocimientos desde la ciencia de los materiales, la normatividad y regulaciones aplicable para el diseño y desarrollo de los materiales de uso médico.

Como resultado de esta colaboración se publicaron seis artículos científicos y se realizó la co-tutoría de una tesis Doctoral.

1. De Sena L. Guerra R.M. et al. Bioactivity and degradation of wollastonite-poly(N-butyl-2-cyanoacrylate) composites. *Rev. CENIC Ciencias Químicas*, 2013, 44, 39-48.
2. De Sena L., de Almeida M. S, de Oliveira Fernandes G.V., Guerra Bretaña R.M., Granjeiro J.M., Achete C.A. Biocompatibility of wollastonite-poly(N-butyl-2-cyanoacrylate) composites. *Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials*, 2014, Vol. 102B:1121–1129.
3. Guerra Bretaña R.M., Pérez Álvarez M.C., de Almeida M.S., de Sena L.A. Implementation of risk management activities within a quality management system. An osseous adhesive as case study. *IFMBE Proceedings 2016*, Vol 60: 5-8. Editors: Torres, Isnardo; Bustamante, John; Sierra, Daniel A. Springer, Singapore. <http://www.springer.com/us/book/9789811040856>.
4. Guerra Bretaña R.M., Guerra-López J.R., de Sena L.A. An overview on biological effects of trace-element in substituted calcium phosphates. *IFMBE Proceedings 2016*, Vol 60: 78-81. Editors: Torres, Isnardo; Bustamante, John; Sierra, Daniel A. Springer, Singapore. <http://www.springer.com/us/book/9789811040856>.



5. Guerra Bretaña R. M., de Almeida M. S., de Sena L. A. (2017) Adhesivos óseos basados en cianoacrilatos. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36 (1), http://bvs.sld.cu/revistas/ibi/vol36_1_17/ibi14117.htmGr 1
6. Guerra Bretaña R. M., de Sena L. A., Beltrão M. S., et al. Calcium silicate-poly(n-butyl-2-cyanoacrylate) nanocomposite for bone tissue adhesion. *International Journal of Materials Research*, 2019, 110(4) 359-366.

En 2014 se trabajó en el Proyecto CAPES-MES Impacto de las nanopartículas y los nanomateriales cerámicos en la diferenciación de células osteoprogenitoras. Como parte de este proyecto. Se diseñó e impartió un curso optativo en los Programas de Maestría y Doctorado en Biotecnología de Inmetro, enfocado en las regulaciones y las normas para la gestión de la calidad y los riesgos de los productos para la salud. Además, en 2015 se realizó una estancia posdoctoral de una investigadora de la Cátedra.

El contacto con especialistas en Metrología y Calidad y el conocimiento de los diferentes cursos que se impartían como parte del Máster Profesional en Metrología y Calidad de INMETRO sirvió de acicate para el diseño del Máster en Metrología en el 2014, el cual comenzó su primera edición en febrero de 2016 una vez aprobado por el Ministerio de Educación Superior.

En 2014, también se impartió una conferencia sobre las normas para la gestión de la calidad y los riesgos de los biomateriales en el



Laboratorio de Evaluación y Desarrollo de Biomateriales (CERTBIO) de la Universidad Federal de Campina Grande, Brasil.

Siguiendo con esta línea de investigación y docencia de posgrado, en el 2016 se participó en el Proyecto Misiones Inversas VI: Fortalecimiento de la colaboración académica y la académica y la formación de posgrado en las áreas de caracterización de materiales cerámicos y sus aplicaciones en medicina y medio ambiente, con el Departamento de Básicas, de la Universidad Nacional de Luján, Argentina. Se preparó e impartió el curso sobre gestión de la calidad y los riesgos de los dispositivos médicos, esta vez, haciendo uso de las regulaciones establecidas en Argentina por la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT).

La participación en varios Congresos Latinoamericanos de Ingeniería Biomédica (CLAIB) en La Habana (2011, Cuba), Dos Ríos (2014, Argentina) y Bucaramanga (2016, Colombia) posibilitó el intercambio con especialistas de la Región en estos temas.

En febrero 2014 se establecen los primeros contactos con la profesora Yudi Amparo Marín del Instituto Politécnico "Jaime Izasa Cadavid", de Medellín, para participar en la Red Académica de Investigación en Calidad, que en aquel momento estaba conformada por la mencionada institución, el Instituto Tecnológico Metropolitano, la Fundación Universitaria Católica del Norte y la Universidad Tecnológica Nacional de Buenos Aires. La participación de la Universidad de La Habana, representada por la Coordinadora de la Cátedra, se hace efectiva a partir de la autorización para formar parte de la Red por oficio 459 del MES del 7 de abril de 2015.



La participación en la Red Académica de Investigación en Calidad, que actualmente tiene su Secretaría Protémpore en la Universidad de Cotopaxi de Ecuador, ha posibilitado intercambios fructíferos con profesores y estudiantes de diferentes universidades colombianas y ecuatorianas, la presentación de los trabajos de investigación de estudiantes y profesores de los tres programas de posgrado académicos de la Cátedra en los Encuentros de Semilleros y en los Congresos Internacionales de Investigación en Calidad celebrados. Además, se han realizado publicaciones conjuntas, que refuerzan el prestigio del claustro y la visibilidad de las investigaciones que se realizan.

En conjunto con la Secretaría de la Red se han publicados dos libros que recogen los trabajos presentados en sendos Congresos:

- Gestión de la Calidad en la Educación Superior. Editorial Universitaria, 2021. Memorias del IV Congreso Internacional de Investigación en Calidad, noviembre 2019, Medellín. ISBN 978-959-16-4657-6.
- Calidad con Calidez. El Ser Humano como eje central en la Gestión de la Calidad. Memorias Tercer Congreso Internacional de Investigación en Calidad. Octubre 12 y 13 de 2017, Medellín. Editorial Universitaria, 2018. ISBN 978-959-16-4261-5.

De igual forma, se presentaron tres trabajos de profesores del ITM en el 16 Taller de Calidad de la Universidad de la Habana, los cuales fueron publicados en las Memorias del mismo.



Entre las publicaciones conjuntas en revistas científicas en coautoría con miembros de la Red pueden mencionarse las siguientes:

1. Guerra Bretaña R. M., Marín Álvarez Y. A. (2017) Accreditation and certification of hospital quality: different or similar? *Revista Ingeniería Biomédica*, 11(21): 35-41.
2. Guerra Bretaña, R.M., Flórez Rendón, A.L. (2018) Impact of regulations on innovation in the field of medical devices. *Research on Biomedical Engineering*, 34(4), 356-367. <https://dx.doi.org/10.1590/2446-4740.180054>.
3. Guerra Bretaña, R.M., Flórez Rendón, A.L. (2018). Los aspectos éticos de la innovación en el campo de los biomateriales. *Revista Temas*, 93-94: 35-43.
4. Guerra Bretaña, R. M., & Flórez Rendón, A. L. (2022). Despliegue de la función de calidad al servicio de consultoría de sistemas normalizados de gestión. *COFIN Habana*, 16(2). <https://revistas.uh.cu/cofinhab/article/view/520>
5. Guerra Bretaña, R.M., Acosta Chávez, D.A., Dávila Fernández, N., Correa Hincapié, N., & Valencia Bonilla, M. B. (2022) Certificación de sistemas de gestión y acreditación de la calidad en la educación superior. *Revista Iberoamericana de Educación*, 88(1), 67-84. <https://doi.org/10.35362/rie8814779>



Así mismo, se han presentado trabajos en Congresos internacionales en Cuba, con la participación de los miembros de la Red y coinvestigadores de Colombia y Ecuador, entre ellos:

- 11no. Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2018.
- 12vo. Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2020.
- 13er Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2022.
- Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2018.
- II Convención Internacional de Calidad "Habana 2019".
- III Convención Internacional de Calidad, Cuba 2022.

La participación en el Programa de Doctorado en Administración, con la tutoría de una investigación relacionada con la calidad en la educación superior Habana (Jaya Escobar, 2016), ha permitido trabajar en colaboración con profesores de Ecuador y Colombia, que igualmente ha resultado en varias publicaciones y presentaciones en eventos. Posteriormente, la Dra. I. Jaya Escobar (PhD) fue invitada a participar como tutora de una estudiante del Programa de Maestría en Gestión de la Calidad y Ambiental.

Hasta la fecha la Maestría en Gestión de la Calidad y Ambiental cuenta con dos graduadas de otros países (México, Ecuador y Colombia), en



los dos primeros casos se ha realizado la publicación de los resultados de investigación de los estudiantes con sus tutores.

Por otra parte, profesores de Cuba han impartido cursos y conferencias sobre sistemas integrados de gestión, herramientas de mejora de la calidad y gestión de riesgos, gestión de la calidad en los servicios de salud en varias universidades colombianas, entre ellas: el Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM) de Medellín, el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid de Medellín, la Universidad Cooperativa de Colombia (UCC), Sede Pereira, y la Universidad Tecnológica de Pereira (UTP). Además, un grupo de estudiantes de Especialización en Gerencia de la Calidad y Auditoría en Salud (Registro Calificado: Resolución No. 05863 del 04/05/2015) de la UCC-Pereira viajó a La Habana para recibir un tema de la asignatura Gestión del Riesgo y Mejoramiento Continuo, propiciándose un fructífero intercambio con especialistas cubanos.

Actualmente, el Centro de Biomateriales a través de la Cátedra participa en una colaboración con el Observatorio de Buenas Prácticas para el Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior de la Universidad Técnica de Cotopaxi, como resultado de lo cual se ha participado en dos libros publicados (Guerra Bretaña, 2021; Guerra Bretaña y otros, 2022).

Además, se ha establecido un Convenio de Cooperación Educativa con la Universidad de Alcalá para recibir a una estudiante en prácticas de Grado de Farmacia.



Como fortalezas para el establecimiento de acciones de colaboración internacional por parte de la Cátedra están las siguientes:

- Reconocida tradición y prestigio, nacional e internacional, de la Universidad de La Habana, avalados por la categoría de Excelencia y por su ubicación en el lugar 467 en el *QS World University Ranking 2022*.
- La Cátedra de Calidad, Metrología y Normalización tiene 20 años de trabajo en investigación, docencia y extensión universitaria, manteniendo un papel protagónico en Cuba en las áreas de conocimiento relacionadas con la infraestructura nacional de la calidad y coordina los Programas de Excelencia Maestría en Gestión de la Calidad y Ambiental y Especialidad de Posgrado en Normalización y el Programa Certificado Maestría en Metrología.
- Se cuenta con un claustro de reconocido prestigio científico, con formación en varias disciplinas, lo que potencia la aplicación de la Gestión de la Calidad, la Normalización y la Metrología en diversos campos de las ciencias y la tecnología.
- Destacada producción científica del claustro de la Cátedra, avalada por un promedio de 5 artículos y 8 participaciones en eventos por profesor o tutor en los últimos cinco, además de nueve libros y 24 capítulos de libros.
- Los tres programas de posgrado académico de la Cátedra están presentes en el Entorno Virtual de Enseñanza



Aprendizaje (EVEA) de la Universidad de la Habana, por lo que pueden ser impartidos a distancia.

- Los contenidos de los programas están basados, fundamentalmente, en el estado del arte y la normativa internacional, por lo que pueden ser replicados en otros contextos, con los debidos ajustes.
- Se mantienen una página en Facebook "Cátedra de Calidad" para divulgar sus actividades y resultados y compartir los de sus colaboradores.

Como fuerzas que afectan las actividades de internacionalización se identifican las siguientes:

- Deplorable situación económica que enfrenta el país (inflación, carencia de combustible, que afecta el transporte y la generación eléctrica, desabastecimiento de productos básicos), lo que limita los viajes de profesores cubanos y dificulta las estancias de estudiantes e invitados extranjeros.
- Insuficiente conectividad a los servicios de Internet en Cuba, que dificulta la participación en actividades virtuales, como reuniones, conferencias, clases abiertas.
- Insuficiente visibilidad del EVEA de la Universidad y carencia de una página web que permita socializar los resultados de la Cátedra y lanzar las convocatorias de sus programas y eventos.



Algunos retos por cumplir son:

- Establecer relaciones de colaboración científica y académica con programas con contenidos similares.
- Brindar cursos de posgrado en las Escuelas de Verano de la Universidad de La Habana.
- Incorporar Doctores en Ciencias de las instituciones extranjeras colaboradores en el Claustro de los diferentes programas.
- Realizar acciones de marketing educativo para promover la participación de estudiantes de otros países en los programas y cursos de posgrado que se ofertan.

Para cumplir los retos planteados y lograr mejores resultados en las relaciones internacionales de la Cátedra, es necesario aprovechar la existencia de las fortalezas mencionadas y trabajar de conjunto con la Oficina de Relaciones Internacionales, la Oficina de Servicios Académicos Internacionales y la Dirección de Informatización de la Universidad de La Habana con vistas a realizar acciones que permitan una mayor visibilidad y participación de la Cátedra en el ámbito internacional.

La reflexión realizada sobre las relaciones internacionales de la Cátedra de Calidad, Metrología y Normalización, desde su creación en el año 2003 hasta la fecha, demuestra que se obtienen buenos resultados en la docencia, la investigación y la extensión a partir de la colaboración y la participación en proyectos y redes internacionales,



con el objetivo de crear y socializar conocimiento. Sin embargo, quedan acciones por realizar sobre la base de aprovechar las fortalezas con que cuenta la Cátedra.

Referencias

- Aguiar Díaz, L. (2010). *Fortalecimiento de la gestión de la cooperación y la internacionalización en entidades de ciencia e innovación tecnológica en Cuba*. Obtenido de <https://www.monografias.com/trabajos82/fortalecimiento-cooperacion-internacionalizacion/fortalecimiento-cooperacion-internacionalizacion>
- Colectivo de autores. (2019). *Internacionalización en Cuba y Panamá: Experiencias del proyecto FORINT*.
- de Wit, H., & Altbach, P. G. (2021). Internationalization in higher education: global trends and recommendations for its future. *Policy Reviews in Higher Education*, 5(1), 28-46. <https://doi.org/10.1080/23322969.2020.1820898>
- Didou Aupetit, S. (2017). La internacionalización de la educación superior en América Latina: transitar de lo exógeno a lo endógeno. *Cuadernos de Universidades*. Unión de Universidades de América Latina y el Caribe - UDUAL.



- Domínguez Menéndez, J. J. (2020). La internacionalización de la educación superior: importancia de la participación de los docentes en redes. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(S1), 461-470.
- Elkaleh, E. S. (2021). Internationalisation Models and Strategies in Higher Education: A Conceptual Model for Internationalising the Curriculum. En E. A. Samier, E. S. Elkaleh, & W. (. Hammad, *Internationalisation of Educational Administration and Leadership Curriculum (Studies in Educational Administration)* (págs. 69-88). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/978-1-83909-864-220211006>
- Fernández Rodríguez, H. N. (2022). Contribución de la Cátedra de Calidad, Metrología y Normalización a la formación de competencias en el ámbito de la Infraestructura Nacional de la Calidad. En R. M. Guerra Bretaña, & F. J. Ramos Azcuy, *Memorias del 18. Taller de Calidad de la Universidad de La Habana, 8 de diciembre de 2021. Avances y desafíos en la gestión de la Calidad* (págs. 4-12). La Habana: Editorial Universitaria. Obtenido de <http://www.eduniv.cu/items/show/40311>
- Flórez Rendón, A. L., Marín Álvarez, Y. A., & Gutiérrez Flórez, J. M. (2018). Red académica de calidad: aportes a los procesos de autoevaluación de programas académicos en Medellín. *11no. Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2018*. La Habana: Palacio de Convenciones.



- Gacel-Ávila, J. (2022). *Cooperación internacional para mejorar sinergias*. Obtenido de <https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2022/02/pwpt-COOPERACION-INTERNACIONAL-JOCELYNE-GACEL-AVILA.pdf>
- Guerra Bretaña, R. M. (2021). Experiencias en la gestión de la calidad y la innovación en el Centro de Biomateriales de la Universidad de La Habana. En J. J. Vizcaíno Figueroa (Compilador), *Buenas prácticas para el aseguramiento de la calidad en la educación superior* (págs. 198-227). Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Guerra Bretaña, R. M., Pupo Méndez, K., & Ramos Azcuy, F. J. (2022). Implementación de la NC-ISO 21001:2019 para mejorar la gestión educativa en la Cátedra de Calidad, Metrología y Normalización de la Universidad de La Habana. En J. J. Vizcaíno Figueroa, *Buenas prácticas para el aseguramiento de la calidad en la educación superior* (págs. 110-144). Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Jaya Escobar, A. I. (2016). *Modelo de gestión de la calidad para la Universidad Estatal de Bolívar. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Económicas*. La Habana: Universidad de La Habana.
- Knight, J. (2006). Internationalization of higher education: New directions, new challenges. *2005 IAU Global Survey Report*. International Association of Universities.



- León Robaina, R., & Madera Soriano, I. (2016). La internacionalización universitaria, un imperativo de la educación superior en el contexto latinoamericano actual. *Revista Encuentros, Universidad Autónoma del Caribe*, 14(2), 43-59. <https://doi.org/10.15665/re.v14i2.779>
- Oregoni, M. S., & Paz López, M. (2011). La gestión de la cooperación internacional en la Universidad argentina. *Cuadernos del Cendes*, 28(76), 49-65. Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-25082011000100004&lng=es&tlng=es
- Pérez Llody, L. A., & Sánchez Vignau, B. S. (2020). Bases metodológicas para el diagnóstico de la internacionalización en las universidades cubanas. La Experiencia de la Universidad de Oriente. *Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial*, 4(3), 429-444.
- Valencia Bonilla, M. B., & Guerra Bretaña, R. M. (2021). Sinergias entre calidad y relaciones internacionales en los programas de posgrado académico: estudio de casos en Colombia y Cuba. En *Gestión de la Calidad en la Educación Superior* (págs. 11-24). Editorial Universitaria.
- Villavicencio Plasencia, M. V. (2019). Internacionalización de la Educación Superior en Cuba. Principales indicadores. *Economía y Desarrollo*, 162(2), e11. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/eyd/v162n2/0252-8584-eyd-162-02-e11.pdf>



Zolfaghari, A., Sabran, M.S., & Zolfaghari, A. (2009). Internationalization of higher education: Challenges, strategies, policies and programs. *US-China Education Review* (Serial No.54), 6(5).
Obtenido de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED505713.pdf>





CAPÍTULO 5

Métricas de
producción
científica en
relación al estándar
de calidad
universitaria



Jenny Marisol Guaigua Vizcaíno
Mayra Alexandra Chicaiza Herrera

En un mundo que desarrolla la tecnología con una rapidez increíble, la medición de los procesos en las instituciones de educación superior, es una actividad que no pasa desapercibida; la gran cantidad de rankings existentes son coincidentes en sus requerimientos de publicaciones y de clasificación de las entidades, particular que es de importancia para visibilizar el trabajo que realizan.

La producción científica, se ha convertido en un objetivo importante para las Universidades, que buscan por diversas estrategias incrementarla, particular que es apoyado desde todo sentido por las entidades de control del país, las que a través de diversos mecanismos normativos instan a las instituciones de educación superior a producir, siempre con la previsión de hacerlo con estándares altos de calidad y con la profunda vocación de buscar soluciones a problemas sociales.

En el país la producción científica resulta ser todavía baja, a pesar de los esfuerzos constantes que se realizan las instituciones, este particular debe ser incrementado a través de la revisión constante de procesos internos, además es necesario que se tome en consideración que la producción de calidad, coloca a las Universidades ecuatorianas en la visión y en rankings internacionales, particular que facilita los procesos de internacionalización.



5.1. La producción científica en el contexto de la educación superior

La producción científica es el reflejo del esfuerzo y del conocimiento de las personas, que puede ser evaluado desde diversos ámbitos, con algunos instrumentos y que refleja el trabajo específico de indagar y buscar alternativas de solución a problemas de toda naturaleza, que son materia constante de análisis en las aulas universitarias, respondiendo así a la expectativa social que cumplen las instituciones de educación superior.

Actividades como aquellas que se realizan en vinculación con la sociedad, la gestión del docente, el ejercicio de la cátedra y el desarrollo de actividades de investigación, pueden dar paso a que surjan la producción científica, se trata en tal sentido, de una especie de cristalización de ideas que van tomando a forma con el paso del tiempo, y que le permiten al docente desarrollar teorías, conocimientos e ideas, para plasmarlas en un documento, que cumple cierta rigurosidad para ser expuesto ante la sociedad y ante la academia.

Con varios procesos de evaluación de las universidades en el país, el tema de la producción científica se convirtió en un punto de especial atención. Las instituciones son si se puede decirlo calificadas de acuerdo también a este indicador, que se lo desarrollará más adelante.



Producir y publicar manuscritos académicos es un reto y una obligación de las instituciones de educación superior, en respuesta al rol social que cumple las universidades en la sociedad, siendo generadoras y transmisoras de conocimiento científico, que puesto al servicio de la humanidad contribuye a hacer frente a los enormes desafíos económicos, sociales y culturales planteados en los inicios del siglo XXI. En este sentido, los centros del saber han promovido diferentes estrategias que consolidan el trabajo de la comunidad académica y los estimula cada vez más a inmiscuirse en el proceso de investigación científica, cuyo proceso final son las publicaciones de los resultados en libros, artículos, ponencias, congresos y otros medios de divulgación de alcance general.

Según Chácon, et. al. (2001) desde los años ochenta las universidades han venido ejerciendo la autonomía, y concomitante al ejercicio responsable de esta facultad, las instituciones de educación superior están ligadas a la implantación de mecanismos de evaluación institucional que reporten información sobre cómo están utilizando los recursos aportados (p. 294). Bajo este contexto, se ha creado una variedad de indicadores de calidad válidos y fiables con capacidad de generalización que pueden responder a la necesidad de estructurar el concepto de calidad universitaria desde distintas dimensiones conceptuales; que involucre los resultados de las funciones sustantivas (docencia, investigación y vinculación) (Chácon, et. al., 2001, p. 295). Desde esta perspectiva, los indicadores relacionados a la divulgación constituyen una muestra relevante y representativa del constructo calidad universitaria.



Las métricas en la producción científica tratan de presentar información detallada de la actividad de docentes en las instituciones de educación superior, Martínez Prince et al. (2019) expresa la importancia de cuantificar, siendo vital para demostrar puntos esenciales del desarrollo de la ciencia (p. 13), la producción científica, por ejemplo es recopilada en varios centros de educación superior a través de la elaboración de libros, capítulos de libros, artículos, ponencias y otros elementos; que brindan información específica de la cantidad de productos que han realizado los docentes. De tal forma que, cada elemento que es realizado por los profesores, logra incrementar su producción personal, y a la vez, acrecienta las cifras de producción institucional.

Una vez que se han definido los elementos que se considerarán como fundamentales para la producción científica, se debe establecer qué tan importantes son éstos elementos para la educación superior. La gran parte de instituciones consideran que es vital para su desarrollo y supervivencia, producir para comunicar el trabajo que desarrollan, de ahí que se observe la realización de programas, proyectos, así como iniciativas particulares de Cátedra, todas apuntando a un determinado fin: Elaborar artículos y otros mecanismos de producción científica, que recopilan los resultados de las funciones sustantivas institucionales.

Existen diversos indicadores para medir y evaluar la calidad de las publicaciones científicas, a decir De la Orden, et al. (1997) "un indicador se define como una variable, significativa, frecuentemente cuantitativa,



que tiene carácter normativo"(p. 7). La producción científica se mide y evalúa en función de ciertos criterios relacionados con la catidad de trabajos publicados y con la cantidad de veces en las que han sido citados. Algunos de los criterios utilizados son: número de trabajos publicados, número total de citas recibidas, número de citas medias por trabajo publicado, número de trabajos publicados significados y el número de citas de los trabajos publicados más citados. En la Tabla 5.1, se presenta algunas métricas para cuantificar cuantitativa la calidad universitaria mediante el indicador publicaciones científicas.

Tabla 5.1

Métricas para evaluar la producción científica

Ítem	Métrica
Scopus	<ul style="list-style-type: none">• CiteScore• SJR• Recorte
Journal Citation Report (JCR)	<ul style="list-style-type: none">• JCR y el Factor de Impacto• Cuartil, tercer y decil• Factor propio y AIS
Google Scholar	<ul style="list-style-type: none">• Índice h5• Mediana h5
Indicios, indicadores y otras métricas para revistas	<ul style="list-style-type: none">• Dialnet métricas e IDR• Latindex• DADO• Miar• Resh• Sello de calidad de la FECYT• ERIH• CARHUS PLUS• CIRC



Continuación Tabla 5.1

Métricas para libros y capítulos de libros	<ul style="list-style-type: none">• Indicadores de editores académicos (SPI)• Índice de citas de libros (BCKI)• Listado de libros de Scopus
Métricas para Congresos, conferencias y seminarios	<ul style="list-style-type: none">• Web Of Science con actas de conferencias• Conferencias Scopus• Asociación de Educación e Investigación en Computación (CORE)

Fuente: *Recopilación de varios autores.*

Los índices citados en la Tabla 5.1, constituyen un instrumento para comparar y evaluar la importancia relativa de las publicaciones científicas, ya sea artículos, libros, ponencias y cualquier otro producto resultante del proceso científico desarrollado desde la interrelación de las funciones sustantivas de las universidades. El factor más conocido para evaluar las publicaciones científicas es el factor de impacto, que intenta medir el impacto de la frecuencia con la que una revista ha sido citada en un año concreto. Este indicador permite comparar revistas y evaluar la importancia relativa de una revista dentro de un mismo campo científico.

Una vez que se han determinado los puntos de especial interés para las métricas, éstas en particular permiten que las instituciones orienten sus procesos a la internacionalización, proceso que fomenta la investigación con mayor énfasis, así se coincide con el criterio de Acosta (2020) que coloca puntos elementales a proyectarse en las instituciones a: la colaboración institucional internacional que fomentan relaciones entre centros de estudios, la colaboración



internacional con la constitución de redes y la implementación de laboratorios de investigación multidisciplinar.

5.2. Importancia de las métricas de producción científica para la proyección nacional e internacional de las instituciones de educación superior del Ecuador

Una métrica de producción científica es un antecedente que permite la medición de determinados aspectos a través de la bibliometría; los usos que se pueden dar a las métricas se reflejan en acciones específicas de los centros de educación superior, con el objetivo de plantearse estrategias de mejora, de realizar acciones autocríticas que conlleven la mayor exigencia a sus actores, procesos de evaluación constante y transparentar la información. En este sentido se pronuncian López et al. (2009) mencionando la importancia de las métricas para cualquier ciencia.

La utilidad de las métricas, está en su función de herramientas que van encaminadas a mejorar la recolección y análisis de información, sin duda que lograr observar las métricas, hará que las entidades puedan ver los puntos en los cuáles se encuentran fallando, con la única finalidad de proyectar nuevas estrategias que, en el caso de la producción científica, lleven a la mejora y multiplicación de las mismas.



La bibliometría, permite que la producción científica pueda ser debidamente clasificada y expuesta, pudiendo ser analizada y evaluada. Se coincide con Sáenz et al. (2009) cuando expresan que la Bibliometría es una ciencia para el estudio de los datos cuantitativos, que se obtienen del estudio de publicaciones científicas, siendo necesario recopilar la producción científica y evaluar la misma. La bibliometría puede cumplir fines específicos cuando se trata de la revisión de artículos científicos, por ejemplo, cuando se agrupan por número de citas, inclusión en revistas de impacto y accesibilidad inclusive.

Las publicaciones pueden ser agrupadas de acuerdo a la necesidad de los investigadores, ejemplo de este particular puede ser la ubicación de trabajos por temáticas, por países, por contenido específico analizado, entre otras. Cada una de las clasificaciones realizadas permitirá que se puedan realizar comparaciones, clasificaciones y evaluaciones de la actividad científica, que son actividades elementales para que las instituciones de educación superior puedan proyectar cada resultado obtenido. Así también las métricas de creación de perfiles de profesores en plataformas académicas como Google Scholar, ResearchGate, Mendeley, Academia, Orcid, entre otras ha ido en crecimiento, particular que significa que cada vez existe una preocupación por proyectar las actividades que se están realizando desde la academia.



Investigaciones dan cuenta de que, para los autores de todo el mundo, existen aspectos básicos que van de alguna manera colocándolos en el horizonte de la producción científica.

Para las instituciones de educación superior del Ecuador el desarrollar investigación o producir de forma científica, es una forma de lograr ubicarse en el mapa nacional e internacional, de ser ante los ojos críticos de instituciones del mundo un centro de estudios que apoya el desarrollo investigativo, por ende, impulsores de creatividad e innovación; y para la población en general entes educativos de alta calidad.

Las métricas de Scopus una de las bases de datos a la que los autores sin duda ambicionan en todo sentido, reporta datos de Ecuador y de otras latitudes, las métricas del portal se han actualizado se utiliza la base Citescore que ha dejado fuera investigaciones anteriores a 2011, las métricas más destacadas y usadas corresponden a datos desde 2017 hasta 2021, rango de información considerado como de mayor importancia por el portal, por lo que los datos se van actualizado de forma constante. Los principales datos que se refieren en CiteScore contienen información de artículos, revisiones, memorias de conferencias, informes y capítulos de libros.

Para establecer un referente sobre el antes y después de la producción científica se cuentan con las métricas de cada revista o base de producción, de la investigación de Moreira-Mieles et al., (2020) que estudia la producción científica a nivel país entre los años 2007 y 2017, se observa un incremento significativo de la producción, por



traer un ejemplo de 2007 se reporta 348 artículos y para el 2017 la cantidad de 3172, es un significativo aumento, la información del trabajo de los autores es de Scimago Journal y Rank. En tal sentido, los indicadores de producción científica son: constantes, frecuentes y medibles en todo sentido, lo que obliga a las instituciones a estar pendiente de los requisitos de los portales para las publicaciones y la forma cómo mejorar la producción.

Las métricas reportadas por cada año de consulta son 2000 artículos para el año 2021, así como 1980 capítulos de libro, métricas mucho más específicas son respondidas previa solicitud por correo al portal de Scopus, para las instituciones de educación superior, la producción se ha convertido en un compromiso, que implica cada vez más la observación de las normativas a nivel internacional de los portales más exigentes, pero también el desarrollo de una serie de estrategias que han contribuido a reforzar elementos relacionados con el personal, la infraestructura y otros elementos, que combinados hacen que la producción se incremente.

5.3. Acciones planteadas desde las instituciones de educación superior del Ecuador para incrementar la producción científica

La gran parte de instituciones de educación superior del Ecuador, a partir de exhaustivos procesos de evaluación institucional realizados por entidades de control han determinado de forma interna acciones



específicas para incrementar sus índices de producción científica, todo ello con miras a lograr ingresar en rankings que a nivel internacional especialmente han determinado cierto posicionamiento de la investigación en el país.

Una de las acciones que van encaminadas a mejorar la producción científica no únicamente para la institución, sino para todo el país y para la actividad investigativa es lograr la indexación a portales de impacto como Scopus, logrando con ello mayores posibilidades de visualización del trabajo que se realiza, y sin duda un mejor posicionamiento para los autores. Es un esfuerzo muy significativo para las instituciones, pero sin duda que el trabajo apenas comienza, puesto que se debe impulsar el trabajo del capital humano, que son quienes aportan efectivamente a incrementar la producción científica.

La mayoría de instituciones educativas de educación superior reportan su información a partir de la aquella que reposa en la Base de Datos de Scopus, así cada centro tiene transparencia en la información. Se reporta también la información que reposa en bases de datos como Latindex y la gestión de Libros realizados, particulares que suman también indicadores de producción científica.

Las estrategias son muy diversas, se pueden recopilar en las siguientes:

- Auspicios económicos que van encaminados a premiar el esfuerzo de los autores que, con su documento elaborado, demuestran que pueden ser parte de ese incentivo debido al nivel de impacto de su trabajo. Quizá es una de las estrategias



más frecuentes, se coincide plenamente con el criterio de Balladares-Burgos et al. (2020) que mencionan la gran mayoría de instituciones entregan incentivos económicos a su personal para que se desarrollen actividades investigativas. Un elemento que, si bien podría ser considerado como de apoyo a la investigación, pondría en notable desventaja a las instituciones que no cuentan con recursos para realizar esta actividad.

- Promoción de buenas prácticas en la investigación, que apuntan a premiar con incentivos simbólicos como diplomas de reconocimiento a los investigadores que han desarrollado actividades de investigación con altos parámetros de calidad, que han publicado sus trabajos y que van marcando antecedentes positivos en sus compañeros de trabajo.
- Una cacería de talentos externos e internos que pueden desarrollar investigaciones de alto impacto, es una actividad que en la actualidad se la está realizando de forma muy frecuente. Con la realización de este tipo de acciones, las entidades de educación superior tienen personas que buscan producir de forma eficiente.
- Las entidades de educación de educación superior siempre están buscando mejorar sus procesos de indexación.
- Existen Centros, Departamentos y Direcciones de investigación, pero en muchos casos la cultura misma de revisión y



publicación está ausente, por lo cual es necesario fomentarla, buscar colaboración con entidades similares y ampliar las redes de colaboración, con lo cual pueden solicitar revisiones y la colaboración para la realización de las publicaciones.

En la investigación de Gutiérrez et al. (2023), se determinan factores externos e internos que incrementarían de forma eficiente la producción científica, los principales elementos considerados tienen que ver con la contratación de personal con títulos de Ph.D., su dedicación a la actividad investigativa, así como las instalaciones en las que se desarrolle la actividad, adicional se menciona como factores externos: creación de redes, acceso a fondos, inversión estatal y en el caso de las instituciones particulares la inversión propia, particulares que resaltan luego de un estudio exhaustivo que comprendió el periodo de 2006 a 2021 en distintos repositorios documentales, las métricas expuestas resultan altamente interesantes para la propuesta investigativa que se desarrolla.

A consecuencia de lo mencionado, se puede indicar que todos los indicadores tienen un papel muy importante en el proceso de mejora de la producción académica, se coincide plenamente en que los elementos externos e internos, deberían conjugarse, y por otra parte, el Estado como lo sugieren los autores debería considerar la mayor exigencia de producción de alto impacto, de calidad, de cantidad y de correspondencia a la realidad nacional de la producción académica, particulares que harían que se establezcan nuevos requerimientos para los procesos de Acreditación institucional.



Para conocer un poco más sobre las acciones de las principales instituciones de educación superior del país, se hace necesario conocer qué acciones han realizado estas instituciones y en qué campos destacan, ya que el Ranking Mundial QS World University, las coloca como las mejores del país, debido al manejo de los elementos que aumentan su visibilidad, métricas de investigación, entre otros elementos.

De cada una de las instituciones que están en este particular ranking, específicamente de las 10 primeras se recopila las acciones que realizan para liderar procesos de investigación en el país, como también la exposición de su producción científica, información que es recopilada en unos casos de sus páginas web institucionales, y en forma específica de sus Planes Estratégicos, en los cuales recopilan acciones a nivel de toda la IES para mejorar su presencia y acciones en todo el país, a continuación se detalla la principal información:

Universidad San Francisco de Quito

La gran parte de sus docentes cuentan con publicaciones de alto impacto en Scopus, lo que hace que sean constantemente citados en todo el mundo, cuentan con centros de investigación muy bien equipados, la contribución desarrollada con más de 2000 publicaciones hace que tengan el primer lugar en el ranking, de ellas ya para el 2019 de acuerdo al informe de Rectoría contaban con 391 artículos académicos en Scopus y Web of Knowledge, 50 capítulos de libros académicos y 16 libros académicos.



Su preocupación por este particular los ha colocado también como una de las universidades con mayor producción en Iberoamérica. La institución da cuenta de 2065 proyectos de investigación, siendo un total de 203 financiados por la misma institución.

Entre las estrategias se pueden mencionar el apoyo económico a los investigadores, la realización de capacitaciones con ponentes internacionales, reconocimientos a los investigadores más destacados. Los estudiantes también reciben estímulos por su participación en proyectos de investigación, se permite el acceso a personas nacionales y extranjeras para que se incluyan en los programas de intercambio de investigación. (USFQ, 2019 pp. 34-36)

Cuentan con varios institutos los que se encargan de acuerdo a su eje del desarrollo de proyectos y de la producción científica, debido a su importancia y proyección se mencionan algunos de ellos, que están en la página web institucional Universidad San Francisco de Quito (2023), Instituto de Empresa y Desarrollo, Data Science Institute, Instituto de Economía, Instituto de Biodiversidad Tropical IBIOTROP, Instituto de Geografía, Instituto de Microbiología, Instituto de Ecología Aplicada ECOLAP, Instituto BIOSFERA, Instituto de Medicina Social & Desafíos Globales, Instituto de Neurociencias, Instituto de Investigación en Biomateriales Dentales Michael G. Buonocore, Instituto de Investigaciones en Biomedicina "Una Salud", Instituto para el Desarrollo de Energías y Materiales Alternativos IDEMA, Instituto de Micro y Nanoelectrónica (IMNE), Instituto de Innovación en Productividad y Logística CATENA-USFQ, Instituto de Investigaciones



Atmosféricas (IIA), Instituto de Simulación Computacional ISC, Instituto de Estudios Avanzados en Desigualdades (IEAD), Instituto de Patrimonio y Turismo Sostenible, Instituto de Investigaciones Jurídicas. Los institutos están creados de acuerdo a cada eje profesional de la entidad, y podrían asimilarse a los denominados grupos de investigación que se maneja en otras instituciones de educación superior.

Escuela Superior Politécnica del Litoral

Para la ubicación de la institución se han tomado en cuenta aspectos como la enseñanza, la investigación, proyección internacional e ingresos de la industria. Su producción científica en artículos da cuenta de 500 artículos, en cada área de la investigación, destacando que la presencia internacional de la institución es una de las de mayor importancia por su trabajo bien estructurado y el manejo de relaciones internacionales que fomenta la investigación con centros de todo el mundo. Las acciones de vinculación se desarrollan como una prioridad con proyectos.

Manejan políticas muy interesantes sobre la investigación, la premiación constante a sus docentes como a los estudiantes, es un elemento digno de destacarse. (ESPOL, 2023)



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

La Pontificia Universidad Católica del Ecuador, es ubicada como un centro académico muy visible e importante en el mundo, para el caso de la institución se toman métricas de la calidad de la enseñanza y la labor investigativa, reputación académica, reputación de empleadores, citas bibliográficas de investigación, proporción de estudiantes por cada profesor, proporción de docentes y estudiantes internacionales, cantidad de redes internacionales de investigación y los motores de búsqueda de empleo, de la importancia de su producción hablan sus cifras "574 investigadores, 1092 publicaciones, 82 proyectos de investigación" (PUCE, 2023) Las dos últimas por el momento sin ponderación. Y en cuanto a las redes se ha procurado armar desde el año 2022 comisiones que trabajen con entidades similares como: la Universidad Politécnica Salesiana y la Universidad Técnica Particular de Loja, como se puede evidenciar ha empezado un trabajo muy interesante a nivel nacional, que puede ser medido en cuanto a resultados de las acciones que se planteen.

La entidad ha procurado armar equipos de trabajo, para que se pueda desarrollar actividades sobre todos los ejes necesarios para incrementar su impacto en la sociedad, buscando una mayor divulgación de la producción científica, así como la mejora de sus líneas investigativas.



Escuela Politécnica Nacional

El portal de la institución recopila de forma muy concreta su presencia en el portal Scopus, dando cuenta del desarrollo de la investigación, así como también el número de citas que corresponde a uno de los factores de mayor importancia para la presencia a nivel nacional e internacional de la institución.

Al momento la entidad cuenta para el año 2022 con 436 artículos publicados en Scopus, y para el presente año cuenta ya con 78 artículos. La mayor cantidad de publicaciones corresponden al Cuartil 1, a la par se encuentran las publicaciones sin cuartil que corresponden a las publicaciones de otros eventos académicos, como los seminarios y memorias. En Scopus la institución cuenta con 1305 citas. Contar con programas de Maestrías y de Doctorados, ha permitido que la institución desarrolle una producción bastante importante. (EPN, 2022)

Universidad de Las Américas

Cuando se realiza la ubicación de la entidad en el ranking se toman varios elementos, uno de ellos y el que resalta con mayor importancia en la Universidad de Las Américas, es el elemento investigación, con la proyección de sus resultados de innovación, de impacto y de perspectiva internacional. De acuerdo a la información del Informe de Gestión del año 2022, existe un gran compromiso por mejorar e incrementar la producción científica, incrementar la presencia a



través de los proyectos de investigación, hasta el cierre del informe reportan 325 artículos, 136 autores, resulta interesante la estrategia de promoción de la cultura científica en toda la institución, estimulando la producción de libros (UDLA, 2022). El número promedio de citas también se ha visto fortalecido en los últimos 5 años, lo que da como resultado su ubicación. Además, se reconoce a nivel mundial el esfuerzo realizado por la entidad para subir sus posiciones, el aumento de producción científica es un esfuerzo muy interesante de analizarlo.

Universidad Central del Ecuador

Al igual que el resto de entidades, elementos específicos fueron tomados en cuenta para ubicarla en el ranking, siendo específicamente la investigación, la innovación y la presencia en la web, destacando el trabajo realizado por la institución a nivel del elemento investigación. Las acciones de la entidad de acuerdo a documentos de la misma, exponen un compromiso hacia incrementar la visibilidad de sus investigadores, evidenciando el impacto de sus publicaciones, tanto dentro como fuera del país. Del Plan Estratégico de la entidad del período 2018-2022, se extrae la importancia que tiene para la entidad la investigación como un proceso que debe solucionar problemas nacionales y locales, formando profesionales con excelentes conocimientos en todos los campos del saber. Particularmente la institución apoya proyectos de investigación, reconoce que todavía existen problemas con la articulación de las necesidades y los



proyectos, el bajo aprovechamiento de su talento humano, etc., es un reconocimiento muy particular que potencializa las acciones que pueden realizar, de ahí que siempre sea la mejora continua una de las características de la institución (UCE, 2022).

Universidad de Cuenca

La producción científica de impacto es para esta institución, una de sus principales fortalezas, el apoyo a procesos de inscripción de patentes, es un trabajo intenso en la institución. Existen algunas acciones enfocadas en fortalecer procesos de producción y difusión de la ciencia, tecnología e innovación.

El accionar de la entidad también se inclina hacia el apoyo económico de varios proyectos de investigación, los cuales además deben generar producción científica, es una de las metas específicas de su Plan institucional, así como el fomento a la actividad de investigación en toda la institución, una compleja tarea que debe ser propuesta desde la visión de solución de problemas realmente complejos para la sociedad, pudiendo mencionar a la movilidad humana, desarrollo, ambiente y seguridad ciudadana. Se promueve la búsqueda de financiamiento externo que facilite el desarrollo de los proyectos de la institución, así como la definición adecuada de un modelo institucional, que promueva la investigación como una actividad más de todos quienes conforman la institución. La actividad de vinculación, se concentra en 3 puntos esenciales de los ejes institucionales: "Proyectos de investigación, publicaciones y materias de investigación". La cantidad



de artículos científicos, libros y capítulos de libros de la institución es realmente admirable, fruto de un trabajo complejo, la recopilación de artículos científicos se reporta de la siguiente manera: año 2015 con 3980, año 2016 con 5508, año 2017 reporta 8644 y para el año 2019 un total de 6602 artículos científicos. (Universidad de Cuenca, 2022. p. 27-65)

En la institución se persigue consolidar la investigación para que se vuelva parte elemental de cada departamento, buscando que se pueda impulsar la resolución de problemas sociales, entre otros elementos.

Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE)

La entidad aparece también como una de las 10 mejores instituciones de educación superior del país, persigue al igual que el resto de instituciones una mejora en los procesos relacionados con la investigación, mejorando la cantidad de proyectos que desarrollan, como también los resultados que proyectan con sectores más necesitados de la sociedad.

El Plan Estratégico de desarrollo institucional para el período 2018-2021, determina la importancia que tiene la actividad de investigación para la entidad, el Objetivo estratégico 3 que se refiere a: *Incrementa la producción científica, académica y tecnológica de calidad, con énfasis en el ámbito de la seguridad y la defensa*, determina 3 aristas de trabajo, siendo las siguientes:



"Producción científica en publicaciones de alto impacto.

Producción de prototipos, modelos, métodos de interés social y militar

Producción de libros revisados y avalados por pares" (ESPE, 2021, p. 10-11).

La difusión de los resultados obtenidos en sus diversos procesos, es una fortaleza de la institución, se promueve de forma constante que los estudiantes se conviertan en principales actores de los proyectos.

La característica que debe resaltarse de la institución es la cantidad de artículos indexados, su página institucional de investigación es actualizada de forma frecuente y recopila datos como la cantidad de publicaciones: libros, artículos, capítulos de libros, la cantidad de publicaciones indexadas, participación en eventos, como también los proyectos que se están desarrollando en la institución.

Universidad de Especialidades Espíritu Santo

Una institución que ha incrementado significativamente su producción científica, por ende, su visibilidad ante la sociedad es la Universidad de Especialidades Espíritu Santo; otro de los ejes tomados para su importante posición, es la relación con la industria, particular que tiene que ver con el manejo de relaciones externas de la institución, se puede mencionar además la orientación a la innovación e impacto social de la entidad.



Las acciones determinadas por la institución en el Informe de Rendición de Cuentas, para el fomento e incremento del conocimiento a través de la producción científica se resumen en:

- "Incorporar las tecnologías de la información y comunicación (TIC's) a los procesos de investigación.
- Generar nuevos conocimientos que contribuyan a la búsqueda de soluciones de los problemas del país y el mundo.
- Promover el desarrollo económico con conciencia social, ética y ambiental.
- Mejorar la calidad de vida y educación de la población, alineando el contenido de nuestras áreas de investigación al Plan Nacional de Desarrollo" (UESS, 2021, p. 35).

Universidad Técnica Particular de Loja

La Universidad Técnica Particular de Loja recopila en su portal web el reconocimiento que fue realizado en el 2022 por el Times Higher Education University Impact Rankings, por ser una de las instituciones que promueve el desarrollo de proyectos de vinculación (más de 200) respondiendo a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) la institución encargada de realizar ésta distinción es la QS Quacquerlli Symonds firma británica que analiza aspectos como: *el impacto y productividad de la investigación, compromiso docente, empleabilidad, impacto online e internacionalización*. (UTPL, 2021)



Se resalta intencionalmente el texto, debido a la importancia que tiene para las instituciones a nivel internacional las acciones de las Universidades en temas relevantes, sin duda que ubicarse a nivel mundial en la óptica de instituciones que manejan rankings de diversa naturaleza, hace que las instituciones puedan proyectarse a nivel internacional, y conseguir el apego de quienes serán sus futuros estudiantes, incrementa a la vez el compromiso de quienes ya forman parte de la institución.

Es necesario indicar que, la gran mayoría de instituciones hacen énfasis en el apoyo a su cuerpo de docentes que son quienes tienen en sus manos la delicada misión de investigar, pero también de hacer visibles todas esas investigaciones.

El portal Webometrics (2023), también realiza un Ranking de Universidades, en el que se encuentran algunas novedades con fecha de corte enero del 2023:



Tabla 5.2

Ranking de las universidades de Ecuador

Ranking	Ranking Mundial	Universidad	Impacto (Posición*)	Apertura (Posición*)	Excelencia (Posición*)
1	1459	Universidad de las Américas Ecuador	716	2503	2647
2	4751	Universidad Católica de Cuenca UCACUE	8906	2632	5398
3	4837	Universidad Técnica de Cotopaxi	5260	4195	5862
4	7674	Universidad Estatal de Bolívar	12882	5530	6557
5	8120	Universidad Metropolitana del Ecuador	11168	6553	6365
6	3706	Universidad de Especialidades Espíritu Santo	9258	3544	3369
7	4449	Universidad Regional Autónoma de los Andes UNIANDES	13029	3579	3935
8	4335	Universidad UTE	7255	6553	3399
9	5306	Universidad del Pacífico Escuela de Negocios	4550	6553	5680
10	2725	Universidad Politécnica Salesiana Ecuador	3957	2093	3519

Fuente: *Página Webometrics, 2023*

Para el portal la medición de factores de importancia son la visibilidad, presencia online, número de documentos y publicaciones y las citas en línea, que para el ranking lo resumen en: impacto, apertura y excelencia. La inclusión de otros centros educativos de educación superior diversos al ranking de Scopus, determina que existen elementos que pueden ser tomados en cuenta para posicionar a las Universidades, tales como: el manejo institucional en redes y la producción científica, que está publicada a pesar de no representar factores de alto impacto.

Es menester indicar que cada institución del país debe trabajar en los requerimientos que a nivel internacional las hacen visibles, sin

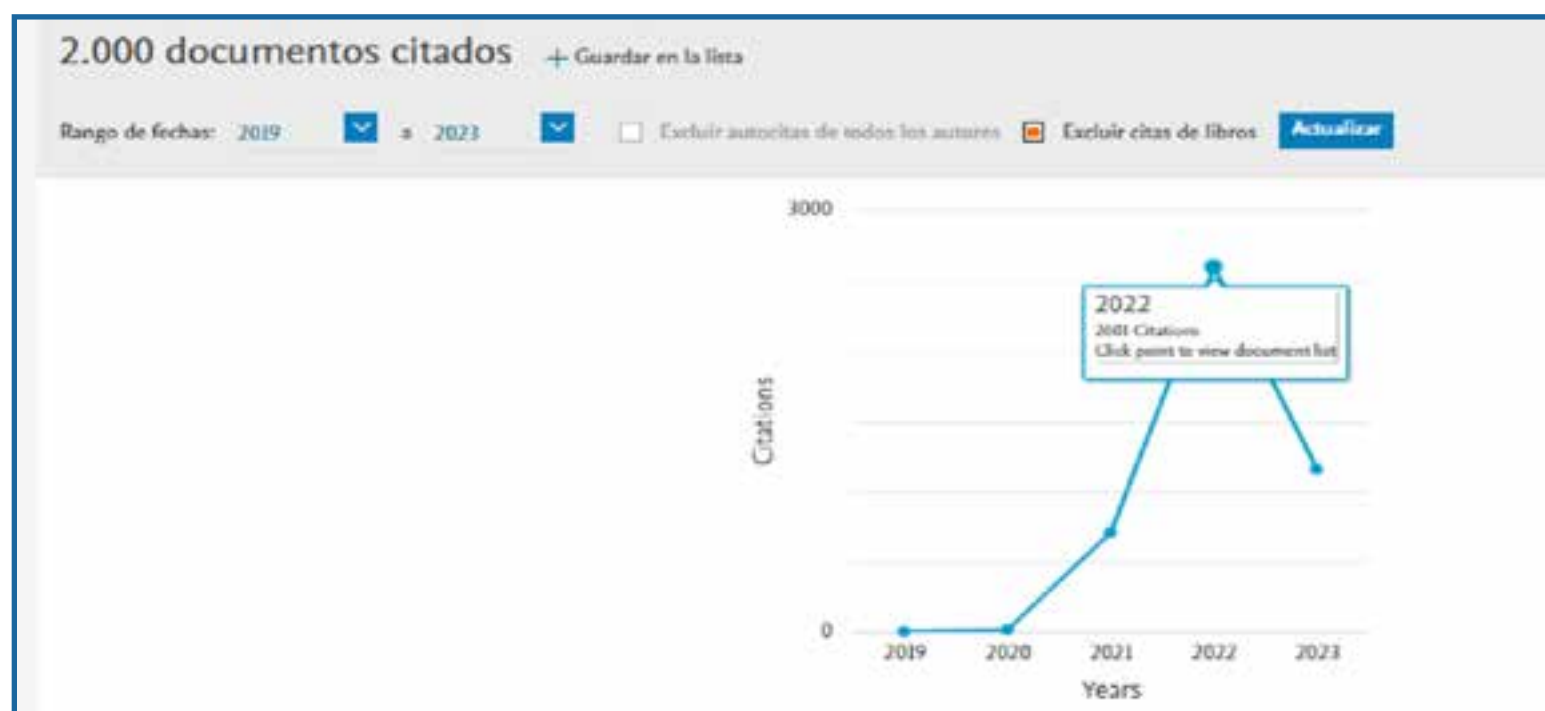


embargo, lo más importante serán los procesos de autoevaluación que realiza cada institución realice y las observaciones que provengan de entidades de control, para que se realicen acciones de cambio y de mayor trabajo interno.

Se analiza el caso particular de la producción científica para Scopus de la Universidad Técnica de Cotopaxi y la de la provincia, que representan sin duda, un esfuerzo de la institución y de varios Docentes pertenecientes a la provincia.

Figura 5.1

CiteScore, Citas de artículos Ecuador 2019-2021

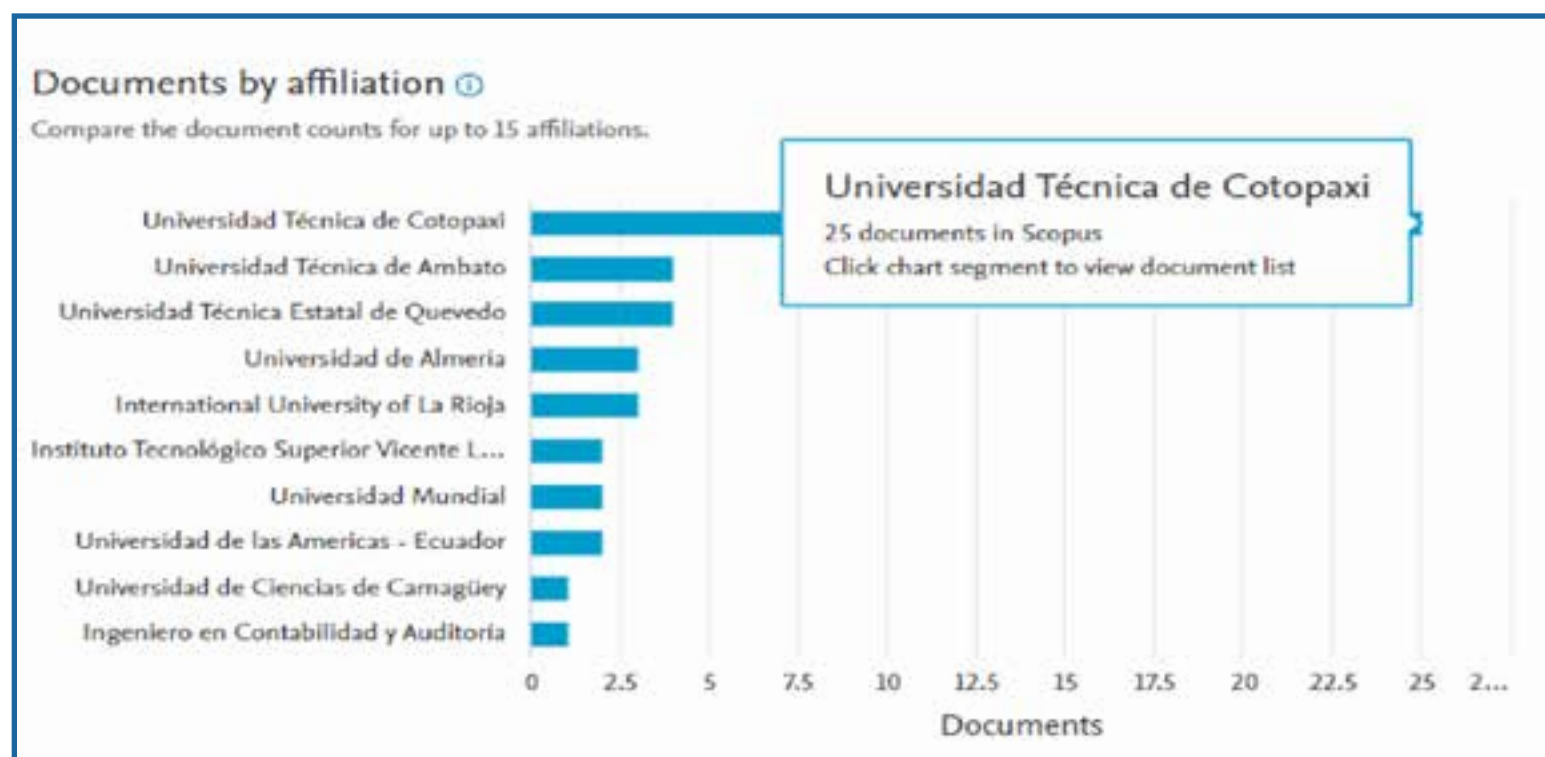


Fuente: *Métricas Scopus*



Figura 5.2

CiteScore, Artículos Ecuador Universidad Técnica de Cotopaxi, 2018-2022

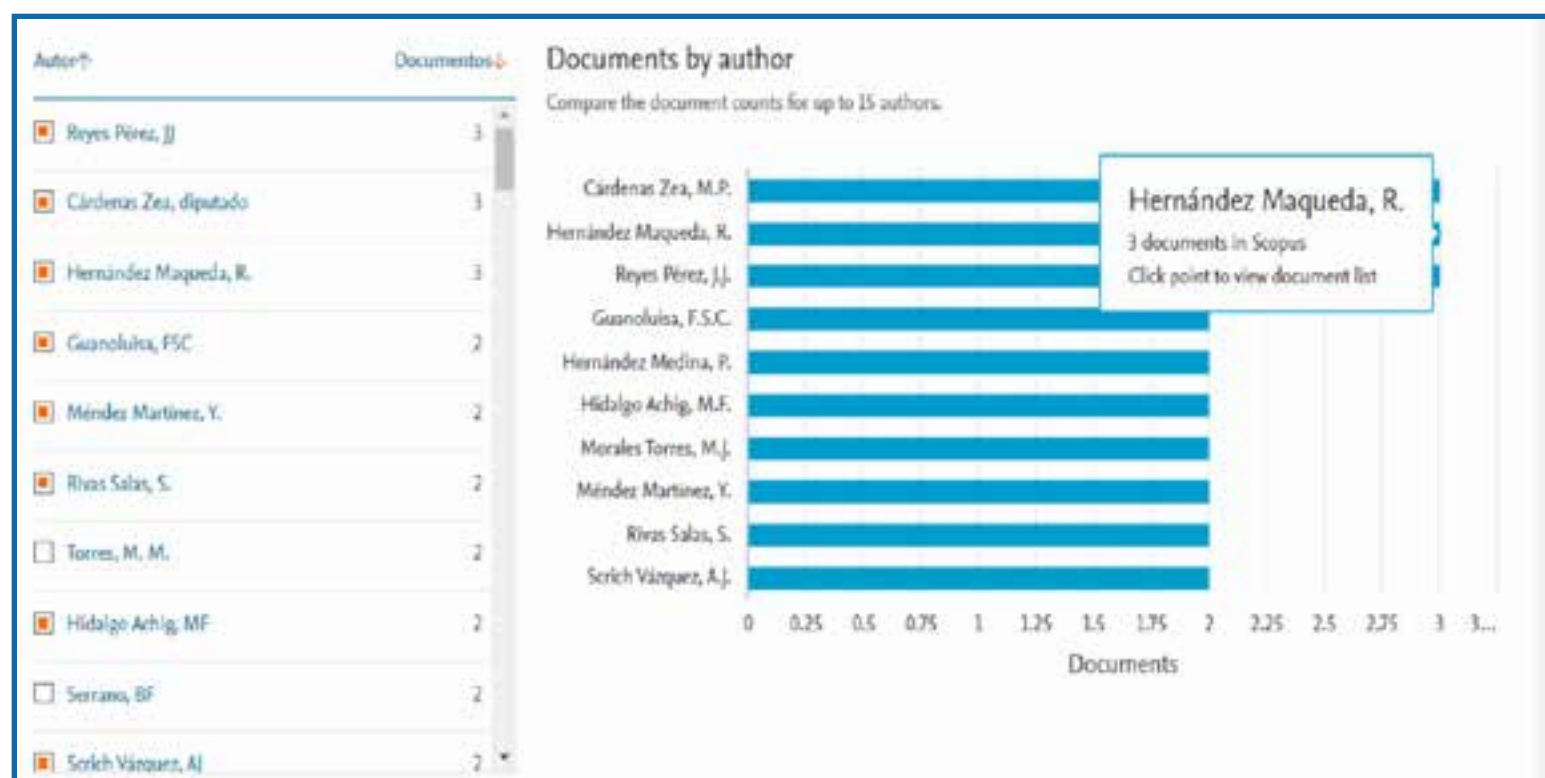


Fuente: *Métricas Scopus*



Figura 5.3

CiteScore, Artículos por autores, Provincia de Cotopaxi, 2018-2022



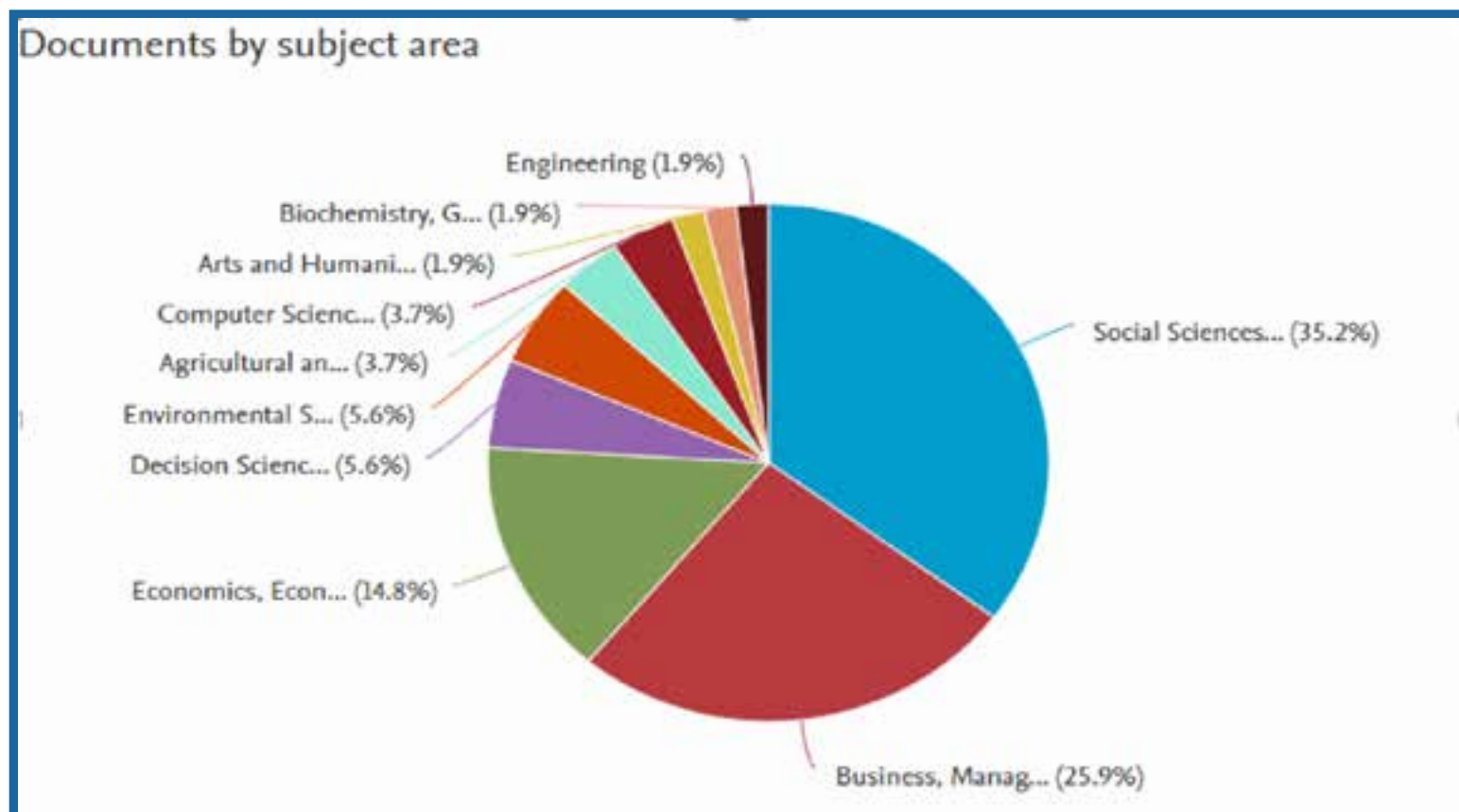
Fuente: *Métricas Scopus*

Notas: Las métricas permiten observar a quienes tienen 3 y 2 artículos, el resto de autores, aparece en el listado más no en la gráfica. La información igualmente corresponde a la forma en la que aparecen en el artículo.



Figura 5.4

CiteScore, Artículos por temáticas, Provincia de Cotapaxi 2018-2022



Fuente: *Métricas Scopus*

La producción científica para las entidades de la provincia y para el principal centro de estudios la provincia, la Universidad Técnica de Cotopaxi, es un compromiso del cual ya se observan resultados importantes, tanto en el Webometrics, como en la base Scopus que recopilan un incremento importante de producción especialmente en artículos científicos de alto impacto. La difusión de la producción científica es otro de los puntos importantes de rescatar a partir de la breve observación del sistema Ecuciencia.



5.4. Control del Estado a la calidad y la producción científica de las instituciones de educación superior

Aspectos tan elementales como la calidad y la producción científica (a pretexto de la misma existencia de los rankings internacionales) competencia por captar población estudiantil y las evaluaciones institucionales; dieron paso hace unos diez años atrás a la multiplicación de procesos y de una restructuración de los centros de educación superior, con la finalidad de incrementar indicadores que los hagan más visibles a nivel nacional e internacional. Y a la vez, una correspondencia con el Estado y la sociedad misma.

Así nacen instituciones como el CACES (Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior), SENESCYT (Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación) y el CES (Consejo de Educación Superior), que tratan de estructurar procesos a nivel nacional, sin realmente llegar a ser una camisa de fuerza, que no deja que las instituciones trabajen de forma libre.

Las instituciones mencionadas funcionan a nivel jerárquico, establecido por diversas normativas para darles paso a sus acciones, y como puntos de mayor importancia cada una en su ámbito de acción, apoyan los procesos de las instituciones cuando se trata de desarrollar los ejes principales de trabajo de los docentes y autoridades, como lo son: la vinculación, gestión, docencia e investigación. Entre todas sus disposiciones resaltan el a las entidades de educación superior,



para que realicen sus actividades buscando siempre el impacto positivo en la sociedad, la proliferación de patentes y de registros de marca, la adecuada transferencia de conocimientos, el manejo adecuado de metodologías, así como el uso de la tecnología para el aprovechamiento de la educación en todo sentido.

Cada una de las instituciones de educación superior, deben fomentar poco a poco la actividad de investigación, y deberán además tratar de que los estudiantes sean partícipes de los procesos, estimular a sus docentes y procurar cambiar sus procedimientos en la transferencia de tecnología, tener sus bases consolidadas en lo que se refiere a realizar las actividades con profunda vocación ética y social.

Las principales normativas que controlan el desarrollo de temas relacionados con la calidad y la producción científica en el Ecuador, son coincidentes en dos elementos fundamentales, la producción científica desarrollada deberá ser de calidad, siendo además pertinente con su entorno. Una vez que los dos elementos puedan ser distinguidos en la producción científica, se podrá establecer niveles de impacto en la realidad que los circunda, la calidad y la pertinencia llevan a la transformación profunda de las entidades.

La calidad en la educación superior, es un indicador medible, que debe adaptarse a los cambios y necesidades de los estudiantes y de la misma institución, es el alcance que se realiza a determinados estándares, que son valorados por las instituciones de control.

Siendo consecuente a lo manifestado se debería establecer la relación entre la inversión económica en investigación y becas,



vinculación y generación de soluciones, investigación y resolución de problemas sociales, y demás por parte del Estado. A propósito de este particular se rescata el estudio de Pérez, et.al. (2023) en el que se determina la importancia que tiene para las entidades la designación de un presupuesto, que es imposible desarrollar investigaciones de muy alta calidad, que cumplan estándares establecidos, cuando no se cuenta con los recursos suficientes, siendo una muy sana crítica a los sistemas de evaluación que deberían considerar el elemento recursos para la realización de actividades, que limita el que las entidades mejoren. Se comparte el criterio con Montenegro Ordoñez (2020) que expresa que la calidad en la docencia se puede observar cuando el profesional maneja dimensiones temáticas, metodológicas, científicas y éticas, compleja conjunción de elementos que aportar en todo sentido a un servicio, como lo es la educación de excelencia. Una conjunción de actividades y de criterios, que hacen mucho más interesante el trabajo de las entidades y su proyección en la sociedad.

Para medir los impactos de la producción académica, se enfoca la terminología más sencilla, por un lado, se encuentra todos los elementos que la impulsan y que generan un ambiente adecuado para que se realice, y por otro los productos, que como se sabe pueden ser artículos, libros, capítulos de libro y memorias de eventos científicos. Todo ranking utiliza cada uno de los elementos mencionados, lo hacen de forma aislada o en forma conjunta, determinando para cada elemento un puntaje específico. De ahí que luego se tengan los resultados que tanto inquietan a las instituciones de educación



superior, y que sin duda reflejan el esfuerzo que se encuentra detrás de cada cifra.

La determinación de acciones de mejora y de cambios en las instituciones, se puede observar cuando se plantean nuevas metas en sus Planes Estratégicos, particular que le permite medir a futuro los logros institucionales, resultados y prácticas innovadoras que se encaminan a que la entidad sea cada vez más fuerte en todo sentido, ampliando por ende su presencia a nivel nacional e internacional, entre todos esos elementos se encuentra la producción científica, es apenas una pequeña parte de todos los elementos que se conjugan para alcanzar el éxito institucional.

La institución de educación superior de calidad, es aquella que tiene personal calificado, adecuada infraestructura, produce científicamente y responde a principios éticos. Elementos que, como se manifiesta son observados constantemente por los entes de control.

El elemento calidad puede ser estimado a través de procesos cuantitativos, puesto que la mayoría por ejemplo de revistas consideradas de alto impacto, tienen una serie de requisitos sin los cuales no puede publicarse, sus exigencias son cada vez más altas, con lo cual se asegura que la calidad se está cumpliendo. Se coincide plenamente con el criterio de Montero & André (2013) cuando se manifiesta que las organizaciones y sus directivos requiere información complementaria para una adecuada toma de decisiones. Las universidades, como entidades también están inmersas en el tema de la mejor gestión, es decir, una adecuada toma de decisiones,



si se maneja métricas de producción científica como es el caso, y los resultados reflejan poca producción, se deberán realizar los cambios necesarios.

La calidad y la producción científica deben ir de la mano, procurando que se gesten en las entidades de educación superior investigaciones con un alto índice de innovación, que representen el manejo de la calidad como un criterio de importancia, que permite conocer detalles como las revistas dónde se publicaron y la cantidad de citas que tienen.

Asimismo, el uso de la bibliometría y de la métrica en general, tienen sus pros y sus contra, sin embargo, la posibilidad de utilizar al máximo sus potencialidades, contribuye a las instituciones de educación superior en todo sentido, inclusive la elaboración de estrategias internas, mejora en los procesos de autoevaluación y búsqueda de mecanismos para internacionalizarse a través del cuidado de sus relaciones con otros centros de educación superior fuera de las fronteras.

La producción científica individual y de grupos en centros de educación superior, contribuye al aumento de las métricas institucionales, sin embargo, no es posible aún observar un trabajo mancomunado por cada una de las instituciones que se mencionaron, la gran mayoría premia esfuerzos individuales, a pesar de que se realizan constantes publicaciones con profesionales de todo el mundo, el proceso de internacionalización debería darse aprovechando ese tipo de conexiones, acercar a las instituciones a través de las personas; a la



vez se pueden facilitar los procesos de movilidad y el trabajo conjunto en temas específicos.

La relación entre las métricas de producción científica y el indicador de calidad, es innegable, de ahí que los Planes estratégicos que definen las acciones de las instituciones de educación superior, deban detallar acciones para incrementar de forma adecuada la cantidad y calidad de la producción científica, tomando en consideración al capital humano que requiere ser estimulado de alguna manera para colaborar con los fines institucionales y promover efectivamente la resolución a los principales problemas sociales que se pueden resolver con el trabajo de la academia.

Referencias

- Acosta, J. C. (2020). ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS DE INTERNACIONALIZACIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN LAS UNIVERSIDADES COLOMBIANAS. *Revista Punto de Vista*, 12(17), 3–29.
- Balladares-Burgos, J., García-Naranjo, Á., & Granda-Villamar, C. (2020). Perspectivas de la producción científica en las universidades del Ecuador. *Cátedra*, 3(2), 126–149. <https://doi.org/10.29166/catedra.v3i2.2183>



Escuela Politécnica del Ejército (2021) Informe de rendición de cuentas. <https://www.espe.edu.ec/rendicion-de-cuentas-2021/>

Escuela Politécnica del Litoral (2023) Informe de la rpesencia institucional en wl QS University Rankings by Subject. <https://www.espol.edu.ec/es/noticias/espol-entre-las-mejores-universidades-del-mundo-en-4-areas-de-conocimiento-segun-el-times>

EscuelaPolitécnicaNacional(2022)Reportedelsitioowebinstitucional: Investigación EPN, <https://www.epn.edu.ec/investigacion/>

Gutiérrez, G., Yaguarema, M., Ayala, M., R, J. Z., & Gutiérrez, L. (2023). *Impact of government evaluation and accreditation processes on the research output of universities in developing countries : an X-ray of the young Ecuadorian academia. April, 1–18.* <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1093083>

López, S., Quintero, C., Sara, J., Rodríguez, L., Magdalena, M., Fernández, H., Juana, I., Magdalena, M., & Rodríguez, L. (2009). *La bibliometría: una herramienta eficaz para evaluar la actividad científica postgraduada.*

Martínez Prince, R., Martínez Rodríguez, A., & Rodríguez Reyes, M. (2019). Sistematización Teórica sobre la Identificación Temática desde los Estudios Métricos de la Información. *Revista Publicando*, 6(20), 12–23.

Montenegro Ordoñez, J. (2020). La calidad en la docencia universitaria. Una aproximación desde la percepción de los estudiantes. *Educación*, 29(56), 116–145. <https://doi.org/10.18800/>



educacion.202001.006

- Montero Posada, A., & André Ampuero, M. (2013). Herramienta de soporte a un sistema de métricas e indicadores para la gestión de proyectos. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 7(2), 127–144.
- Moreira-Mieles, L., Morales-Intriago, J. C., Crespo-Gascón, S., & Guerrero-Casado, J. (2020). Caracterización de la producción científica de Ecuador en el periodo 2007–2017 en Scopus. *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información*, 34(82), 141. <https://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2020.82.58082>
- Pérez, R., Sánchez, A., Noda, M, García, G. & Martínez, R. (2023). OPTIMIZACIÓN DEL USO DEL PRESUPUESTO EN EL PROCESO DE MEJORA DE LA CALIDAD EN UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN ECUADOR. *Revista Universidad y Sociedad*, 15, 708–722.
- Pontificia Univesidad Católica del Ecuador (2023) Sitio web destinado a la difusión de las actividades de investigación de la institución. <https://www.puce.edu.ec/investigacion/public/>
- Sáenz, R. G., Rodríguez, M. D., Arroyo, H. M., Herrera, D. P., de la Rosa Barranco, D., & Caballero-Urbe, C. V. (2009). *Bibliometr{í}a, conceptos y utilidades para el estudio m{é}dico y la formaci{ó}n profesional/Bibliometrics: concepts and utility to study and medical training*.



Universidad Central del Ecuador (2022) Plan estratégico de Desarrollo Institucional 2018-2022. <https://aka-cdn.uce.edu.ec/ares/tmp/NORMATIVA%20UCE/plan%20estrategico%20UCE%202018-2022%20presentacion.pdf>

Universidad Espíritu Santo (2023) Plan Estratégico de Desarrollo Institucional 2019-2023. <https://uees.edu.ec/informe-de-gestion/>

Universidad de Cuenca (2023) Informe de Desarrollo Institucional 2022-2027

<https://apibuscador.ucuenca.edu.ec/api/documentos/download/2173adb3-c58e-4931-a0b9-339f9c296882>

Universidad de las Américas (2022) Informe de Rendición de cuentas periodo 2021. https://www.udla.edu.ec/wp-content/uploads/2022/06/INFORME-GESTION-DEL-RECTOR-2021_5.pdf

Univesidad San Francisco de Quito. (2019). *USFQ-Informe Rector, informe institucional análisis del elemento investigación*, https://www.usfq.edu.ec/sites/default/files/inline-files/Informe_Rendicion_de_Cuentas_USFQ_2019.pdf.

Universidad Técnica Particular de Loja (2021) Plan Estratégico de Desarrollo Institucional UTPL 2020-2025. <https://utpl.edu.ec/planestrategico/sites/default/files/pedi2020-2025.pdf>





CAPÍTULO 6

Internacionalización en
programas de ingeniería
en latinoamérica: un
caso de doble titulación
entre Colombia y
México



Andrea Lucía Flórez Rendón

Juan Miguel Cogollo Flórez

6.1 Aspectos generales

La internacionalización en la educación debe entenderse como un sistema que contempla aspectos de orden cultural, económico y educativo, sobre el cual se puede planear, interrelacionar y desarrollar acciones como el intercambio académico y los convenios interinstitucionales, entre otras prácticas (Ladino y Salazar, 2023; Ramírez, 2017)). De acuerdo con Vieira do Nascimento, Mutize y Roser (2020), la internacionalización se puede medir desde varios indicadores, entre los que se destacan: programas de investigación cooperativa, centros de investigación con enfoque internacional, investigadores, reconocimientos, movilidad, perfil del equipo profesoral internacional, experiencias docentes, cursos, programas con titulación conjunta, participación estudiantil y docente en proyectos, redes, alianzas, presencia de egresados en programas que amplíen fronteras, eventos, actividades y apoyo financiero, entre otros.

Según el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2022), la internacionalización implica cooperación para la movilidad académica y científica de profesores y estudiantes, bilingüismo como necesidad de interactuar con comunidades extranjeras, reconocimientos académicos internacionales, redes, alianzas extranjeras. La estrategia de internacionalización debe dar cuenta del modo como la institución genera programas para que sus estudiantes y egresados puedan actuar en un contexto global (Acuerdo 02 de 2020 del CESU).



Según Ubogu y Orighofori (2020), la internacionalización de la educación superior depende de múltiples factores estratégicos entre los cuales se destaca el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación. Estas sirven para fomentar el intercambio de información y la colaboración entre las universidades, facilitando los procesos de admisión, la enseñanza y aprendizaje y trámites administrativos. La internacionalización del currículo requiere de cambios organizacionales profundos en aspectos fundamentales como el concepto de autonomía académica y la necesidad de recursos. También está determinada por el arraigo cultural de las disciplinas de estudio, por lo que algunas disciplinas son más susceptibles que otras a la internacionalización del plan de estudios (Crosling, Edwards y Schroder, 2008).

Según Fragouli (2020), la internacionalización del currículo comprende cinco etapas: (1) Entender qué es internacionalización en la disciplina en estudio, (2) Determinar el nivel actual de internacionalización, (3) Identificar prácticas actuales, (4) Identificar áreas de desarrollo y, (5) Desarrollar un plan de acción que incluya aspectos interculturales, apoyo a los estudiantes, colaboración con pares nacionales o internacionales, fomento de empleabilidad global, entre otros.

Las prácticas implementadas por las universidades para el fomento y consolidación de la internacionalización deben contribuir consistentemente a un mejor desempeño en los indicadores de las arquitecturas normalizadas usadas a nivel global, además, los



beneficios deben percibirse tanto por estudiantes como por los directivos académicos (Iuspa, 2010). Los planes de acción de la internacionalización deben tener un horizonte de largo plazo con el fin de garantizar la permanencia de las prácticas, enfatizando en cambios curriculares, la ejecución de proyectos de investigación internacionales y el involucramiento activo de los estudiantes (Urban, Navarro y Borron, 2017).

La internacionalización de los programas académicos trasciende la presencia de estudiantes internacionales en las aulas e implica un cambio desde una experiencia pedagógica centrada en el docente a una centrada en el alumno (Bond, 2003). Según Absalom y Vadura (2006), el desarrollo de una perspectiva internacional en el currículo requiere reevaluar los enfoques pedagógicos y trascender la sola agregación de contenido internacional. Si bien es posible desarrollar la internacionalización en casa, la experiencia de estudiar en el extranjero tiene efectos similares a la inmersión laboral a través de prácticas y es importante que las universidades fortalezcan la incorporación de estas prácticas internacionales (Ghasempoor, Liaghatdar y Jafari, 2011).

La gestión eficiente de las Instituciones de Educación Superior, desde el punto de vista de la oferta académica, implica la revisión y actualización permanente de los programas académicos (rediseños curriculares) y la evaluación de la factibilidad de interactuar curricularmente con programas al interior de la instituciones y programas externos en el país u otros países (McKnight y Charlton,



2018). La gestión de un programa académico es un proceso de toma de decisiones para la actualización permanente del currículo, donde se configure flexiblemente el espacio de un proceso de enseñanza y aprendizaje con una visión anticipada del contexto cultural e interacción global (Stenhouse, 2004; Tovar y Sarmiento, 2011).

En ese orden de ideas, entre las formas destacadas de internacionalización del currículo, aparece la dimensión "titulaciones dobles y conjuntas" como la modalidad que se ha comenzado a explorar en las universidades en los últimos años, vinculada con los programas colaborativos a nivel internacional (Beneitone, 2022). Según Nunes (2015) existen un conjunto de ventajas desde el punto de vista de las instituciones y particularmente en lo que respecta al currículo en lo referido a titulaciones compartidas. La primera está vinculada con la calidad del servicio prestado y mejoramiento de las prácticas docentes, así como la actualización de los planes y programas de estudio, lo que brinda mayor atractivo al perfil profesional de los graduados para el mercado laboral. La segunda es la de su pertinencia, en tanto contribuyen a renovar o a ampliar la oferta curricular, con la posibilidad de proponer carreras innovadoras que utilicen recursos disponibles internacionalmente. La tercera consiste en la adquisición de competencias interculturales para los graduados, a un costo menor al de los acarreados por la movilidad.

La internacionalización en la educación superior es un proceso que fomenta los lazos de cooperación e integración de las instituciones con sus pares en otros lugares del mundo. Esto con el fin de alcanzar



mayor presencia y visibilidad internacional en un mundo cada vez más globalizado. Así, este proceso les confiere una dimensión internacional e intercultural a los mecanismos de enseñanza e investigación de la educación superior a través de la formulación de programas de doble titulación. Este tipo de interacción se vuelve cada vez más relevante e indispensable en la oferta de una educación superior con calidad (Ministerio de Educación Nacional, 2022)

Ahora bien, como una expresión destacada de la internacionalización de los programas académicos, la doble titulación se caracteriza por partir de dos programas consolidados, cada programa pertenece a instituciones de diferentes países, se otorgan dos titulaciones al estudiante, la definición de una carga académica específica en cada institución, existe traslado del estudiante hacia la institución contraparte y la duración es mayor a la de los programas involucrados pero es inferior a la suma de sus duraciones individuales (Spinello, 2014). Los principales retos en los programas de doble titulación están asociados al logro de una similitud de la jerarquía de los títulos cuando los sistemas educativos son muy dispares, la equivalencia de créditos, la falta de procedimientos estandarizados a nivel de las instituciones y los entes reguladores de cada país y la equiparación del lenguaje jurídico en la redacción de acuerdos y convenios (Merchan y Poveda, 2017).

Asimismo, y en coherencia con la normativa colombiana, la doble titulación contribuye al fortalecimiento del programa en los procesos de autoevaluación, específicamente en el factor "Interacción con el



entorno nacional e internacional" en lo que se refiere a la característica "Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales", en la aplicación de políticas y estrategias de cooperación con otras comunidades, nacionales y extranjeras, para el desarrollo de labores formativas, académicas, docentes, científicas, culturales y de extensión; en la característica "Relaciones externas de profesores y estudiantes", en la cooperación académica y científica de profesores y estudiantes con otras instituciones o entidades nacionales y extranjeras, para el desarrollo de labores formativas, académicas, docentes, científicas, culturales y de extensión.

Lo anterior refleja la importancia de los procesos de doble titulación como una estrategia de mejoramiento continuo de los programas universitarios en el objetivo de brindar a los estudiantes una educación integral y con visión global y multicultural. Por tanto, en este trabajo se describen los elementos principales del proceso de doble titulación entre el programa de Ingeniería de la Calidad del Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín (Colombia), el programa de Ingeniería en Metrología Industrial de la Universidad Politécnica Santa Rosa de Jauregui (UPSRJ) de México y el programa de Ingeniería en Metrología Industrial de la Universidad Politécnica de Ramos Arizpe (UPRA) de México. El desarrollo de esta doble titulación entre estos programas de ingeniería se constituye en un valor agregado importante a la gestión de la internacionalización en las instituciones participantes y en los países participantes y permitió el desarrollo de vínculos entre las culturas, formación de ciudadanos globales y mayor presencia y

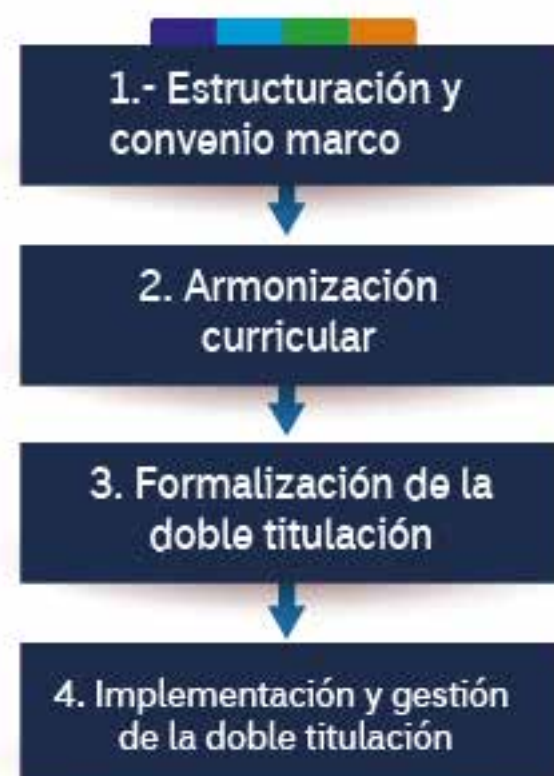


visibilidad internacional para responder a los requerimientos de una educación globalizada.

En la Figura 6.1 se muestran las etapas del proceso de doble titulación entre los programas Ingeniería de la Calidad del Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM) de Medellín (Colombia), Ingeniería en Metrología Industrial de la Universidad Politécnica Santa Rosa de Jauregui (UPSRJ) de México y el programa Ingeniería en Metrología Industrial de la Universidad Politécnica de Ramos Arizpe (UPRA) de México.

Figura 6.1

Etapas del proceso de doble titulación



6.2 Estructuración y convenio marco

La estructuración del proceso de doble titulación para el programa Ingeniería de la Calidad tuvo como punto de partida los convenios marco firmado entre la Universidad Politécnica de Ramos Arizpe de México con el ITM y la Universidad Politécnica Santa Rosa de Jaugueri con el ITM. Estos convenios tienen como objetivo aunar esfuerzos para adelantar acciones conjuntas en temas de interés recíproco para cada una de las partes, en las áreas de docencia, investigación y extensión y en todas las demás formas de acción universitaria que puedan ser de mutuo interés.

En el año 2018 el ITM, la UPRA y la UPSRJ, realizaron misiones académicas de doble vía, con el propósito de explorar posibles acuerdos de internacionalización. Se ejecutaron una serie de reuniones en las que se identificó la oportunidad de la doble titulación de los programas Ingeniería de la Calidad e Ingeniería en Metrología Industrial (este programa es el mismo en las dos universidades ya que hacen parte del subsistema de universidades tecnológicas y politécnicas de México), partiendo del gran reconocimiento que tiene el ITM y el programa en el campo metroológico a nivel nacional, adicional al gran recurso humano y técnico en metrología que se destaca en el país.

En el caso de México, la fortaleza del modelo educativo Bilingüe, Internacional y Sustentable (BIS) que tienen implementado las



universidades mexicanas es vanguardista en la educación superior de México y responde a las tendencias del mercado laboral internacional y es único en América Latina. Además, se basa en el desarrollo de competencia de los estudiantes que les permite tener éxito en un entorno internacional.

La doble titulación fue autoría de los coordinadores de la carrera Ingeniería en Metrología Industrial y las secretarías académicas de las dos universidades mexicanas junto con los docentes del ITM. En el ITM se surtió el trámite de avales del Consejo de Facultad a la que está adscrito el programa Ingeniería de la Calidad para la suscripción del convenio específico de doble titulación.

6.3 Armonización curricular

La segunda etapa corresponde a la armonización curricular la cual se basa en el análisis de equivalencias de los planes de estudio y aspectos como la duración de los periodos académicos, dado que en México se realiza programación cuatrimestral y en Colombia es semestral. Para ello, se realizaron jornadas de trabajo conjunto en las que se analizaron las condiciones curriculares, los créditos académicos, las equivalencias entre las áreas de formación y las calificaciones, además del borrador del convenio específico de doble titulación.

Un ejemplo de ello es la información contenida en la Tabla 6.1, donde se muestra la equivalencia de las asignaturas de los programas en el



área de ciencias básicas. Equivalencias similares se realizaron en las demás áreas propias de los programas de ingeniería en Colombia, es decir, ciencias básicas de la ingeniería, ingeniería aplicada y formación complementaria.

En lo referente a las estadías de los estudiantes en las instituciones huésped, se estableció que los estudiantes de la UPRA y la UPSRJ deben hacer una estadía de dos semestres en el ITM y cursar las asignaturas mostradas en la Tabla 6.2. Similarmente, los estudiantes del ITM deben permanecer durante cuatro cuatrimestres en la UPRA y en la UPSRJ y cursar las asignaturas mostradas en la Tabla 6.3.

Tabla 6.1

Equivalencia de asignaturas UPRA-UPSRJ con asignaturas en ITM en ciencias básicas

Cuatrimstre UPRA -UPSRJ	Asignaturas UPRA - UPSRJ	Semestre ITM	Asignaturas ITM
2	Cálculo diferencial	1	Matemáticas básicas
2	Cálculo diferencial	2	Cálculo diferencial
3	Cálculo integral	3	Cálculo integral
5	Ecuaciones diferenciales	4	Ecuaciones diferenciales
4	Cálculo vectorial	1	Geometría vectorial y analítica
1	Algebra lineal	2	Algebra lineal
	Probabilidad y estadística	4	Estadística general
1	Fundamentos de física estática	3	Física mecánica y laboratorio
5	Control estadístico de procesos – Diseño de experimentos	5	Estadística inferencial
5 - 7	Electricidad y magnetismo - Fundamentos de electrónica	6	Física de campos y laboratorio



Tabla 6.2

Asignaturas para cursar por estudiantes de la UPRA - UPSRJ durante estancia en el ITM

Semestre de estadía en ITM	Asignaturas por matricular	Créditos	Semestre del plan de estudios
1	Fundamentos de programación	3	V
	Sistema de gestión ambiental	3	VIII
	Riesgos en sistemas de gestión	3	VII
	Ingeniería económica	3	VIII
	Costos de la calidad	2	VIII
2	Simulación de sistemas	5	X
	Gestión integral	3	X
	Auditorias en sistemas de gestión	3	X
	Optimización	5	IX

Tabla 6.3

Asignaturas para cursar por estudiantes del ITM durante estancia en la UPRA y la UPSRJ

Cuatrimestre de estadía en UPRA - UPSRJ	Asignaturas por matricular	Créditos	Cuatrimestre del plan de estudios
1	Inmersión en ingles	N/A	
2	Metrología química	5	III
	Estimación de incertidumbre	6	VI
	Acreditación de laboratorios y metrología legal	6	VI
	Validación de Métodos	6	IV
	Tolerancia Geométricas y dimensionales	6	IV



Continuación Tabla 6.3

3	Metrología física	5	VI
	Termometría	6	VIII
	Metrología Dimensional	5	V
	Confirmación metrológica	4	IX
	Metrología de Masas	6	VIII
	Diseño de sistemas de medición	6	IX
	Metrología Eléctrica	6	IX
	Metrología fuerza, presión y torque	7	IX
4	Estadía profesional	N/A	X

Otro aspecto fundamental de la armonización curricular es lograr un consenso sobre el concepto de crédito académico en cada país. El ITM y en las universidades colombianas tienen una política de créditos que estipula el tiempo de trabajo equivalente por crédito de acuerdo con las áreas de formación. Un crédito equivale a 48 horas de trabajo académico del estudiante, comprendiendo las horas con acompañamiento directo del docente y demás horas que el estudiante deba emplear en actividades independientes o prácticas. Además, el programa de Ingeniería de la Calidad se acoge a los cuatro componentes fundamentales de formación propuestos por la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI) para la formación integral del estudiante, los cuales son: (i) Ciencias Básicas, (ii) Ciencias Básicas de Ingeniería, (iii) Ingeniería Aplicada, y (iv) Formación Complementaria.

Por su parte, la UPRA y la UPSRJ entienden el crédito académico como el valor o puntuación de una asignatura, que según lo establecido por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de



Educación Superior (ANUIES) de México, se asigna el número de créditos de acuerdo con el número de horas/semana/cuatrimestre de clases teóricas o seminarios, prácticas, laboratorios o talleres, de acuerdo con la materia de estudio; considerando como criterio para la diferenciación, que las clases teóricas o seminarios requieren, por cada hora, una hora adicional de trabajo fuera del aula.

Dado que la definición del crédito académico de cada institución tiene un contexto, significado y distribución diferente, para la equivalencia del crédito académico entre instituciones se observa una relación casi inversa existente entre el tiempo de trabajo por asignatura y su correspondiente asignación de créditos. En el ITM se declara una mayor cantidad de horas de trabajo y un menor número de créditos, lo anterior teniendo en cuenta que en dichas horas se incorpora el tiempo de trabajo independiente. Por parte de la UPRA y la UPSRJ, se observa una mayor cantidad de créditos con menor intensidad horaria por curso, esta proporción para el caso de la UPRA y la UPSRJ no incluye el tiempo de trabajo independiente, por lo que no es posible una equivalencia directa en este sentido.

En ese orden de ideas, se consideró el contenido de cada una de las asignaturas y el tipo de actividades que se desarrolla en cada una de estas para establecer el tipo de asignatura o experiencias académicas comunes para definir su homologación. Todo lo anterior, sin perjuicio de la formación integral que requiere el ingeniero de cada una de las instituciones de acuerdo con la misión y visión de ambas. En todo caso, las instancias pertinentes de las instituciones



serán las encargadas de establecer la homologación o equivalencias entre las asignaturas o experiencias educativas.

6.4 Formalización de la doble titulación

Luego de la etapa anterior de análisis y consensos de correspondencias y similitudes entre los planes de estudio, los cuales están estructurados para la formación integral y emprendedora, en procura de habilitar para la vida y el trabajo con proyección nacional e internacional, se realizaron encuentros entre representantes de las instituciones involucradas, identificando afinidades entre las misiones, objetivos y el objeto de formación de los programas Ingeniería en Metrología Industrial de la UPRA, de la UPSJR y de la Ingeniería de la Calidad del ITM.

Para la formalización de la doble titulación se realizó el proceso para la aprobación interna en las universidades, surtiendo los avales en las instancias pertinentes de la factibilidad académica y pertinencia para la firma del convenio específico de doble titulación. En este, y con ánimos de explicitar su alcance, se estableció que:

- a) Los estudiantes de Ingeniería de la Calidad de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas del "ITM" tengan la opción de obtener el título de Ingeniería en Metrología Industrial de la "UPRA y la UPSRJ". Los créditos aprobados en el "ITM"



serán homologados por la "UPRA o la UPSRJ" y los créditos aprobados por la "UPRA o la UPSRJ" serán homologados por el "ITM", considerando la política de créditos de cada institución y la equivalencia entre los planes de estudio de los dos programas académicos. Así, los estudiantes de Ingeniería de la Calidad del "ITM" podrán obtener título de Ingeniero(a) de la Calidad por parte del "ITM" y el título de Ingeniero(a) en Metrología Industrial por parte de la "UPRA o de la UPSRJ".

- b) Los estudiantes de Ingeniería en Metrología Industrial de la "UPRA o de la UPSRJ" tengan la opción de obtener el título de Ingeniería de la Calidad del "ITM". Los créditos aprobados en la "UPRA o en la UPSRJ" serán homologados por el "ITM" y los créditos aprobados por el "ITM" serán homologados por la "UPRA o la UPSRJ", considerando la política de créditos de cada institución y la equivalencia entre los planes de estudio de los dos programas académicos. Así, los estudiantes de Ingeniería en Metrología Industrial de la "UPRA o de la UPSRJ" podrán obtener título de Ingeniero(a) en Metrología Industrial por parte de la "UPRA o de la UPSRJ" y el título de Ingeniero(a) de la Calidad por parte del "ITM".

Finalmente, los rectores de las tres instituciones firmaron los convenios específicos de doble titulación el 12 de diciembre del año 2020.



6.5 Implementación y gestión de la doble titulación

La doble titulación de los programas de ingeniería del ITM, UPRA y UPSRJ ha tenido un impacto positivo y beneficios en cuanto a la inserción de la internacionalización en el programa, el desarrollo de vínculos con otras culturas, la formación de ciudadanos globales, la flexibilidad, movilidad y dinamización del currículo permitiendo mayor presencia y visibilidad internacional respondiendo a los requerimientos de una educación globalizada.

Entre los principales resultados se tiene la realización anual de convocatorias para los estudiantes del ITM, de la UPRA y de la UPSRJ con el fin de que apliquen al programa de doble titulación. En la actualidad hay nueve estudiantes mexicanos en el proceso de doble titulación en Colombia y se proyecta su grado en el ITM en el año 2023. Además, cinco estudiantes de Ingeniería de la Calidad del ITM están realizando el curso preparatorio de inglés con el fin de ingresar en 2023 a la doble titulación con UPRA y UPSRJ.

Adicionalmente, en la ejecución del proceso de doble titulación y resultado de la retroalimentación y cultura de mejoramiento continuo, se han hecho ajustes al convenio específico inicial ajustando algunas cláusulas para facilitar, por ejemplo, la certificación del requisito del nivel inglés por parte del Centro de Idiomas del ITM y brindar mayor flexibilidad y autonomía al estudiante en la escogencia de la modalidad de grado en el ITM.



A manera de conclusiones se puede mencionar que el proceso de doble titulación de programa académico es una construcción colectiva que involucra a estudiantes, profesores, directivos, egresados, empleadores, entre otros, e incluye toma de decisiones en aspectos de fundamentación, definición de intereses comunes entre las universidades participantes, armonización de aspectos curriculares y legales e implementación y mejora continua. La fundamentación crea las bases, principios y criterios que, teniendo como pilares una caracterización teórica y una caracterización del contexto internacional e intercultural, constituyen las bases teóricas de la doble titulación. La definición de intereses comunes se da luego de la reflexión y discusión de los hallazgos de la fase de fundamentación e identifica las necesidades a resolver desde un currículo armonizado. Finalmente, la implementación y gestión de la doble titulación concreta y hace tangible las dos fases previas, en una estructura autónoma que cumple lineamientos de los diferentes entes regulatorios en cada país y los lineamientos de cada institución.

En este trabajo se describieron los aspectos generales de la estructuración, armonización, formalización, implementación y gestión del proceso de doble titulación entre los programas Ingeniería de la Calidad del Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM) de Medellín (Colombia), Ingeniería en Metrología Industrial de la Universidad Politécnica Santa Rosa de Jauregui (UPSRJ) de México y el programa Ingeniería en Metrología Industrial de la Universidad Politécnica de Ramos Arizpe (UPRA) de México. Este proceso de doble titulación



ha permitido al Instituto Tecnológico Metropolitano y al programa Ingeniería de la Calidad la inserción de la internacionalización, el desarrollo de vínculos con otras culturas, la formación de ciudadanos globales, la flexibilidad, movilidad y dinamización del currículo permitiendo mayor presencia y visibilidad internacional.

Referencias

- Absalom, M., & Vadura, K. (2006). Student perceptions of internationalization of the curriculum: An Australian case study. *Arts and humanities in Higher Education*, 5(3), 317-334.
- Beneitone, P. (2022). Internacionalización del currículo en las universidades argentinas. *Integración y Conocimiento: Revista del Núcleo de Estudios e Investigaciones en Educación Superior de Mercosur*, 11(1), 163-181.
- Bond, S. (2003). *Untapped Resources: Internationalization of the Curriculum and Classroom Experience: A Selected Literature Review*. CBIE Research Millennium Series No. 7. Canadian Bureau for International Education. Ottawa, Ontario K1P 5Z9.
- Crosling, G., Edwards, R., & Schroder, B. (2008). Internationalizing the curriculum: The implementation experience in a faculty of business and economics. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 30(2), 107-121.



- Fragouli, E. (2020). A critical discussion on issues of higher education: Curriculum internationalization, challenges, and opportunities. *International Journal of Education and Learning*, 2(2), 67-75.
- Ghasempoor, A., Liaghatdar, M. J., & Jafari, E. (2011). The Internationalization of Higher Education: An Effective Approach for Iran Higher Education. *Higher Education Studies*, 1(2), 35-40.
- Iuspa, F. E. (2010). Assessing the effectiveness of the internationalization process in higher education institutions: A case study of Florida International University. [Tesis de Doctorado, Florida International University]. FIU Electronic Theses and Dissertations. <https://digitalcommons.fiu.edu/etd/316/>.
- Ladino, P. C., & Salazar, L. M. (2023). La internacionalización en la educación superior latinoamericana, una revisión documental. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 20(39), 9-19.
- McKnight, L., & Charlton, E. (2018). Pathways and Praxis: Designing Curriculum for Aspirational Programs. In C. Agosti & E. Bernat (Eds.), *University Pathway Programs: Local Responses within a Growing Global Trend* (pp. 207–222). Cham, Switzerland: Springer.
- Merchan, F., & Poveda, H. (2017). Programa de doble titulación en ingeniería entre la UTP de Panamá y la ENSEIRB-MATMECA de Francia: Primer programa de doble titulación entre Centroamérica y Francia. In 15th Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions Conference, Boca Raton, FL, USA.



- Ministerio de Educación Nacional (2022). Nota Orientadora Internacionalización. Disponible en: https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-408425_recurso_8.pdf.
- Nunes, B. T. (2015). Internacionalización de la educación superior y la ciencia en América Latina: un estado del arte. Integración y Conocimiento: Revista del Núcleo de Estudios e Investigaciones en Educación Superior de Mercosur, 4(1), 191-194.
- Ramírez, R. (2017). La internacionalización en las instituciones de educación superior mexicanas. Universidades, 68(74), 79-82.
- Spinello, G. (2014). A Double Degree in Europe South America Leadership and Employability. Adde Salem Consortium.
- Stenhouse, L. (2004). *La investigación como base de la enseñanza* (5th ed.). Madrid: Morata.
- Tovar, M., & Sarmiento, P. (2011). El diseño curricular, una responsabilidad compartida. Colombia Médica, 42(4), 508–517.
- Ubogu, R., & Orighofori, M. V. (2020). Information and Communication Technology: A Strategic Tool in the Internationalization of Higher Education. International Journal of Education and Practice, 8(3), 586-598.
- Urban, E., Navarro, M., & Borron, A. (2017). Long-Term Impacts of a Faculty Development Program for the Internationalization of Curriculum in Higher Education. Journal of Agricultural Education, 58(3), 219-238.



Vieira do Nascimento, D., Mutize, T., & Roser Chinchilla, J. F. (2020).
Hacia el acceso universal a la educación superior: tendencias
internacionales. UNESCO.





CAPÍTULO 7

La gamificación
como estrategia
didáctica para
desarrollar la
habilidad de
análisis y síntesis



Jonathan Alexander Cárdenas Erazo

7.1 La influencia tecnológica en la educación

La globalización está promoviendo aceleradamente la irrupción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en todos los espacios de actuación humana, obligando a las instituciones a adaptarse a ellas mediante la modificación de sus procesos. Desde una aproximación educativa, las nuevas tecnologías influyen de forma significativa en los procesos de enseñanza-aprendizaje, en su calidad y trascendencia. Es menester entonces, que las instituciones educativas tomen conciencia a la hora de asumir con eficacia estos recursos tecnológicos.

La implementación de los recursos tecnológicos en los procesos educativos tiene múltiples barreras. Uno de los factores intrínsecos clave son los docentes que generan resistencia por la brecha tecnológica, dada por las creencias didácticas tradicionales que subestiman la utilidad y la conveniencia de la tecnología aplicada a los procesos educativos. Otras causas son la motivación para implementarlas, la relación emocional entre la tecnología y el docente y la resistencia a la renovación de materiales y contenidos para impartir clases explicada por la carga de trabajo administrativo. En tal sentido, los docentes pueden fungir tanto de facilitadores de la implementación de los recursos tecnológicos en el proceso docente-educativo como de limitadores de su uso. En cuanto a los factores extrínsecos, se pueden citar el contexto de la institución, el escaso presupuesto destinado a la implementación de tecnologías tanto



en infraestructura como en talento humano especializado y a las políticas gubernamentales (Sosa (2017).

Como ejemplo de esta problemática se puede citar a los contenidos estudiados en la asignatura de Ciencias Sociales de séptimo de educación general básica, que, por su carácter histórico y fáctico, así como por la cualidad de estudiar hechos que no se pueden medir y observar, implican un alto grado de abstracción diacrónica, así como de capacidad de representar otras realidades y contextos sociales. Además, los estudiantes de ahora son nativos digitales, de modo que su exposición diaria y constante a las nuevas dinámicas y semióticas, así como a las narrativas a las que se someten en videojuegos y redes sociales los ha sensibilizado ante la inmediatez, la imagen en movimiento, el realismo y la iconografía digital.

Por ello, los recursos educativos tradicionales como láminas y libros de texto, si bien todavía pueden aportar al proceso de enseñanza-aprendizaje, no están alineados con la capacidad perceptiva del estudiante ni con su motivación. Esta asignatura exige que los estudiantes descompongan los hechos y fenómenos, tanto sociales como históricos, en partes e identifiquen sus relaciones. Además, implica que sean capaces de recomponer dichos fenómenos desde sus elementos asilados con el objetivo de reinterpretar sus significados, y en esencia, comprenderlos.

Las habilidades analítica-sintéticas son, por demás, una parte importante a la hora de aprender los contenidos de esta asignatura. En tal sentido, es casi imprescindible que el proceso de enseñanza-



aprendizaje de las ciencias sociales adopte, indefectiblemente, las nuevas tecnologías basadas principalmente en la gamificación, puesto que ella tiene la capacidad de lograr que el estudiante recree los procesos y fenómenos utilizando las dinámicas que usa, entiende y por la que es motivado, cotidianamente.

Por lo expuesto, este trabajo sistematiza los referentes teóricos que sustentan el uso de la gamificación y las habilidades de análisis síntesis en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias sociales.

7.2 Gamificación

Los orígenes del término gamificación (también llamado ludificación) pueden ser encontrados en el contexto empresarial. Para Zichermann y Cunningham (2011) quizás los primeros autores en abordar el término gamificación, es un proceso estrechamente vinculado al pensamiento del jugador y a las dinámicas que usa el juego para atraer a las personas y solucionar problemas. El trabajo de estos autores constituye un primer escalón en la sistematización de esta técnica, que ayudaría a su inserción en varios aspectos de la vida y las ciencias, incluyendo la importancia de esta en la educación.

La gamificación puede ser concebida como una técnica de aprendizaje que inserta la dinámica eminentemente lúdica de los juegos al contexto docente-educativo, con el fin de alcanzar nuevos y mejores resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje,



contribuyendo al desarrollo de habilidades específicas (Gómez, 2019). Según Marín (2015) la gamificación intenta impulsar el proceso de enseñanza-aprendizaje desde el empleo de estrategias lúdicas que promuevan la cohesión, la integración y la motivación y, a su vez, trabaja en la motivación de los estudiantes al exponerlos a dinámicas interactivas.

Es importante diferenciar los términos gamificación y videojuego tradicional. Según Hamari y Koivisto (2013) el primero persigue influir en el comportamiento del individuo, más allá de otras pretensiones como el entretenimiento inmanente. Además, este construye experiencias y produce sensación de autonomía provocando una transformación en el comportamiento. En cambio, los videojuegos entendidos de forma tradicional, sólo producen experiencias y sensaciones de autocomplacencia y placer per se, fomentados por los recursos visuales y narrativos. En resumen, la gamificación, si bien comparte características de diseño y dinámicas con los videojuegos, tiene un objetivo específico que trasciende al mero entretenimiento y busca la inmersión del individuo para que el aprendizaje constituya una experiencia llena de motivación. Esto logra impulsar cualquier tipo de actividad y desarrollar las habilidades derivadas de la enseñanza.

La educación en Ecuador todavía es protagonizada por enfoques tradicionales de enseñanza, que contrastan no sólo con las metodologías insertadas en otros contextos educativos de la región, sino con el avance y evolución de otras áreas como las comunicaciones, la tecnología y el entretenimiento. No obstante, en



el país se han llevado a cabo investigaciones referentes a la utilización de la gamificación como estrategia metodológica y didáctica para alcanzar mejores rendimientos en el aprendizaje y la formación de los estudiantes.

Según Sánchez-Pacheco (2019) si bien es un fenómeno en fase inicial, ya es posible encontrar propuestas que abordan nuevos enfoques didácticos, destinados a resolver muchas de las problemáticas vigentes en el proceso docente-educativo. No es posible, si se quiere lograr un desarrollo acorde a los avances actuales en materia pedagógica y didáctica, aplazar la concepción de las nuevas estrategias y enfoques aplicados al proceso de enseñanza-aprendizaje. En ese sentido, el Ministerio de Educación del Ecuador lanzó, lo que puede ser considerado el primer proyecto referente a la gamificación, el Curso y concurso virtual de videojuegos para el aula (MINEDUC, 2019). Si bien este proyecto ha sido concebido sólo para bachillerato, es un avance que augura la completa inserción de nuevos enfoques didácticos y pedagógicos en la educación nacional.

Uno de los principales retos en la enseñanza es mantener la motivación de los estudiantes, debido a que esta constituye un factor clave para el aprendizaje en la relación emocional-cognitiva de los procesos del pensamiento. Por ello, la inserción de elementos lúdicos en las actividades docente-educativas, toman gran importancia debido a la disponibilidad de nuevas tecnologías. Las plataformas de juegos digitales pueden servir como un elemento motivacional tanto para estudiantes como para docentes y familiares. Ahora bien, gamificar



el proceso docente-educativo trasciende la mera introducción del elemento lúdico en los espacios escolares. Es menester crear un vínculo equilibrado entre lo lúdico y las dimensiones didáctico-metodológicas propias de la enseñanza. Una visión acertada es comprender la gamificación como la creación de coincidencias entre los códigos que dominan los estudiantes como nativos tecnológicos y los objetivos planteados por los programas de estudio (Biel y García (2019).

No cabe duda que la principal ventaja de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje está dada por la motivación que se promueve en el estudiante, la misma que puede analizarse desde tres enfoques:

Autodeterminación

El interés por el juego es medular a la hora de aplicar la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Así, es importante motivar previamente al estudiante por el juego. Desde este punto de vista, existen dos tipos de motivación (Woolfolk, 2010):

- Motivación intrínseca: surge de manera espontánea de las necesidades psicológicas y de los esfuerzos innatos de crecimiento. Cuando las personas tienen una motivación intrínseca, actúan por su propio interés "porque es divertido" y debido a esa sensación de reto que le proporciona esta actividad.



- Motivación extrínseca: surge de algunas consecuencias independientes de la actividad en sí. En realidad, no se está interesado en la actividad, solo importa aquello que genera réditos (p. 337).

Según la teoría de la autodeterminación, con el fin de que la experiencia de la gamificación sea satisfactoria, es imprescindible lograr la motivación intrínseca, por supuesto, con un componente equilibrado de motivación extrínseca. Para que el proceso docente-educativo pueda ser gamificado con éxito es menester que el individuo alcance estos tres aspectos (Llorens-Largo et al., 2016):

- Autonomía. Debe percibir que hace la tarea porque quiere, sin ser obligado, y que siempre se encuentra en situación de controlar el proceso con su propio criterio de decisión.
- Competencia. Es imprescindible que sienta que la tarea es realizable o factible. Alguien que no se considere capaz de desempeñar una tarea no puede estar motivado intrínsecamente para realizarla.
- Significado. La tarea a realizar debe significar algo para quien la realiza. Si la tarea carece de valor o significado para la persona será percibida como inútil y no podrá generar motivación intrínseca (p. 30).



Teoría de flujo

La teoría de flujo plantea que el individuo puede estar en un estado tal de inmersión en la realización de una tarea, que el resto de las motivaciones o influencias del entorno dejan de tener importancia. En el contexto educativo, dicha teoría puede aplicarse al buscar un balance entre el desafío que aporta el juego, el objetivo que se persigue y las habilidades a desarrollar. He aquí que se persiga crear una justa proporción en la dificultad del objetivo para que el individuo mantenga la motivación y no llegue al estrés o al aburrimiento, sea por lo fácil de su cumplimiento o por presentar una gran dificultad (Gee, 2004).

Modelo de Fogg

Este modelo se aproxima a la gamificación desde las causas que provocan un cambio en el comportamiento de los individuos. De este modo identifica tres factores a tener en cuenta, a saber:

- Motivación: se entiende como la predisposición del individuo a tomar parte en la actividad por su propia voluntad.
- Habilidad: se define porque el individuo tenga suficiente capacidad para llevar a cabo dicha actividad.
- Desencadenamiento: se define porque debe existir una acción o fenómeno que desencadene el comportamiento (Fogg, 2009).



Las implicaciones que tiene el uso de la gamificación en el proceso docente-educativo son variadas y positivas, debido a que los estudiantes abandonan su papel de receptores pasivos para ocupar roles activos y protagónicos. Además, experimentan la inmersión en ambientes lúdicos donde pueden asumir tareas o "misiones" sugestivas y envolventes desde el punto de vista de la sensorialidad y lo emocional. Según Manzano-León et al. (2020) algunos contenidos percibidos como aburridos por los estudiantes, pueden convertirse en los contenidos más atractivos si las dinámicas de aprendizaje están mediadas por una narrativa sugestiva desde los videojuegos. Estos actúan como catalizador de la motivación y terminan por lograr que se adquieran y creen conocimientos y saberes.

Para López (2015) los beneficios del uso de la gamificación en el proceso docente-educativo son:

- La motivación y el refuerzo de habilidades y conocimientos. La gamificación logra que se vayan adquiriendo habilidades mediante el juego.
- El fomento de la competencia y la obtención de un estatus. La opción de dar reconocimiento y que este no se vea afectado por incidentes externos.
- Estímulo de la comunicación entre los participantes.
- Desarrollo del pensamiento de manera progresiva gracias a la progresión en el grado de dificultad.



7.3 Elementos de la gamificación

La complejidad estructural de los juegos (sean tradicionales o videojuegos) puede llegar a ser realmente intrincada, porque muchas veces la estructura lúdica intenta emular la realidad. Por ello es importante tener en cuenta los elementos que conforman la estructura de la gamificación. Para Chaves-Yuste (2019) estos elementos son:

Dinámicas: es un componente abstracto, y consiste en contextos que motivan al individuo a querer tomar parte en el juego. Está estrechamente vinculado con los deseos elementales de este: emociones, restricciones, progresión y relaciones sociales.

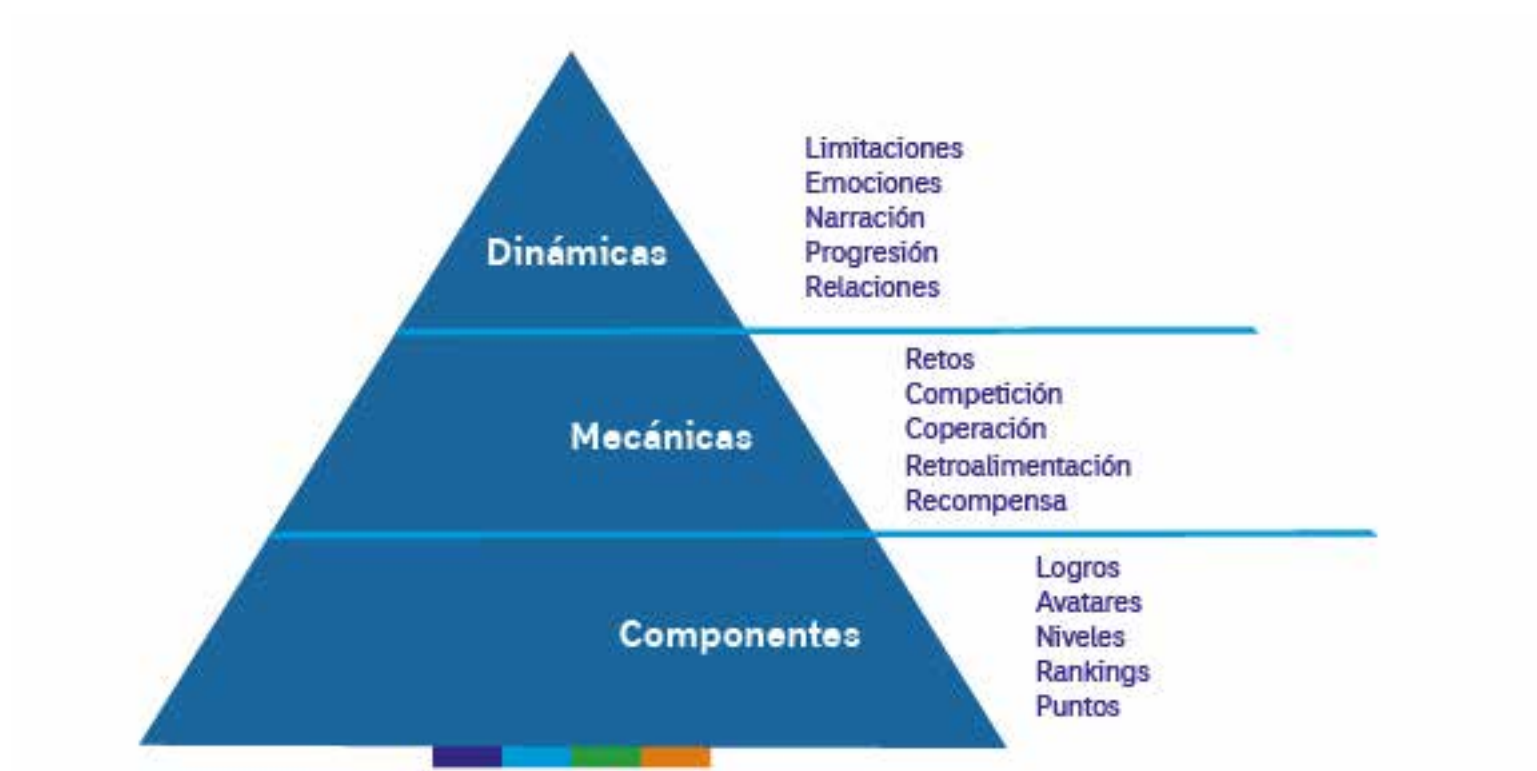
Mecánicas: son reglas que ayudarán al individuo a alcanzar su objetivo. Funcionan como un elemento motivador. Se incluyen dentro de las dinámicas, donde se pueden usar varias mecánicas, las que a su vez pueden clasificarse en varias clases, a saber, competición, cooperación, equilibrio, colección o desafío.

Componentes del juego: son recursos usados para diseñar las tareas. Consisten en acciones concretas.



Figura 7.1

Pirámide de los elementos de la gamificación



Fuente: *Biel y García (2019)*.

Otra aproximación a los elementos de la gamificación es la ofrecida por Ayre (2021) quien explica que existen cuatro elementos básicos:

- Desafío o meta, o sea, lo que se debe obtener para ganar.
- Obstáculos, retos o impedimentos a sortear para alcanzar el objetivo.
- Incentivos o premios que debe obtener el participante al pasar con éxito la actividad.
- Reglamento del juego, que regula la interacción de los participantes con la actividad.



Estos elementos son imprescindibles a la hora de implementar una actividad lúdica en el entorno docente-educativo, puesto que ayuda a que los participantes tengan claros sus objetivos. Además, es importante que el guía (estudiante, profesor, u otro personal docente), explique de manera breve y precisa las reglas del juego, haciendo hincapié en los elementos fundamentales del mismo.

Como herramientas para que estos elementos puedan llevarse a la práctica, se tienen las plataformas de aprendizaje gamificadas, que consisten en programas, softwares o aplicaciones que incluyen la ludificación en sus características esenciales. Tienen como objetivo impulsar la participación y fomentar la motivación de los usuarios, así como desarrollar habilidades cognitivas como el razonamiento y la memorización. Mediante el uso de estas plataformas es posible, además, implementar estrategias didáctico-metodológicas para enfrentar problemáticas vigentes. Actualmente, y a pesar de que la gamificación es un enfoque nuevo, es posible encontrar múltiples plataformas de este tipo en línea.

La utilidad y la orientación de estas varían de acuerdo al grupo social o institucional, etario o lingüístico al que están orientadas. Una publicación de idDocente (2021) muestra un grupo de plataformas cuyas prestaciones y versatilidad son ideales para el trabajo docente-educativo en el país.

- Socrative: exige el uso de terminales móviles en el entorno docente-educativo. Los profesores pueden crear cuestionarios de diferentes tipos y obtener clasificaciones para establecer



criterios de valoración. Los estudiantes, por su parte, pueden completar los cuestionarios en tiempo real usando sus terminales.

- Quizizz: es una plataforma de uso gratuito. Se usa para el diseño de concursos y también está basada en cuestionarios.
- Super Teacher Tools: se trata de una página cuyo objetivo es la personalización y diseño de juegos y concursos para aplicar en la clase.
- Plickers: Esta plataforma usa la realidad aumentada para hacer cuestionarios. Se puede usar tanto en asignaturas como en cursos.
- Kahoot: Es quizás la plataforma gamificada más popular. Ofrece a los estudiantes la posibilidad de participar tanto de forma individual como grupal. Puede usarse en clase presencial o a distancia. Destaca por su facilidad de uso y su accesibilidad.

Si bien estas plataformas indiscutiblemente ostentan un elevado grado de popularidad y eficiencia, es conveniente que los profesores realicen un trabajo de investigación en línea con el fin de seleccionar la plataforma que más se adapte tanto a las características de los objetivos y contenidos que imparte, como a las particularidades etarias, socioculturales y psicológicas de su clase.

Es necesario partir de que la estrategia didáctica es una técnica que incluye un proceso estructurado de actividades, las cuales comienzan trabajando con los saberes previos y llegan hasta los



objetivos propuestos. Estas se usan para desarrollar los contenidos de un curso o programa de estudios y transfigurarlos en un concepto con una significación (Orellana, 2017). Hay que tener en cuenta que la estrategia didáctica es un sistema de actividades que se aplican progresivamente, cuyos actores fundamentales son los profesores y los estudiantes, y donde se hace hincapié en los procesos con el fin de alcanzar los objetivos. La estructura de este tipo de sistemas favorece el vínculo entre los saberes previos y los saberes necesarios.

De aquí que la gamificación, por sus características de sistema estructurado, su progresión, la implicación de saberes previos en los objetivos planteados, puede ser una estrategia didáctica en toda regla. La gamificación vista como una estrategia didáctica además tiene las ventajas de la interactividad, las opciones de sensorio percepción que posibilitan las nuevas tecnologías y dinámicas que están acordes a las generaciones nativas tecnológicas que conforman las aulas actualmente.

7.4 Proceso de enseñanza-aprendizaje

No es posible concebir la enseñanza de forma aislada, sino que está en función del aprendizaje. Según Contreras (1994) el proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA) es un fenómeno experimentado y construido intencionalmente, basado en la interacción y el intercambio. Su objetivo interno es posibilitar el aprendizaje, pero



además está estructurado externamente en las instituciones, las cuales demandan de este, determinados objetivos según intereses y necesidades sociales.

El PEA es un proceso sistemático y específico, donde el vínculo entre el estudiante y el profesor se convierte en un fenómeno didáctico de gran complejidad que tiene como meta el desarrollo integral de la personalidad de los primeros (González et al., 2007). El proceso constituye un procedimiento en el que toman lugar acciones que regulan las interacciones dadas entre el profesor y los estudiantes para vencer los objetivos; por supuesto, esto ocurre según las motivaciones de los estudiantes y sus particularidades psicológicas, socioculturales y etarias.

Los métodos del PEA pueden ser circunscritos a la forma en que se desarrollará el proceso, la forma en que se enseña y la forma en que se aprende. A su vez, estos métodos están dialécticamente vinculados con los procedimientos didácticos. Existe entre métodos y procedimientos una relación, siendo los segundos componentes activos de los primeros. Los procedimientos pueden representarse en forma de cuadros sinópticos, mapas conceptuales, esquemas lógicos, softwares educativos, entre otros.

Los métodos de enseñanza-aprendizaje pueden ser clasificados de varias formas, según el criterio que se les aplique:

- Según la fuente por la que se obtienen los conocimientos. Dentro de estos se encuentran los métodos orales, el trabajo con la

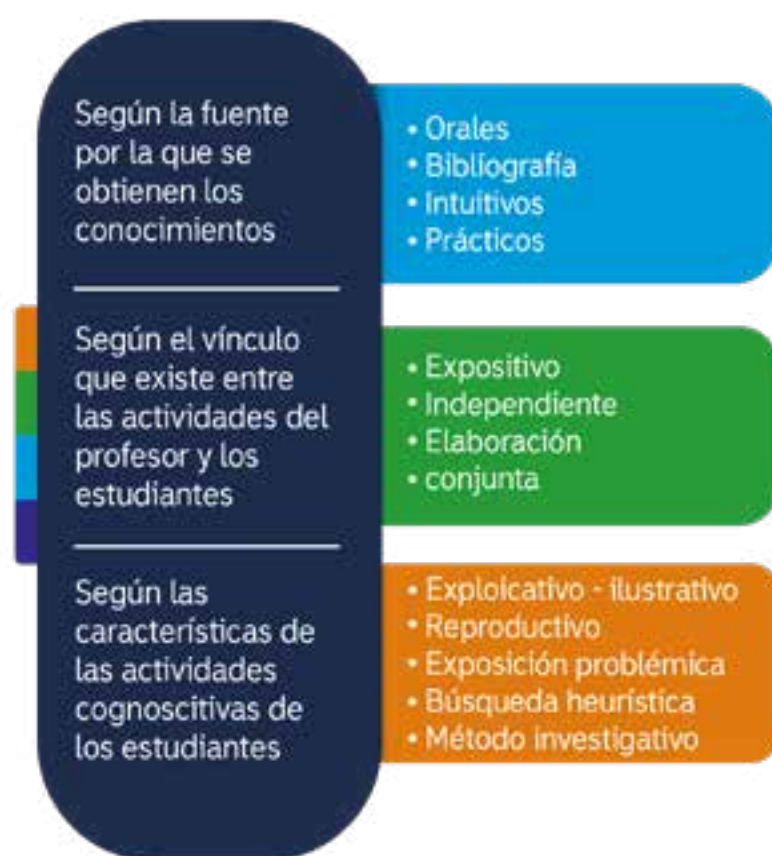


bibliografía, los métodos intuitivos y los métodos prácticos.

- Según el vínculo que existe entre las actividades del profesor y los estudiantes. Aquí pueden reconocerse el método expositivo, el trabajo independiente y la elaboración conjunta.
- Según las características de la actividad cognoscitiva de los estudiantes. En este caso, los métodos aparecen como explicativo-ilustrativo, reproductivo, exposición problémica, búsqueda heurística y método investigativo (Klingberg, 1978).

Figura 7.2

Métodos de enseñanza-aprendizaje



Fuente: *Klingberg (1978)*



El PEA persigue el desarrollo de la formación integral del estudiante y constituye la forma por antonomasia para adquirir saberes, mecanismos de conducta, valores éticos y morales, y estrategias metacognitivas. Por ello es menester evitar un PEA enfocado en instruir, caracterizado por el modelo jerárquico del profesor como centro de la clase, ya que esta forma de concebirlo no logra que los estudiantes adquieran herramientas metacognitivas, ni los somete a un aprendizaje desarrollador.

Para esto, se usa el Proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador (PEAD), que constituye un fenómeno colaborativo. En otras palabras, no es un proceso bilateral sino multilateral, ya que implica a terceras personas, más allá de los actores tradicionales de la docencia. Estos nuevos actores ayudan a la reformulación de los saberes en el estudiante. El PEAD logra que el individuo adquiera los conocimientos de manera creativa y, sobre todo, de forma activa, trascendiendo al rol de receptor eminente en los enfoques tradicionales.

A través de este proceso el estudiante desarrolla herramientas metacognitivas que le permiten no sólo aprender, sino conocer cómo aprende y a partir de ahí desarrollar sus propias estrategias cognitivas, logrando autonomía. Para Coil (1991) el proceso toma forma a partir de la relación de los siguientes elementos:

- El estudiante que se somete al aprendizaje.
- El objeto de conocimiento que forma el contenido de dicho aprendizaje.



- El profesor que enseña con el objetivo de favorecer el aprendizaje del estudiante.

El enfoque desarrollador del PEA está orientado hacia el individuo que busca aprender y le da un rol activo en el proceso. La esencia no es la asimilación de forma pasiva de la realidad circundante, en cambio, esta asimilación se concibe activa ya que exige la producción de significados y la reestructuración de estos, lo que lleva a profundas transformaciones tanto psicológicas como volitivas. Ahora bien, para que el PEAD tenga lugar, se deben establecer estrategias y técnicas de enseñanza-aprendizaje que puedan sostener un ambiente colaborativo e interactivo, así como motivacional.

Los conceptos de análisis y síntesis están referidos a dos habilidades que se complementan y sirven para el estudio de realidades y sistemas complejos. Constituyen un binomio en el cual, el primero de sus términos, el análisis, ofrece la capacidad de separar en componentes un fenómeno hasta revelar sus elementos esenciales y reconocer las relaciones existentes entre estos. Por otra parte, la síntesis resulta un proceso a la inversa, tratándose de la composición de un todo, a partir de la unión de sus componentes, usando distintos tipos de organización para los mismos.

Desde una aproximación educativa, las habilidades de análisis-síntesis favorecen la construcción de nuevos saberes partiendo de conocimientos previos. Además, simplifica las situaciones problemáticas y logra que se descubran relaciones y propiedades profundas en estas (Bajo et al., 2005).



Si bien las habilidades de análisis-síntesis son inherentes al pensamiento a través de procesos de razonamiento, la aplicación consciente e intencionada de dichas habilidades para resolver problemas o identificar fenómenos en un entorno científico o académico procura una sistematización de pasos o una concientización de procedimientos a tener en cuenta, así:

- Identificar un objetivo al cual aplicar estos procesos.
- Tener un conocimiento que permita fijar las características más importantes para reconocer los componentes de un fenómeno o problemática.
- Ubicar las propiedades de los elementos y las relaciones entre estos.
- Recomponer los elementos de forma distinta a la original (Bajo et al., (2005).

Por lo anterior, la habilidad de análisis síntesis se considera un factor clave a la hora de impulsar procesos cognitivos y de aprendizaje referentes a las ciencias en general, y las ciencias sociales en particular, puesto los objetivos de estas están orientados a interpretar y explicar fenómenos y manifestaciones humanas que deben ser desmontados en sus componentes para analizarlos, así como las relaciones entre estos, a la vez que sintetizados desde varias aproximaciones para completar su comprensión, teniendo en cuenta de que estos fenómenos, procesos y manifestaciones humanas son eminentemente subjetivos.



Nota de autor: El autor se apoyó en el capítulo del marco teórico de la tesis formulada por Jonathan Alexander Cárdenas Erazo en el programa de Maestría en Pedagogía de la Historia y de las Ciencias Sociales titulada "La gamificación como estrategia didáctica para desarrollar la habilidad de análisis y síntesis en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias sociales", para la estructura teórica del presente texto.

Referencias

- Ayre.(2021). *Elementos de la gamificación que mejoran el compromiso de los alumnos*. Obtenido de Docebo: <https://www.docebo.com/es/learning-network/blog/elementos-de-gamificacion-para-mejorar-el-desempeno-de-empleados/>
- Bajo, Maldonado, Moreno, & Moya. (2005). *Las competencias en e Nuevo Paradigma Educativo para Europa*. Universidad de Granada, Granada.
- Beltrán, Sánchez, & Rico. (2021). *Aprendizaje divertido de programación con gamificación*. Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas, Quito.
- Berrío, Marín, Ferreira, & Chagas. (2018). Desafíos de la Inclusión Digital: antecedentes, orblemáticas y medición de la Brecha Digital de Género. *Psicología, Conocimiento y Sociedad*, 162-198.



- Biel, & García. (2019). *Gamificar: El uso de los elementos del juego en la enseñanza de Español*. Instituto Cervantes.
- Castellanos. (2002). *Aprender y enseñar en la escuela*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Cedeño, Hernández, & Morales. (2017). Brecha diital entre estudiantes del área urbana y rural, a partir del estándar de saberes digitales mínimos propuestos por la UNESCO. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 17.
- Chaves-Yuste. (2019). Revisión de experiencias de gamificación en la enseñanza de lenguas extranjeras. *ReyDoCrea*(8), 422-430.
- Coil. (1991). *Psicología y Curriculum*. Barcelona: Paidós.
- Contreras. (1994). *La didáctica y los procesos de enseñanza-aprendizaje*.
- Decoud. (2021). *Uso de las tiC en el aula con enfoque CTS*. CONACYT, Asunción.
- Fogg. (2009). *A behavior odel for persuasive desig*. Claremont: ACM Press.
- Foro Económico Mundial. (2016). *weforum*. Recuperado el 2023, de http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF_GITR_Full_Report.pdf
- García-Casaus, Muñoz, C., & Martínez-Sánchez. (2020). a gamificación en el proceso de enseñanza aprendizaje: una aproximación teórica. *Logía EFD*, 1(1).



- Gee. (2004). *Lo que nos enseñan los videojuegos sobre el aprendizaje y el alfabetismo*. Obtenido de vocpapers: <https://www.uoc.edu/uocpapers/dt/esp/gee.html>
- Gómez. (2019). ¿Qué es la gamificación y cuáles son sus objetivos? *EDUCACIÓN 3.0*.
- González. (2019). *Gamificación en el aula: ludificando espacios de enseñanza-aprendizaje presenciales y espacios virtuales*. Obtenido de www.researchgate.net/publication/334519680_Gamificacion_en_el_aula_ludificando_espacios_de_ensenanza_aprendizaje_presenciales_y_espacios_virtuales
- González, Fernández, & Fernández. (2007). *El proceso de enseñanza-aprendizaje: un reto para el cambio educativo*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Granda, Espinoza, & Mayon. (2019). *Las TIC como herramientas didácticas del proceso de enseñanza aprendizaje*. Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos.
- Hamari, & Koivisto. (2013). Social motivation to use gamification: an empirical study of gamifying exercise. *21st European Conference on Information System*. Tampere.
- idDocente. (14 de Junio de 2021). *idDocente*. Obtenido de <https://iddocente.com/herramientas-para-gamificar-el-aula/>
- INEVAL. (2016). *evaluación.gob*. Obtenido de www.evaluacion.gob.ec/wp-



- Instituto Nacional de de Evaluación Educativa. (2016). *evaluación.gob*. Obtenido de www.evaluacion.gob.ec/wp-gob
- Klingberg. (1978). *Introducción a la didáctica general*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Llorens-Largo, Gallego-Durán, Villagrà-Arnedo, Compañ-Rosique, Satorre-Cuerda, & Molina-Carmona. (2016). *Gamificación del Proceso de Aprendizaje: Lecciones Aprendidas*. VAEP-RITA, 4(1), 30.
- LOEI. (2011). *educacion.gob.ec*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2017/05/Ley-Organica-Educacion-InterculturalCodificado.pdf>
- López. (2015). Beneficios de la gamificación en la formación. *Nubemia*.
- López-Mari, Martín-Alonso, S., & Peirats-Chacón. (30 de Octubre de 2022). De los videojuegos a la gamificación como estrategia metodológica inclusiva. *Revista Colombiana de Educación*(84).
- Manzano-León, Sánchez-Sánchez, Trigueros-Ramos, Álvarez-Hernández, & Aguilar-Parra. (2020). GamificaciónBreakout Edu en Formación Profesional. El programa "Grey Place en Integración Social. EDMETIC, *Revista de Educación Mediática y TIC*, 1(20).
- Marín. (2015). *La Gamificación educativa. Una alternativa para la enseñanza creativa*. Digital Eduaction Rewiew.



- Martín-Párraga, Palacios-Rodríguez, & Gallego-Pérez. (2022). ¿Jugamos o gaificamos? Evaluación de una experiencia formativa sobre gamificación para la mejora de competencias digitales del profesor universitario. *Alteridad*, 17(1).
- MINEDUC. (2019). *educacion.gob.ec*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/lanzamiento-del-curso-y-concurso-virtual-de-videojuegos-para-el-aula/>
- Orellana. (2017). La estrategia didáctica y su uso dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje en el contexto de las bibliotecas escolares. *E-Ciencias de la Información*, 7(1).
- Pérez-Cuaces. (2022). *gamificación como estrategia didáctica para la adquisición de vocabulario en inglés en las postpandemia*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Pérez-López, & Navarro-Mateo. (2022). *Gamificación: lo que es es no es siempre lo que ves*. Granada.
- S, G., S, F., & F, F. (2007). *El proceso de enseñanza-aprendizaje: un reto para el cambio educativo*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Sampieri, Fernández, & Baptista. (2010). *Metodología de la investigación* (5 ed.). México DF: McGraw-Hill.
- Sánchez-Pacheco. (2019). Gamificación: Un nuevo enfoque para la educación ecuatoriana. *Docentes 2.0 Tecnología-Educativa*.
- Sosa, Salinas, & Benito. (2017). Factores que afectan la incorporación de Tecnologías Emergentes en el aula: una mirada desde expertos (docentes) Iberoamericanos. *Espacios*, 2.



UNESCO. (2008). *scielo.sld*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000500392

Velasco, Lecaro, Correa, García, Mota, Moreno, & Tulcán. (2021). La brecha digital en el proceso de enseñanza-aprendizaje durante la pandemia. *Ciencia Latina. Revista Científica Multidisciplinar*, 498.

Vinueza, & Simbaña. (2017). Impact of ICT in Higher Education in Ecuador. *Revista Publicando*.

Woolfolk. (2010). *Psicología Educativa*. Ohio: Prentice Hall.

Zichermann, & Cunningham. (2011). *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. Cambridge: O'Reilly Media.



José William Cornejo
Yudi Marín Álvarez
Natalia Correa Hincapié
Javier Pérez Juárez
Yaymarilis Veranes Pantoja
Rosa Mayelín Guerra Breña
Antonio Iglesias Morell
Jonathan Alexander Cárdenas Erazo
Juan José Vizcaíno Figueroa
Carlos Andrés Bravo Erazo
Idalia Eleonora Pacheco Tigselema
Jenny Marisol Guaigua Vizcaíno
Mayra Alexandra Chicaiza Herrera
Andrea Lucía Florez Rendón
Juan Miguel Cogollo Florez



ISBN

ISBN: 978-9978-395-92-9



9 789978 395929