

Metodología de valoración de indicadores para los modelos de evaluación del entorno de aprendizaje de los programas de posgrado



Metodología de valoración de indicadores para los modelos de evaluación del entorno de aprendizaje de los programas de posgrado

Dirección de Evaluación y
Acreditación de Universidades y
Escuelas Politécnicas

Julio, 2024



Contenido

1. ANTECEDENTES.....	4
2. BASE LEGAL	5
2.1. CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR (2008)	5
2.2. LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN SUPERIOR – LOES (2018)	6
2.3. REGLAMENTO A LA LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN SUPERIOR – RLOES (2020).....	8
2.4. REGLAMENTO INTERNO DEL CACES (2019)	9
2.5. REGLAMENTO DE EVALUACIÓN EXTERNA CON FINES DE ACREDITACIÓN PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS PROGRAMAS DE POSGRADO DE LAS UNIVERSIDADES Y ESCUELAS POLITÉCNICAS (2023)	9
2.6. RESOLUCIÓN No. 024-CEAACES-SO-06-2017	11
3. OBJETIVO.....	11
4. DESARROLLO	12
4.1. INDICADORES CUALITATIVOS	12
4.2. INDICADORES CUANTITATIVOS.....	18
4.3. VALORACIÓN DEL MODELO	19
5. CONCLUSIÓN	20
7. BIBLIOGRAFÍA.....	20

Índice de Tablas

Tabla 1. Componentes del modelo.....	13
Tabla 2. Escala de valoración para indicadores cualitativos.....	13
Tabla 3. Argumento o valoraciones referenciales de la rúbrica	14
Tabla 4. Escala de valoración numérica para cada nivel de cumplimiento.	15
Tabla 5. Valoración de elementos fundamentales.....	15
Tabla 6. Posibles intervalos de cumplimiento	16
Tabla 7. Intervalos de cumplimiento con marcas de clase	17
Tabla 8. Intervalos de cumplimiento con marcas de clase.....	17

METODOLOGÍA DE VALORACIÓN DE LOS CRITERIOS E INDICADORES PARA LOS MODELOS DE EVALUACIÓN DEL ENTORNO DE APRENDIZAJE DE LOS PROGRAMAS DE POSGRADO

1. Antecedentes

La Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) en su artículo 95 indica que el CACES deberá establecer *“modelos que incluirán criterios y estándares cuantitativos y cualitativos, que las instituciones de educación superior, carreras y programas deberán alcanzar para ser acreditadas; entendiendo que el fin último es la calidad y no la acreditación”*. En este contexto, entre abril y mayo de 2023 fueron aprobados el Reglamento de evaluación con fines de acreditación para programas de posgrado y el Modelo genérico para la evaluación del entorno de aprendizaje de los programas de posgrado.

Mediante Memorando Nro. CACES-CP-PP-2023-0063-M de 30 de junio de 2023, la Ing. Martha Concepción Macías Sánchez, PhD., presidenta de la Comisión Permanente de Programas de Posgrado, solicita a la Secretaría Técnica: *“(...) remita a esta comisión los siguientes documentos técnicos, (...)”*

1.- *Rúbricas y Valoraciones de evaluación con base en el respectivo modelo.*

2.- *Informe técnico que justifica la elaboración de la rúbrica y valoración (...).”*

En tal virtud, y con la intención de orientar la aplicación de las *Rúbricas y Valoraciones de evaluación*, la Dirección de Evaluación y Acreditación de Universidades y Escuelas Politécnicas propone en conjunto con estos documentos la Metodología de valoración de los criterios e indicadores para los modelos de evaluación del entorno de aprendizaje de los programas de posgrado. La misma se enfoca en la forma de valoración de los indicadores cualitativos e indicadores cuantitativos, así como también en la valoración general del modelo.

Adicionalmente, se realizó una fase de validación o pilotaje, que respalda el uso y correcta aplicabilidad de la metodología propuesta en los procesos de evaluación de entorno de aprendizaje de los programas de posgrado.

2. Base Legal

2.1. Constitución de la República del Ecuador (2008)

El artículo 226 establece: *“Las instituciones del Estado, sus organismos, dependencias, las servidoras o servidores públicos y las personas que actúen en virtud de una potestad estatal ejercerán solamente las competencias y facultades que les sean atribuidas en la Constitución y la ley. (...)”*.

El artículo 352 señala: *“El sistema de educación superior estará integrado por universidades y escuelas politécnicas; (...) debidamente acreditados y evaluados (...)”*.

El artículo 353 prescribe: *“El sistema de educación superior se regirá por: (...) 2. Un organismo público técnico de acreditación y aseguramiento de la calidad de instituciones, carreras y programas, que no podrá conformarse por representantes de las instituciones objeto de regulación”*.

El artículo 355 establece:

El Estado reconocerá a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los objetivos del régimen de desarrollo y los principios establecidos en la Constitución. Se reconoce a las universidades y escuelas politécnicas el derecho a la autonomía, ejercida y comprendida de manera solidaria y responsable. Dicha autonomía garantiza el ejercicio de la libertad académica y el derecho a la búsqueda de la verdad, sin restricciones; el gobierno y gestión de sí mismas, en consonancia con los principios de alternancia, transparencia y los derechos políticos; y la producción de ciencia, tecnología, cultura y arte.

Página 5 de 21

La Disposición Transitoria Constitucional Vigésima establece: *“(…) En el plazo de cinco años a partir de la entrada en vigor de esta Constitución, todas las instituciones de educación superior, así como sus carreras, programas y postgrados deberán ser evaluados y acreditados conforme a la ley (…)”*.

2.2. Ley Orgánica de Educación Superior – LOES (2018)

El literal e) del artículo 13 establece como funciones del Sistema de Educación Superior: *“Evaluar y acreditar a las instituciones del Sistema de Educación Superior, sus programas y carreras, y garantizar independencia y ética en el proceso”*.

En el literal a) del artículo 14 señala como instituciones del Sistema de Educación Superior: *“Las universidades, escuelas politécnicas públicas y particulares, debidamente evaluadas y acreditadas, conforme la presente Ley; (…)”*.

El artículo 93 define:

El principio de calidad establece la búsqueda continua, auto reflexiva del mejoramiento, aseguramiento y construcción colectiva de la cultura de la calidad educativa superior con la participación de todos los estamentos de las instituciones de educación superior y el Sistema de Educación Superior, basada en el equilibrio de la docencia, la investigación e innovación y la vinculación con la sociedad, orientadas por la pertinencia, la inclusión, la democratización del acceso y la equidad, la diversidad, la autonomía responsable, la integralidad, la democracia, la producción de conocimiento, el dialogo de saberes y valores ciudadanos.

El artículo 95 precisa:

El Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior establecerá modelos que incluirán criterios y estándares cuantitativos y cualitativos, que las

instituciones de educación superior, carreras y programas deberán alcanzar para ser acreditadas; entendiendo que el fin último es la calidad y no la acreditación. (...)

Estos instrumentos buscarán la mejora continua de la calidad de la educación superior y se establecerán con una vigencia de al menos tres años, período durante el cual no podrán ser modificados; consecuentemente, los procesos de acreditación considerarán únicamente criterios, estándares y las ponderaciones que hayan sido puestos en vigencia al menos tres años antes de la evaluación externa.

El artículo 171 establece que CACES: *"(...) es el organismo público técnico, con personería jurídica y patrimonio propio, con independencia administrativa, financiera y operativa que tiene a su cargo la regulación, planificación y coordinación del sistema de aseguramiento de la calidad de la educación superior; tendrá facultad regulatoria y de gestión (...)"*.

El artículo 173 dispone:

El Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior normará la autoevaluación institucional, y ejecutará los procesos de evaluación externa, acreditación y apoyará el aseguramiento interno de la calidad de las instituciones de educación superior.

Las instituciones de educación superior, tanto públicos como particulares, sus carreras y programas, deberán someterse en forma obligatoria a la evaluación externa y a la acreditación; además, deberán organizar los procesos que contribuyan al aseguramiento interno de la calidad (...).

En el literal b) y c) del artículo 174 se establece las funciones del Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior:

b) Planificar, regular, coordinar y ejecutar acciones para la eficaz operación del sistema de aseguramiento de la calidad de la educación superior; c) Normar los procesos de

Página 7 de 21

evaluación integral, externa e interna, y de acreditación para la óptima implementación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad conducente a obtener la Cualificación Académica de Calidad Superior.

La Disposición Transitoria Décimo Cuarta establece que:

(...) El Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior implementará los mecanismos necesarios para adecuar los modelos de evaluación institucional de institutos superiores y de carreras y programas de las universidades y escuelas politécnicas a las disposiciones contenidas en esta Ley y establecerá un cronograma para la realización de las respectivas evaluaciones.

Para los procesos de evaluación iniciados previo a la entrada en vigor de esta Ley, no se requerirá que los criterios de evaluación hayan sido establecidos con tres años de anticipación conforme lo determina el artículo 70 de esta Ley.

2.3. Reglamento a la Ley Orgánica de Educación Superior – RLOES (2020)

El artículo 26 determina:

La evaluación de la calidad se realizará según la periodicidad establecida por el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior y deberá considerar los aspectos y criterios que definan la calidad en el ejercicio de las funciones sustantivas y de las condiciones institucionales. (...)

Los resultados de las evaluaciones realizadas a las instituciones de educación superior por parte del Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, así como las que realicen agencias extranjeras de acreditación de carreras y programas serán de carácter público.

El artículo 27 dispone:

Los modelos de acreditación de las instituciones, carreras y programas, contendrán criterios de valoración cuantitativos y cualitativos que serán dinámicos y que deberán responder al Sistema de Educación Superior. La construcción de los criterios de valoración contará con la participación de los actores del Sistema Nacional de Educación Superior.

2.4. Reglamento Interno del CACES (2019)

El artículo 27 establece como una de las comisiones permanentes del CACES: *“Comisión de programas de posgrado”*.

El artículo 28, literal e), establece como funciones generales de las comisiones: *“Analizar, modificar y presentar para aprobación del pleno del Consejo los modelos, herramientas, documentos y demás instrumentos técnicos referentes a su ámbito de funcionamiento”*.

El numeral 4 en el artículo 29 establece como atribución general de la comisión permanente de programas de posgrado: *“(…) Planificar, dirigir, coordinar y supervisar la evaluación externa y cualificación de los programas de posgrado que ofertan las Instituciones de Educación Superior; y monitorear y brindar el acompañamiento para los planes de mejoramiento”*.

2.5. Reglamento de evaluación externa con fines de acreditación para el aseguramiento de la calidad de los programas de posgrado de las universidades y escuelas politécnicas (2023)

El artículo 1 determina como objeto:

(...) Regular los procesos de evaluación externa con fines de acreditación para el aseguramiento de la calidad de los programas de posgrado, que realiza el Consejo de

Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES) a las universidades y escuelas politécnicas (UEP) públicas, particulares y cofinanciadas.

El artículo 2 establece como ámbito: *“Las disposiciones del presente Reglamento son de obligatorio cumplimiento para los servidores públicos del CACES y las UEP que tienen oferta académica vigente de programas de posgrado en todas sus modalidades”.*

El artículo 5 establece el proceso de evaluación externa:

La evaluación externa de los programas de posgrado contempla dos procesos interdependientes y complementarios:

1. La evaluación del entorno de aprendizaje; y,
2. La evaluación de resultados de aprendizaje.

Para la acreditación, el programa de posgrado deberá aprobar la evaluación del entorno de aprendizaje con un mínimo del 70% y como mínimo el 60% de sus estudiantes del último periodo académico del programa, deberán aprobar la evaluación de resultados de aprendizaje.

El artículo 6 señala que la evaluación del entorno de aprendizaje: *“(...) evalúa la calidad en el desarrollo de las funciones sustantivas y condiciones institucionales necesarias para la ejecución de los programas de posgrado”.*

El artículo 8 determina:

El CACES elaborará el Modelo genérico para la evaluación del entorno de aprendizaje de los programas de posgrado de manera participativa. Este Modelo será la base para la elaboración de los modelos para cada campo de conocimiento, los cuales incluirán

especificidades, instrumentos y ponderaciones de evaluación de acuerdo con el nivel y modalidad. Cada modelo será aprobado por el Pleno del CACES y notificado a las UEP, de acuerdo con lo establecido en el Art. 95 de la LOES.

Los mecanismos utilizados por el CACES para la implementación del modelo a ser aplicado de acuerdo con el campo de conocimiento se elaborarán conforme a los requerimientos técnicos operativos y especificidades de cada proceso de evaluación externa.

2.6. Resolución No. 024-CEAACES-SO-06-2017

Con Resolución No. 024-CEAACES-SO-06-2017 de 22 de marzo de 2017, el Pleno del CEAACES aprobó:

La modificación de la escala de valoración de los indicadores cualitativos de los modelos de evaluación del CEAACES, de conformidad con el siguiente detalle:

1. **Deficiente (0):** No alcanza el estándar evidenciando debilidades estructurales que comprometen la consecución de los objetivos y/o la información presenta no permite el análisis.
2. **Poco Satisfactorio (0.35):** No alcanza el estándar evidenciando debilidades estructurales que comprometen la consecución de los objetivos, sin embargo, existen procesos viables a ser implementados.
3. **Cuasi satisfactorio (0.70):** Presenta debilidades no estructurales que pueden ser solventadas a través de la consolidación o mejora de los procesos ya implementados.
4. **Satisfactorio (1):** Alcanza el estándar.

3. Objetivo

Establecer la Metodología de valoración de los indicadores para los modelos de evaluación del entorno de aprendizaje de los programas de posgrado.

4. Desarrollo

Esta metodología permitirá valorar todos los indicadores específicos de cada modelo de evaluación del entorno de aprendizaje de los programas de posgrado, de manera objetiva, clara y consistente, así como también obtener una valoración integral de las condiciones de calidad en las que se encuentra cada programa de posgrado.

En tal sentido, es pertinente definir las valoraciones tanto para los indicadores cualitativos como para los indicadores cuantitativos.

4.1. Indicadores cualitativos

La metodología de valoración de los indicadores cualitativos consta de dos componentes: a) la rúbrica y b) la valoración de los elementos fundamentales de cada indicador, en función de los niveles de cumplimiento y de las valoraciones numéricas de la escala de valoración que consta en la Resolución No. 024-CEAACES-SO-06-2017.

Rúbricas

Tradicionalmente, las rúbricas son instrumentos que valoran aprendizajes, productos y procesos realizados, organizados en tablas que desglosan los niveles de desempeño o cumplimiento (...) en un aspecto determinado, con criterios específicos (...) (Gatica, 2013).

Para los procesos de evaluación, con el objetivo de minimizar la subjetividad inherente del evaluador, es necesario implementar una metodología de valoración clara, objetiva y transparente. Por lo que se ha considerado la aplicación de rúbricas, que incluyen argumentos referenciales como un mecanismo de valoración del cumplimiento de los elementos fundamentales para alcanzar el estándar planteado en el indicador.

De acuerdo con Barrios (2018), el uso de la rúbrica analítica es muy útil cuando se trata de hacer un análisis detallado de cada una de las sub-competencias asociadas a la actividad y detectar los puntos fuertes y débiles; para este caso, se debe considerar que este tipo de

Página 12 de 21

rúbricas permiten analizar específicamente los aspectos de cumplimiento para cada nivel de ejecución (elementos fundamentales) y asignarle una valoración dentro de la respectiva escala vigente.

Considerando la estructura del modelo de evaluación, la rúbrica se aplica a los elementos fundamentales de cada indicador cualitativo, de la siguiente manera:

- a) Elementos constitutivos del modelo de evaluación: se muestra la estructura del modelo para indicadores cualitativos de forma matricial en la **Tabla 1**.

Tabla 1.
Componentes del modelo

ESTRUCTURA DEL MODELO PARA INDICADORES CUALITATIVOS				
CRITERIO	SUBCRITERIO	INDICADOR CUALITATIVO	ESTÁNDAR	ELEMENTO FUNDAMENTAL 1
				ELEMENTO FUNDAMENTAL 2
				ELEMENTO FUNDAMENTAL 3
				ELEMENTO FUNDAMENTAL 4
				ELEMENTO FUNDAMENTAL n

Nota. Elaboración CACES

- b) Niveles de cumplimiento: De acuerdo con la Resolución No. 024-CEAACES-SO-06-2017, se define para cada indicador cuatro escalas de valoración o niveles de cumplimiento con su equivalencia numérica asignada, según se muestra en la **Tabla 2**.

Tabla 2.
Escala de valoración para indicadores cualitativos

NIVELES DE CUMPLIMIENTO DE LA ESCALA DE VALORACIÓN			
SATISFACTORIO (1)	CUASI SATISFACTORIO (0,70)	POCO SATISFACTORIO (0,35)	DEFICIENTE (0)

Nota. Elaboración CACES

- c) Argumentos o valoraciones referenciales de la rúbrica: los argumentos son los enunciados que reflejan el nivel de cumplimiento de cada elemento fundamental

respecto al estándar del indicador. Se aplican los mismos niveles de cumplimiento de la escala de valoración de los indicadores, las mismas que van de mayor a menor, siendo satisfactorio el nivel en el cual el elemento fundamental cumple totalmente con la característica o características de calidad establecidas. Posteriormente, en cada nivel va disminuyendo alguna característica de calidad y por tanto el nivel de cumplimiento, como se ilustra en la **Tabla 3**.

Tabla 3.

Argumento o valoraciones referenciales de la rúbrica

	NIVELES DE CUMPLIMIENTO			
	SATISFACTORIO	CUASI SATISFACTORIO	POCO SATISFACTORIO	DEFICIENTE
ELEMENTO FUNDAMENTAL	ARGUMENTO 1	ARGUMENTO 2	ARGUMENTO 3	ARGUMENTO 4

Nota. Elaboración CACES

El propósito de la rúbrica es que sirva a los pares evaluadores del Comité de Evaluación como instrumento guía para asignar una valoración en función del nivel de cumplimiento de las características de calidad establecidas para un elemento fundamental correspondiente con el estándar del indicador analizado.

Valoraciones numéricas

En correspondencia con los argumentos, se utiliza las equivalencias numéricas de los niveles de cumplimiento definidos en la escala de valoración para los elementos fundamentales, como se muestra a continuación en la **Tabla 4**.

Tabla 4.
Escala de valoración numérica para cada nivel de cumplimiento.

	NIVELES DE CUMPLIMIENTO DE LA ESCALA DE VALORACIÓN			
	SATISFACTORIO	CUASI SATISFACTORIO	POCO SATISFACTORIO	DEFICIENTE
ELEMENTO FUNDAMENTAL	1	0.70	0.35	0

Nota. Elaboración CACES

Para obtener la valoración numérica del indicador cualitativo, se suma las valoraciones numéricas obtenidas de cada elemento fundamental correspondiente a ese indicador, según se muestra en la **Tabla 5**.

Tabla 5.
Valoración de elementos fundamentales

Valoración Elemento fundamental	SATISFACTORIO (1)	CUASI SATISFACTORIO (0,70)	POCO SATISFACTORIO (0,35)	DEFICIENTE (0)
X_1	a_{11}	a_{12}	a_{13}	a_{14}
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
X_n	a_{n1}	a_{n2}	a_{n3}	a_{n4}
Total	$\sum_{i=1}^n a_{i1}$	$\sum_{i=1}^n a_{i2}$	$\sum_{i=1}^n a_{i3}$	$\sum_{i=1}^n a_{i4}$

Nota. Elaboración CACES

Sea $n, i \in \mathbb{N} \wedge a_{i1}, a_{i2}, a_{i3}, a_{i4} \in \mathbb{R}^+_0$ ¹

n : Número de elementos fundamentales.

¹Se aclara que a se desagrega en $a_{i1}, a_{i2}, a_{i3}, a_{i4}$ y que estos valores son $\in \mathbb{R}^+_0$ ¹

$a_{i1}, a_{i2}, a_{i3}, a_{i4}$: Valoración numérica del i -ésimo elemento fundamental.

Después se divide el valor obtenido para el número de elementos fundamentales.

Sea $\mu \in \mathbb{R}^+_0$

μ : valoración numérica del indicador cualitativo

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^n a_{i1} + \sum_{i=1}^n a_{i2} + \sum_{i=1}^n a_{i3} + \sum_{i=1}^n a_{i4}}{n}$$

El valor resultante μ se debe comparar con un intervalo de cumplimiento, para poder determinar la escala de valoración correspondiente.

Intervalo de cumplimiento

De acuerdo con la escala de valoración vigente se definiría el siguiente escenario de posibles intervalos de cumplimiento, como se puede apreciar en la **Tabla 6**.

Tabla 6.
Posibles intervalos de cumplimiento

Escala de valoración	Intervalo de cumplimiento
Deficiente	$[0; 0.35[$
Poco Satisfactorio	$[0.35; 0.70[$
Cuasi Satisfactorio	$[0.70; 1[$
Satisfactorio	1

Nota. Elaboración CACES

Como se puede observar en la **Tabla 6**, no existe un intervalo para la escala de Satisfactorio. De tal forma que, para solventar este inconveniente, se aplica la marca de clase, para determinar dicho intervalo; así, luego de la aplicación de la marca de clase se obtienen los siguientes intervalos de cumplimiento, como se muestra en la **Tabla 7** y **Tabla 8**.

Tabla 7.
Intervalos de cumplimiento con marcas de clase

Valoración	Intervalo de cumplimiento
Deficiente	$\left[0; \frac{0,35}{2}\right[$
Poco Satisfactorio	$\left[\frac{0,35}{2}; \frac{0,70+0,35}{2}\right[$
Cuasi Satisfactorio	$\left[\frac{0,70+0,35}{2}; \frac{1+0,70}{2}\right[$
Satisfactorio	$\left[\frac{1+0,70}{2}; 1\right]$

Nota. Elaboración CACES

Tabla 8.
Intervalos de cumplimiento con marcas de clase

Valoración	Intervalo de cumplimiento
Deficiente	$[0; 0.175[$
Poco Satisfactorio	$[0.175; 0.525[$
Cuasi Satisfactorio	$[0.525; 0.85[$
Satisfactorio	$[0.85; 1]$

Nota. Los intervalos no tienen el mismo tamaño, debido a la escala de valoración utilizada.

Al aplicar marcas de clase, se generan intervalos para todas las valoraciones de la escala. Este procedimiento nos permite realizar una comparación coherente entre la valoración obtenida μ y el intervalo en el cual se ubica, para determinar el nivel de cumplimiento y obtener la valoración numérica de cada indicador cualitativo.

4.2. Indicadores cuantitativos

Los indicadores cuantitativos se valoran mediante una expresión matemática que relaciona variables entre sí y permite determinar el nivel de cumplimiento de un estándar establecido. Los valores de las variables se obtienen a partir de la información reportada por el programa de posgrado.

Entonces en el caso de estos indicadores, se realizará una valoración con base en una escala continua de acuerdo con el nivel de cumplimiento para cada indicador.

Los indicadores cuantitativos pueden ser de dos tipos:

1. Tasas
2. Relaciones

Es pertinente el análisis de los indicadores de acuerdo con cada tipo, de la siguiente manera:

Para las *tasas*, la valoración se deduce de acuerdo con su rango, ya que se encuentra definido entre 0 a 1; y, éste es el valor que se asignará al indicador.

En el caso de las *relaciones* no se tiene un rango de valores determinado, por lo que es necesario definir los valores mínimos y máximos. Es importante que los valores de los indicadores cuantitativos tengan un rango definido para de esta manera realizar un proceso de estandarización.

El proceso de estandarización para el valor (X) resultado del indicador consiste en, definir el valor mínimo (X_{min}) y máximo (X_{max}), que debería tener el indicador. Una vez definidos estos valores, se procede a restar el valor (X) de la variable (X_{min}) y se divide por la diferencia entre el valor máximo (X_{max}) y mínimo (X_{min}).

A continuación, la fórmula utilizada para estandarizar un valor "X" dentro de un rango específico:

$$X_{std} = \begin{cases} 0, & \text{si } X \leq X_{min} \\ \frac{X - X_{min}}{X_{max} - X_{min}}, & \text{si } X_{min} < X < X_{max} \\ 1, & \text{si } X_{max} \leq X \end{cases}$$

Donde:

X : Valoración obtenida por la fórmula de cada indicador cuantitativo.

X_{min} : Límite inferior definido en cada indicador para el proceso de estandarización.

X_{max} : Límite superior definido en cada indicador para el proceso de estandarización.

X_{std} : Valoración estandarizada obtenida en el indicador. Su valor se encuentra en el rango de 0 a 1.

Para la aplicación de esta metodología es importante el aporte de los expertos definiendo X_{min} y X_{max} para este tipo de indicadores. Como resultado de este proceso, se obtendrán valoraciones estandarizadas por cada indicador cuantitativo, independientemente del tipo de indicador.

4.3. Valoración del modelo

Para obtener los valores ponderados por cada indicador se procede de la siguiente manera: en el caso de los indicadores cualitativos, se multiplica la valoración numérica obtenida previamente por el peso del indicador correspondiente.

En el caso de los indicadores cuantitativos, se multiplica la valoración estandarizada obtenida previamente por el peso del indicador respectivo.

Es importante el aporte de los actores de la UEPS en la definición del peso de cada uno de los indicadores cualitativos y cuantitativos en cada modelo, de acuerdo con las particularidades del campo de conocimiento.

La valoración total de la aplicación del modelo estará determinada por la sumatoria de los valores finales de cada indicador, obteniendo un valor entre 0% y 100%.

5. Conclusión

La Metodología de valoración de los indicadores para los modelos de evaluación del entorno de aprendizaje de los programas de posgrado ofrece un enfoque integral y objetivo al combinar rúbricas y valoraciones numéricas que permiten medir indicadores cualitativos, así como métodos específicos para indicadores cuantitativos. Esta metodología plantea un ejercicio de evaluación transparente, preciso y confiable del entorno de aprendizaje de cada programa, y permite determinar las fortalezas y las oportunidades de mejora continua para el aseguramiento de la calidad de los programas de posgrado en el país.

7. Bibliografía

- Asamblea Nacional Constituyente. (octubre de 2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Recuperado el 6 de marzo de 2023, de Registro oficial: https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Barrios, O. (2018). *Manual de Uso de Rúbricas*. Obtenido de https://vrac.utem.cl/wp-content/uploads/2018/10/Manual.Uso_Rubricas.-2.pdf
- CACES. (11 de junio de 2019). *Reglamento Interno del CACES*. Recuperado el 8 de enero de 2023, de CACES: https://www.caces.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/gaceta/Normativa/Reglamentos/REGLAMENTO%20INTERNO%20CACES%202019/RESOLUCION_No_011-SE-05-CACES-2019.pdf?t=1594686956
- CACES. (28 de Abril de 2023). Reglamento de evaluación externa con fines de acreditación para el aseguramiento de la calidad de los programas de posgrado de las universidades y escuelas politécnicas. *Resolución Nro. 015-SE-07-CACES-2023*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Gatica, F. y. (2013). ¿Cómo elaborar un rúbrica? *Investigación en educación médica*.
- Registro Oficial. (4 de agosto de 2020). *Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación*

Superior. Recuperado el junio de 2022, de
https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2021-01/Documento_Reglamento-General-Ley-Org%C3%A1nica-Educaci%C3%B3n-Superior.pdf

Registro Oficial, Ó. d. (2 de Agosto de 2018). *LOES*. Recuperado el 6 de marzo de 2023, de
Registro Oficial: <https://www.ces.gob.ec/documentos/Normativa/LOES.pdf>



