



Modelo de Evaluación de la Divulgación Científica, para mejorar Proyectos de Extensión en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas, durante el periodo (2018-2023)

TESIS DOCTORAL

que, para obtener el Grado de Ph.D.

DOCTOR EN DIRECCIÓN DE PROYECTOS

PRESENTA

Elio Ramirez Rubira

ASESOR

Julio Cesar Osorio Mendoza

México, (2026)

La presente Tesis Doctoral debe ser citada como:

Ramirez Rubira, Elio (2026). Modelo de Evaluación de la Divulgación Científica, para mejorar Proyectos de Extensión en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas.
[Tesis de Doctorado de la Universidad de Investigación e Innovación de México - UIIX]



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Se permite la reproducción total o parcial y la comunicación pública de la obra con reconocimiento de la autoría y mención de la Universidad de Investigación e Innovación de México - UIIX.

No se permite el uso comercial ni la creación de obras derivadas.

Resumen.

Esta investigación doctoral interviene en la fractura histórica entre la producción académica y la realidad socioeconómica de la provincia de Esmeraldas, Ecuador. En respuesta a esta problemática, el objetivo general consistió en diseñar un Modelo de Evaluación de la Divulgación Científica para mejorar los proyectos de extensión de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (PUCESE), durante el periodo 2018-2023. Metodológicamente, el estudio se apoyó en un enfoque mixto con Diseño Explicativo Secuencial (DEXPLIS). La fase cuantitativa analizó un censo exhaustivo de 1554 documentos académicos indexados a la Sede y evaluó la percepción de 300 actores universitarios, alcanzando índices de fiabilidad sobresalientes (Alfa de Cronbach de 0.91 y Omega de McDonald de 0.96). Posteriormente, la fase cualitativa empleó la Teoría Fundamentada para estructurar el modelo, el cual fue sometido al escrutinio de un panel de expertos Ph.D. mediante el Método Delphi. Los hallazgos revelaron una calidad investigativa alta y homogénea, pero expusieron una asimetría estructural que concentra los esfuerzos casi exclusivamente en el sector terciario (servicios), desatendiendo las áreas agrícolas e industriales. Además, se detectó una profunda "paradoja de la intención-acción": el personal valora enormemente la vinculación comunitaria, pero enfrenta severas barreras institucionales para ejecutarla. Para dar solución a estas falencias, se entrega el modelo MEDC-PUCESE. Su núcleo métrico opera a través de la Matriz de Evaluación Integral (MEI), soportada por una arquitectura de gobernanza que integra un comité directivo (CEMCE), un sistema de incentivos (SIRE) y un observatorio de datos (ODCT). Las valoraciones de excelencia otorgadas por los especialistas confirman que la adopción de este andamiaje directivo permitirá a las autoridades auditar sus intervenciones, garantizando que la ciencia nacida en las aulas se convierta en un motor medible de transformación territorial.

Palabras clave: Divulgación científica, proyectos de extensión, modelo de evaluación, metodología DEXPLIS, desarrollo socioeconómico territorial.

Abstract.

This doctoral research addresses the historical fracture between academic production and the socioeconomic reality of the Esmeraldas province, Ecuador. In response to this issue, the general objective was to design a Scientific Dissemination Evaluation Model to improve the university extension projects of the Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Esmeraldas Branch (PUCESE), during the 2018-2023 period. Methodologically, the study relied on a mixed-methods approach utilizing a Sequential Explanatory Design (DEXPLIS). The quantitative phase analyzed an exhaustive census of 1,554 academic documents indexed to the Branch and evaluated the perception of 300 university stakeholders, achieving outstanding reliability indices (Cronbach's Alpha of 0.91 and McDonald's Omega of 0.96). Subsequently, the qualitative phase employed Grounded Theory to structure the model, which was submitted to the scrutiny of a panel of Ph.D. experts through the Delphi Method. The findings revealed a high and homogeneous research quality, yet exposed a structural asymmetry that concentrates efforts almost exclusively on the tertiary sector (services), neglecting the agricultural and industrial areas. Furthermore, a profound "intention-action paradox" was detected: the staff highly values community engagement but faces severe institutional barriers to its execution. To address these shortcomings, the MEDC-PUCESE model is proposed. Its metric core operates through the Integral Evaluation Matrix (MEI), supported by a governance architecture that integrates a steering committee (CEMCE), an incentive system (SIRE), and a data observatory (ODCT). The excellence ratings granted by the specialists confirm that the adoption of this managerial framework will allow authorities to audit their interventions, ensuring that the science born in the classrooms becomes a measurable engine of territorial transformation.

Keywords: *Scientific dissemination, extension projects, evaluation model, DEXPLIS methodology, territorial socioeconomic development.*

Agradecimientos.

En primer lugar, a mis padres, **Elio Ramirez Guerra y Elizabeth Rubira Merino**, por su inagotable esfuerzo y por ser el pilar fundamental de mi formación; gracias, por inculcarme los valores que hoy me sostienen.

A mi esposa, **Gema Intriago Mendoza**, por su amor incondicional y por caminar a mi lado en cada paso de este desafío; a mi hermano, **Estefano Ramirez Rubira**, por estar siempre presente; y de manera especial, a mi hija, **Eliana Elizabeth Ramirez Intriago**, quien es el motor de todos mis esfuerzos y mi mayor motivación para seguir adelante.

Mi gratitud a mi querida **Universidad de Investigación e Innovación de México (UIIX)**, que me permitió compartir con **profesores, investigadores y compañeros**, que **se volvieron mi familia**, durante todos estos años; gracias, por compartir sus conocimientos y guiarme con sabiduría, en esta ardua investigación.

A mis amigos de la **PUCESE** y de la **UEFMA**, gracias por brindarme siempre su aliento; y por supuesto, con mucho cariño, a mis **estudiantes**, que siempre se transforman en mi inspiración, para superarme día a día.

Sin el apoyo y la confianza de todos ustedes; este, **tan anhelado sueño**, no se hubiera logrado.

Dedicatorias.

Dedico esta tesis doctoral a mis padres; **Elio Ramirez Guerra** y **Elizabeth Rubira Merino**, quienes son mis pilares fundamentales y los cimientos sobre los que he edificado mis sueños; les agradezco, profundamente, su esfuerzo inquebrantable y el haberme enseñado que la perseverancia es la llave del éxito; sin su sacrificio y guía, recorrer este camino no habría sido posible.

De igual manera, a mi esposa; **Gema Intriago Mendoza**, le agradezco su amor y esa paciencia (incondicional), mostrada durante mis largas horas de estudio y ausencia; gracias, por ser mi compañera de vida y mi respaldo constante, ante cualquier desafío.

Así mismo, a mi hermano; **Estefano Ramirez Rubira**, por su apoyo fraternal y por permanecer siempre presente, en todos mis proyectos (estoy muy orgulloso de ti).

De manera muy sentida a mi hija; **Eliana Elizabeth Ramirez Intriago**, que representa, (hoy y en el futuro), la razón de mi esfuerzo; tu existir, constituye el aliento, para superarme constantemente; esta meta, te la entrego a ti, como testimonio; de que, con empeño, los sueños se conquistan.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	14
CAPÍTULO I. PROYECCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	18
1.1. Línea de investigación de la Universidad de Investigación e Innovación de México (UIIX)	18
1.2. Planteamiento del problema.....	19
1.3. Formulación del problema (Pregunta de investigación):	21
1.4. Justificación.....	21
1.5. Objeto de estudio.....	23
1.6. Campo de acción	24
1.7. Objetivos	25
1.7.1. Objetivo General.	25
1.7.2. Objetivos específicos.	25
1.8. Hipótesis.....	26
1.9. Alcance Temático.....	26
1.10. Delimitaciones Espacial y Temporal	28
CAPÍTULO II. FUNDAMENTOS TEÓRICOS REFERENCIALES.....	30
2.1. Estado del arte (Marco Histórico y Actual).	30
2.1.1. A Nivel Internacional.....	30
2.1.2. A nivel Nacional.	44
2.1.3. A nivel Local.....	54
2.2. Marco Teórico.....	61

2.3. Marco Conceptual.....	74
2.4. Marco Contextual.....	78
2.5. Marco Legal y Normativo.....	82
CAPÍTULO III. FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS Y RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN.....	86
3.1. Cuadro Operacionalización de variables.....	86
3.2. Diseño metodológico	93
3.2.1. Definición y fundamentación del enfoque, diseño y tipo de investigación de la tesis.....	93
3.2.2. Definición y fundamentación de los métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos.	96
3.2.3. Desarrollo de instrumentos de investigación.	99
3.2.4. Determinación de la población y muestra.	114
3.3. Trabajo de campo.....	121
3.3.1. Aplicación de los instrumentos.	124
3.3.2. Procesamiento de la información.	129
3.4. Análisis de los resultados en los datos obtenidos.....	134
3.5. Redacción de resultados y discusión.....	144
CAPÍTULO IV. PROPUESTA DE TRANSFORMACIÓN	153
4.1. Fundamentación de la propuesta de transformación.....	153
4.2. Descripción de la propuesta de transformación	154
4.3. Objetivos de la propuesta	163

4.4. Actividades, fases y/o etapas.....	164
4.5. Recursos necesarios para la aplicación de la propuesta	169
4.6. Resultados (esperados).....	171
4.7. Valoración, evaluación y validación de la propuesta de transformación.....	175
CONCLUSIONES	183
RECOMENDACIONES	186
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	189
ANEXOS	218

Índice de tablas.

Tabla 1. Matriz de congruencia.....	87
Tabla 2. Operacionalización de variables (Modelo de evaluación).	91
Tabla 3. Operacionalización de variables (Divulgación científica).	92
Tabla 4. Matriz de sistematización bibliográfica.	100
Tabla 5. Ficha técnica de revisión (Divulgación científica).....	101
Tabla 6. Matriz comparativa (Libros, artículos, tesis y memorias) de la PUCESE.	102
Tabla 7. Matriz comparativa de la divulgación científica, entre carreras de la PUCESE.	103
Tabla 8. Matriz comparativa producción académica de la PUCESE.	103
Tabla 9. Matriz comparativa trabajos de titulación de la PUCESE.	104
Tabla 10. Preguntas, Validación de la Matriz de Evaluación Integral (Dimensiones) (Prototipo)..	110
Tabla 11. Preguntas, Validación de MEI consolidada (Dimensiones MEDC-PUCESE) (Oficial).	111
Tabla 12. Preguntas, Validación de MEI consolidada (Criterios Operativos).	112
Tabla 13. Preguntas, Validación MEDC-PUCESE (Criterios Estratégicos).	113
Tabla 14. Calificación de expertos, Validación matriz de evaluación.	139
Tabla 15. Matriz de Evaluación Integral (MEI) Versión preliminar.....	140
Tabla 16. Calificación de expertos, Validación de MEI consolidada (Dimensiones)..	141

Tabla 17. Calificación de expertos, Validación de MEI consolidada (Criterios Operativos).....	141
Tabla 18. Calificación de expertos (Panel Ph.D.), Validación de la Arquitectura MEDC-PUCESE.....	143
Tabla 19. Elementos de evaluación (Rigor y originalidad).....	157
Tabla 20. Elementos de evaluación (Disponibilidad y lenguaje).....	158
Tabla 21. Elementos de evaluación (Aplicación y participación).....	159
Tabla 22. Elementos de evaluación (Derivación).	159
Tabla 23. Elementos de evaluación (Aplicación en sectores y generación)	160
Tabla 24. Elementos de evaluación (Alcance mediático).	160
Tabla 25. Matriz de Evaluación Integral (MEI) consolidada (Descriptores de Nivel).166	
Tabla 26. Matriz de Apalancamiento y Recursos Motivacionales.....	171
Tabla 27. Ficha Técnica y Parametrización del Informe Bienal de Salud de la Divulgación.	173
Tabla 28. Ficha Técnica y Parametrización del Mapa de Pertinencia Sectorial.	174
Tabla 29. Indicadores Clave de Desempeño para el monitoreo del MEDC-PUCESE.174	
Tabla 30. Calificación de expertos, validación de la propuesta de transformación.	177
Tabla 31. Resumen de Consenso por Dimensiones Estratégicas.	177

Índice de anexos.

Anexo A. Contexto Territorial e Institucional

Figura A1. Georreferenciación de Esmeraldas/Ecuador y sus límites territoriales. 218

Figura A2. Foto aérea de la PUCESE (Provincia de Esmeraldas)..... 218

Anexo B. Permisos Institucionales y Administrativos

Figura B1. Solicitud de autorización para acceder a repositorios de la PUCESE. 219

Figura B2. Solicitud para uso del nombre institucional de la PUCESE. 219

Figura B3. Acuerdo Integral, para Investigación Doctoral (PhD. Dirección de Proyectos)..... 220

Figura B4. Formato de Correo, enviado al Panel de Expertos..... 220

Anexo C. Instrumentos de Recolección y Validación

Tabla C1. Preguntas, Validación MEDC-PUCESE (Criterios Operativos) (Prototipo)..... 221

Tabla C2. Preguntas y simbología, sobre la percepción de los stakeholders..... 221

Tabla C3. Escala de ponderación basada en Likert, según la sección. 222

Tabla C4. Formulario consolidado de preguntas, escalas y respuestas (Fase Perceptual). 223

Figura C1. Encuesta de Percepción, Stakeholders e Importancia de la Divulgación Científica. 226

Figura C2. Formato Informativo, para Validar la Matriz de Evaluación Integral (MEI). 226

Figura C3. Cuestionario para Validación de Matriz Integral MEI (Consolidada)..... 227

Figura C4. Formato Informativo, para Validar MEDC-PUCESE (Transformación Social).	227
Figura C5. Cuestionario para validación del MEDC-PUCESE.....	228
Figura C6. Flujograma Matriz MEI.....	229
Figura C7. Flujograma MEDC-PUCESE	230
 Anexo D. Resultados del Diagnóstico Documental	
Tabla D1. Trabajos de titulación.	231
Tabla D2. Producción académica.....	231
Tabla D3. Valoración de la Producción académica incluida en el estudio.	233
Tabla D4. Trabajos de titulación Consolidados.	234
Figura D1. Matrices de Sistematización Bibliográfica: Revisión Sistemática de Literatura (RSL).....	236
Figura D2. Matrices Comparativas: Ficha técnica de Revisión (Parte I).....	236
Figura D3. Matrices Comparativas: Ficha técnica de Revisión (Parte II).	237
Figura D4. Tabulación de Matrices Comparativas: Ficha técnica de Revisión (Parte I).	237
Figura D5. Tabulación de Matrices Comparativas: Ficha técnica de Revisión (Parte II).	238
Figura D6. Tabulación de Matrices Comparativas: Carreras.....	238
 Anexo E. Pruebas Estadísticas y de Fiabilidad	
Tabla E1. Resultados de las medias Stakeholders.	239

Figura E1. ANOVA.....	240
Figura E2. Análisis Anova.....	240
Figura E3. Alpha de Cronbach.	241
Figura E4. Omega de McDonald's.....	241
Figura E5. Análisis Omega Cuestionario piloto.	242
Figura E6. Análisis Omega Cuestionario Oficial.	242
Figura E7. Respuestas de los Stakeholders, sobre la Importancia de la Divulgación Científica.	243
Figura E8. Respuestas del Panel de Expertos, validación Matriz de Evaluación Integral (MEI).....	243
Figura E9. Respuestas del Panel de Expertos, validación del MEDC-PUCESE.....	244

INTRODUCCIÓN

Las universidades contemporáneas desempeñan un papel que trasciende, por mucho, la simple formación de profesionales; son el ecosistema natural donde debe germinar la ciencia orientadas a resolver los problemas de la vida diaria. Para cumplir esta misión, el modelo universitario se apoya históricamente en tres pilares inseparables: la docencia, encargada de la formación académica; la investigación, dedicada a generar nuevo conocimiento; y la extensión universitaria, cuya verdadera tarea es tomar esos saberes y darles una utilidad práctica que transforme a la comunidad. Bajo esta perspectiva, la extensión ha dejado de ser una simple actividad de asistencia social para convertirse en el puente que lleva los beneficios de la ciencia a la población; sin embargo, para que esta transferencia funcione, el conocimiento tiene que insertarse en la realidad del territorio y en sus bases productivas. A nivel económico, estas dinámicas se dividen en tres grandes áreas: el sector primario (que abarca la agricultura, la silvicultura, la caza, la pesca y la minería), el sector secundario (enfocado en la manufactura y la construcción) y el sector terciario (dedicado a los servicios sociales, el comercio y el turismo); el verdadero impacto de una universidad, se demuestra cuando logra aportar soluciones útiles a estos tres niveles.

A pesar de tener clara esta misión, llevarla a la práctica representa un gran desafío: ¿cómo evitamos que las investigaciones se queden guardadas en las bibliotecas y logramos que lleguen a quienes producen y trabajan?; al observar la realidad de Ecuador, y específicamente de la provincia de Esmeraldas (una región muy rica en recursos agrícolas, pesqueros y turísticos, pero con profundas vulnerabilidades económicas), notamos una brecha preocupante. La Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (PUCESE), mantiene un volumen sostenido de producción académica, consolidando para el periodo de este estudio un censo de 1554 documentos indexados directamente a la sede; sin embargo, carece de una herramienta que permita evaluar de forma técnica cómo se está utilizando ese conocimiento en los proyectos de extensión para mejorar la vida de la gente y la economía local.

El planteamiento del problema revela una asimetría estructural crítica: los datos analizados confirman que el 98.7% de la producción intelectual se concentra en el sector servicios, dejando en una orfandad científica a los sectores primarios y secundarios de la provincia de Esmeraldas. Esta distorsión no responde a una falta de capacidad investigativa, sino a la inexistencia de un marco evaluativo que dirija los proyectos de extensión hacia la matriz productiva regional. Se detecta, además, una "paradoja de la intención-acción", donde la comunidad académica valora la vinculación, pero se ve frenada por la ausencia de procesos vinculantes y de una infraestructura directiva que valide su esfuerzo social.

Para mitigar esta brecha, la presente investigación propone el diseño del modelo MEDC-PUCESE. Es fundamental precisar que la Matriz de Evaluación Integral (MEI) constituye el núcleo analítico y el estándar métrico de esta propuesta. No obstante, bajo los preceptos de la Dirección de Proyectos, un instrumento de medición carece de trascendencia si no se inserta en una arquitectura organizacional que garantice su operatividad. Por ello, los engranajes propuestos [el Centro de Manejo (CEMCE), el Sistema de Incentivos (SIRE) y el Observatorio de Datos (ODCT)] no deben interpretarse como un modelo de gestión universitaria general; por el contrario, representan la infraestructura de gobernanza mínima necesaria diseñada exclusivamente para dotar de rigor, sostenibilidad y fuerza vinculante al proceso de evaluación científica. En esta jerarquía, mientras la matriz MEI define el "qué" y el "cómo" medir, los componentes institucionales actúan como el soporte directivo que asegura que los resultados de la evaluación se transformen en inteligencia territorial y en una toma de decisiones estratégica.

Este aporte se apoya en una revisión exhaustiva de antecedentes investigativos recientes y clásicos (publicados en los últimos años), los cuales confirman que la vinculación universitaria necesita métricas reales de impacto. A nivel internacional, trabajos como los de Espina (2023) y Rodríguez (2023) han demostrado que divulgar la ciencia no es un acto de una sola vía; exige que el investigador adapte su lenguaje para dialogar con la comunidad. En esta misma línea, Auris et al. (2023) advierten que, en la

actualidad, si el lenguaje no es sencillo y los formatos no se adaptan al público, la asimilación comunitaria simplemente no ocurre.

A nivel nacional, la academia ecuatoriana muestra una clara intención de acercarse a la sociedad, pero se topa con fallas estructurales. Tesis doctorales como la de Cabrera (2022) revelan que las universidades quieren divulgar su conocimiento, pero no cuentan con metodologías operativas efectivas para hacerlo; esto coincide, con estudios macro de evaluación institucional: Otero (2023) señala debilidades metodológicas en los procesos de acreditación estatal, mientras que Juárez (2023) enfatiza lo urgente que es medir la inversión y el impacto del conocimiento en las MiPymes de los distintos sectores productivos. Aterrizando en el territorio, Preciado et al. (2023) diagnosticaron cualitativamente la gestión de la vinculación en la propia región de Esmeraldas. Todos estos autores coinciden en un punto crítico: hay mucho interés por acercar la ciencia a la sociedad, pero sigue existiendo un enorme vacío metodológico a la hora de contar con instrumentos estandarizados que midan ese esfuerzo en los sectores primario, secundario y terciario.

Para abordar esta situación, justificar el fenómeno a fondo y proponer una solución validada, la tesis se ha organizado en los siguientes capítulos que se describen a continuación:

El Capítulo I (Proyección de la Investigación): Presenta el diseño general del estudio; aquí, se plantea el problema desde un panorama global hasta llegar a la realidad de Esmeraldas. Se define el objeto de estudio, el campo de acción y se establecen tanto el objetivo general como los específicos que marcaron la ruta de trabajo, justificando la importancia, la viabilidad y el impacto social esperado de la investigación.

El Capítulo II (Fundamentos Teóricos Referenciales): Constituye la base de conocimiento del trabajo; se compone, de un Estado del Arte que revisa la literatura nacional e internacional reciente; un Marco Teórico-Conceptual que explica cómo se relacionan la divulgación científica, la extensión universitaria y la evaluación; y un Marco Legal y Normativo, que fundamenta el estudio dentro de la jurisdicción ecuatoriana.

El Capítulo III (Fundamentos Metodológicos y Resultados de Investigación): Detalla el camino procedimental paso a paso; se explica, por qué se eligió un enfoque mixto bajo un Diseño Explicativo Secuencial (DEXPLIS). En este apartado se define con rigor estadístico la población y la muestra (el acervo documental de la PUCESE y 300 Stakeholders encuestados), además de detallar las técnicas, instrumentos y herramientas de software utilizadas para recolectar y procesar los datos.

El Capítulo IV (Propuesta de Transformación): Es el corazón empírico de la tesis; en estas páginas, se sistematizan e interpretan los datos obtenidos en el trabajo de campo. Se demuestra la alta calidad de los documentos analizados, pero también sale a la luz la "paradoja de la intención-acción" en la vinculación local. Como respuesta a estos datos, se presenta el diseño del Modelo de Evaluación propuesto (MEDC-PUCESE) y se detalla cómo fue validado técnicamente por un panel de expertos a través del Método Delphi.

Finalmente, (Conclusiones y Recomendaciones): Cierran la investigación; presenta, las conclusiones directas sobre el cumplimiento de cada objetivo específico y ofrece directrices estratégicas de orden metodológico, académico y gerencial, orientadas a asegurar que el modelo evaluativo se aplique con éxito y perdure en el ecosistema de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas.

CAPÍTULO I. PROYECCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Línea de investigación de la Universidad de Investigación e Innovación de México (UIIX)

Toda investigación de grado doctoral exige un anclaje institucional sólido que delimite y guíe sus objetivos. En estricto apego a los parámetros académicos establecidos por la Universidad de Investigación e Innovación de México (UIIX), el presente estudio se inserta formalmente dentro de la línea de investigación matriz denominada "Gestión empresarial y desarrollo directivo".

La elección de este eje no responde a una simple coincidencia temática, sino a la naturaleza netamente gerencial de la propuesta. Lejos de limitarse a un diagnóstico social, la estructuración de un modelo de evaluación se acopla con absoluta precisión al ámbito de estudio institucional enfocado en el "Desarrollo de investigaciones focalizadas en mejores prácticas empresariales, para la toma de decisiones correctivas de mejoramiento y aseguramiento de los resultados esperados". De igual manera, el alcance del proyecto tributa de forma directa al ámbito de la "Mejora continua de la gestión administrativa de proyectos, a diversos niveles de áreas organizacionales".

Al analizar a la academia; en este caso específico, a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (PUCESE) bajo la lupa de esta línea de investigación, la institución se comprende como una gran organización dedicada a administrar y transferir el saber. Resulta innegable que sus proyectos de extensión requieren rigurosos estándares de dirección y control; sin embargo, al carecer de métricas estandarizadas para medir la calidad de su divulgación científica, la universidad pierde la capacidad técnica de auditar su verdadera eficacia en el territorio.

Por consiguiente, el diseño del Modelo de Evaluación de la Divulgación Científica, operativizado a través de la Matriz de Evaluación Integral (MEI), materializa el propósito central exigido por la UIIX. Este trabajo dota a la alta dirección universitaria de un panel de control fundamentado en evidencias comprobables. Dicha herramienta gerencial es la que permitirá a las autoridades aplicar medidas correctivas a

tiempo, optimizar los recursos invertidos en la comunidad y garantizar que la divulgación científica actúe como un verdadero motor de desarrollo para los sectores productivos de la provincia esmeraldeña.

1.2. Planteamiento del problema

En el escenario global contemporáneo, la misión de las instituciones de educación superior se articula sobre tres funciones sustantivas inseparables: la docencia, la investigación y la extensión. Como señala Orler (2012), mientras la docencia transmite el saber y la investigación potencia el análisis científico, es la extensión la encargada de entrelazar ambas esferas para otorgarles una utilidad real en la sociedad; hoy en día, se exige que las universidades actúen como verdaderos motores de desarrollo socioeconómico; para lograrlo, Menéndez (2011) advierte que la extensión requiere ser incorporada estratégicamente en los estatutos y planes de desarrollo institucional; sin embargo, a nivel internacional persiste un problema estructural profundo: la ciencia producida rara vez logra traducirse a un formato que la sociedad pueda asimilar. El conocimiento suele quedar atrapado en repositorios digitales de acceso cerrado, generando una brecha insalvable entre el investigador académico y el ciudadano común.

Al aterrizar esta realidad en el contexto ecuatoriano, la situación presenta matices aún más complejos.; las normativas públicas y el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES, 2019), exigen por ley que las universidades incrementen su volumen de publicaciones y mantengan programas de vinculación con la sociedad. Aunque las instituciones han acatado la norma y el número de tesis y artículos ha crecido, este avance ha sido principalmente numérico. Se evidencia una carencia alarmante en los procesos de "transposición didáctica"; es decir, docentes y estudiantes investigan para cumplir con un requisito de titulación o de escalafón, pero carecen de los mecanismos metodológicos para divulgar esos hallazgos y convertirlos en soluciones prácticas para el entorno productivo.

Esta desconexión histórica se manifiesta con especial gravedad en la provincia de Esmeraldas (Figura A1, ver Anexo A); a pesar, de poseer una inmensa riqueza

natural vinculada a la agricultura, la silvicultura y la pesca artesanal (sector primario), así como un gran potencial para la manufactura y el procesamiento de materias primas (sector secundario), la región enfrenta índices críticos de vulnerabilidad y estancamiento económico. En este territorio, la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (PUCESE) (Figura A2, ver Anexo A), desempeña un rol formativo y social indispensable. No obstante, al observar la dinámica interna de sus proyectos de extensión durante los últimos años (2018-2023), sale a la luz un fenómeno institucional contradictorio.

La dificultad central emerge al constatar una dualidad evidente; por un lado, la sede genera ciencia de alta calidad y su comunidad académica demuestra un interés auténtico por asistir a su entorno; sin embargo, toda la divulgación científica canalizada a través de estos proyectos presenta una asimetría estructural crítica: los datos revelan que el 98.7% de la producción intelectual se concentra en el sector terciario (servicios). Esta hiperconcentración provoca que las áreas primarias y secundarias (auténticos motores económicos de la provincia) permanezcan en un estado de orfandad científica. En la práctica, las intervenciones en el territorio adoptan un carácter empírico; terminan funcionando, como acciones asistenciales de muy corto aliento, totalmente escindidas del conocimiento científico que florece dentro de los campus.

El estancamiento descrito obedece a un vacío estructural muy preciso: la inexistencia de un sistema formal para medir resultados. La PUCESE no dispone de un andamiaje que le otorgue la capacidad técnica para rastrear cómo y hacia dónde viaja su conocimiento; sin una base de datos o un instrumento gerencial, que audite, si las comunidades lograron descifrar el lenguaje técnico de los informes, si existió involucramiento ciudadano real o si el proyecto inyectó dinamismo económico, la alta dirección se ve obligada a operar a ciegas; este panorama de incertidumbre, bloquea cualquier intento serio de formulación estratégica.

Prolongar este escenario significa perpetuar la paradoja de la intención-acción identificada en este estudio: una comunidad académica que valora la vinculación, pero se ve frenada por la ausencia de un marco evaluativo vinculante. Mantener el estatus actual representa desaprovechar la oportunidad histórica que posee la universidad para

erigir sus proyectos de extensión como motores de progreso auténtico, capaces de aliviar a las poblaciones vulnerables y de inyectar competitividad a los sectores primario, secundario y terciario de Esmeraldas.

1.3. Formulación del problema (Pregunta de investigación):

Con base en la problemática planteada, la línea, ámbito de investigación y teniendo como objeto de estudio, la producción científica de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas; surge, la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo contribuir a la evaluación de la divulgación científica para el mejoramiento de los proyectos de extensión universitaria, de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas, durante el periodo 2018-2023?

1.4. Justificación

La presente investigación doctoral surge ante la urgencia de transformar la interacción entre la academia y la realidad de la provincia de Esmeraldas. Para comprender la relevancia y el alcance de este estudio dentro de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (PUCESE), se exponen a continuación sus aportes estructurados en cinco dimensiones fundamentales.

Desde lo teórico.

A nivel conceptual, el estudio se justifica al resolver un vacío crítico de información en la provincia; actualmente, resulta ampliamente laborioso investigar sobre la extensión universitaria local debido a la inexistencia de datos tabulados o significativos. La investigación aporta al conocimiento mediante la recopilación, categorización y sistematización de la producción científica generada durante un periodo de seis años (tesis, artículos, libros y memorias). Al estructurar estas matrices, el trabajo esclarece la situación histórica de la organización y proporciona una base teórica sólida que dimensiona el impacto real de las publicaciones académicas en la sociedad.

Desde lo práctico.

En el terreno operativo, el estudio resulta indispensable porque vincula de forma tangible las tres funciones sustantivas de la universidad (docencia, investigación y extensión); al determinar, el impacto de las publicaciones en los sectores económicos, se otorga a la PUCESE un abanico de opciones y datos reales sobre lo que ha funcionado y lo que aún falta por resolver en el territorio. Esta radiografía institucional permitirá idear nuevas estrategias directivas, modernizar la gestión de la organización y presentar trabajos novedosos que logren captar la atención de empresas inversoras y otras universidades, elevando así la calidad investigativa y competitiva de la provincia.

Desde lo metodológico.

En estricta atención al rigor científico, la justificación de este trabajo en materia procedimental no radica en la simple elección de un diseño de investigación para recolectar datos, sino en la invención de un aporte instrumental inédito: el diseño y estructuración de un Modelo de Evaluación propio. Históricamente, el impacto de la extensión se medía desde el empirismo; esta investigación, aporta un procedimiento novedoso y parametrizado que estandariza la medición. Al estar concebido bajo criterios de escalabilidad y rigor técnico, este instrumento constituye un recurso metodológico reproducible que servirá como base o guía operativa para futuras investigaciones similares y para otras entidades de educación superior que busquen auditar el retorno social de su divulgación.

Desde lo Social.

El impacto más profundo de este trabajo se proyecta sobre la comunidad; apoyándose en los postulados de Ñaupas et al. (2018), quienes sostienen que un estudio se justifica socialmente cuando aporta datos para resolver problemas de un grupo humano específico, esta tesis atiende una carencia vital en Esmeraldas. La falta de comprensión y aplicación de los estudios científicos es la mayor limitante para el desarrollo regional. Al evaluar cómo la academia impacta en los sectores primario, secundario y terciario, la investigación ataca directamente problemáticas de alto interés

social, promoviendo soluciones que buscan mejorar el nivel sociodemográfico, la educación, la empleabilidad y la situación general del mercado en la provincia.

Desde lo personal.

Finalmente, frente a un entorno educativo cada vez más competitivo y ante las etapas de austeridad que atraviesan las instituciones de educación superior, la PUCESE encamina sus esfuerzos a mantenerse innovadora. Como investigador, motivado por un profundo sentido de pertenencia, compromiso y vocación hacia la institución, surge la necesidad personal de aportar científicamente al desarrollo de información útil y aplicable. El propósito íntimo de esta labor es establecer un precedente de impacto duradero en Esmeraldas, abriendo el camino para que las nuevas generaciones se interesen en investigar la extensión universitaria, una de las temáticas más complejas y desafiantes para el progreso de la sociedad actual.

1.5. Objeto de estudio

Esta investigación examina la comunicación de la ciencia (Divulgación Científica), producida por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas (PUCESE) y su impacto social mediante la vinculación con la comunidad; el estudio, analiza cómo el saber académico funcionó siendo un recurso práctico para resolver problemas locales en la provincia de Esmeraldas entre 2018-2023.

Se identifica como objeto de análisis la relación bidireccional entre la producción de saberes (tesis, artículos y memorias) y su incidencia en los sectores económicos primario, secundario y terciario; en este sentido, la investigación busca comprender cómo la ciencia producida en las aulas llega a impactar actividades fundamentales para la región, tales como la agricultura y la pesca (sector primario), la industria y construcción (sector secundario), y los servicios comunales, el comercio y la salud (sector terciario).

El estudio trasciende la métrica fría para centrarse en un modelo de evaluación integral que permita validar, si la comunicación del conocimiento está cumpliendo su propósito ético y social; de este modo, el objeto de estudio, también contempla la

percepción y las vivencias de los docentes, estudiantes y administrativos, quienes son los verdaderos motores de la vinculación universitaria; en última instancia, se busca perfeccionar el sistema con el que la universidad entrega sus hallazgos a la sociedad, asegurando que cada investigación se traduzca en una mejora tangible para la calidad de vida de la comunidad esmeraldeña.

1.6. Campo de acción

En estricto apego a los lineamientos metodológicos de la Universidad de Investigación e Innovación de México (UIIX), resulta indispensable delimitar el área específica del objeto de estudio que se ve más afectada por la problemática investigada. Es en este espacio particular donde se concentrará el análisis y hacia donde se dirigirán las acciones transformadoras.

Por consiguiente, y en total congruencia con el problema planteado, el campo de acción de esta tesis doctoral se define textualmente como: el impacto de la divulgación científica en los sectores económicos (primario, secundario y terciario) mediante los proyectos de extensión universitaria.

Este ámbito de intervención representa el núcleo donde el conocimiento generado en las aulas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (PUCESE), busca convertirse en bienestar social. Para lograr una transformación integral, el estudio focaliza su actuación en la forma en que los hallazgos científicos responden a las necesidades de los tres pilares de la actividad humana local:

- En el sector primario: La intervención académica se orienta a actualizar y mejorar las labores de agricultura, silvicultura, caza y pesca, promoviendo simultáneamente una gestión responsable en la extracción de recursos naturales.
- En el sector secundario: El enfoque reside en fortalecer la nascente industria manufacturera de la provincia e impulsar el desarrollo de la construcción mediante la transferencia de tecnologías y experiencias operativas.

- En el sector terciario: La divulgación interviene para optimizar los servicios sociales, comunales y de salud. Este conocimiento se extiende al comercio, el turismo, el transporte y las comunicaciones, permitiendo que los avances científicos eleven directamente la calidad de vida de la sociedad.

Definir este campo de acción con tal nivel de precisión asegura que los resultados investigativos de la PUCESE trasciendan la excelencia puramente teórica; al delimitar esta área, la universidad garantiza que su labor intelectual aporte soluciones reales, medibles y directas al crecimiento humano y financiero de la región esmeraldeña.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General.

Diseñar un modelo de evaluación de la divulgación científica para el mejoramiento de los proyectos de extensión universitaria, de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas, durante el periodo 2018-2023.

1.7.2. Objetivos específicos.

- **Objetivo específico 1:** Determinar los fundamentos teóricos referenciales sobre la divulgación científica, los proyectos de extensión y los modelos de evaluación, mediante una revisión documental crítica, para sustentar el diseño de la investigación en el contexto de la Pontificia universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas, durante el periodo (2018-2023).
- **Objetivo específico 2:** Diagnosticar el impacto de la divulgación científica dirigida a los sectores económicos (primario, secundario y terciario) mediante los proyectos de extensión, analizando la percepción de los actores directos (administrativos, docentes y estudiantes), para identificar oportunidades de mejora en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (2018-2023).
- **Objetivo específico 3:** Diseñar un Modelo de Evaluación de la divulgación científica, estructurando sus dimensiones e indicadores, para el mejoramiento

continuo de los proyectos de extensión en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (2018-2023).

- **Objetivo específico 4:** Validar el Modelo de Evaluación propuesto, mediante el criterio de expertos, para comprobar su pertinencia y factibilidad transformadora en el entorno socioeconómico de la provincia de Esmeraldas.

1.8. Hipótesis

A partir de la problemática actual y basado en la pregunta de investigación: ¿Cómo contribuir a la evaluación de la divulgación científica para el mejoramiento de los proyectos de extensión universitaria, de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas, durante el periodo 2018-2023?, surgen las siguientes hipótesis:

Hipótesis investigativa (H_1):

Si se diseña un modelo de evaluación de la divulgación científica de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Esmeraldas; entonces, se mejorará los proyectos de extensión universitaria.

Hipótesis investigativa (H_0):

Si se diseña un modelo de evaluación de la divulgación científica de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Esmeraldas, no se mejorará los proyectos de extensión universitaria.

1.9. Alcance Temático

Este estudio posiciona su análisis en un terreno intermedio: allí donde la administración de la universidad se cruza directamente con las urgencias de desarrollo social; el propósito, es investigar la manera de transformar la divulgación científica, pasando de ser un mero boletín informativo a una pieza clave de la gerencia que potencie las actividades de extensión. Se trata de darle utilidad real al conocimiento; para que esto funcione en la práctica, el análisis se ancló directamente a las distintas

actividades productivas que sostienen la dinámica de la economía de la economía en la provincia de Esmeraldas.

Abordar un escenario tan complejo exigió ordenar el trabajo en tres dimensiones o frentes de acción, lo que permite mantener el rigor metodológico sin perder de vista el entorno real:

- **Dimensión Estratégica y Académica:** Aquí entra todo el trabajo de revisión y organización del material investigado dentro de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (PUCESE); considerando, los formatos muy variados, abarcando desde una tesis de grado tradicional hasta artículos especializados. El hilo conductor en este apartado es revisar si ese contenido tiene calidad, si es pertinente para el entorno y, sobre todo, si la población lo puede entender. La meta es clara: encontrar la vía para que los textos dejen de ser archivos guardados y se conviertan en insumos pragmáticos para la sociedad.
- **Dimensión Económico-Productiva:** Funciona como el puente entre el aula y el mundo laboral de la zona; temáticamente, esta sección rastrea y examina los aportes de la ciencia orientados a optimizar las labores del agro, los bosques y la pesca (sector primario); además, revisa de qué manera la universidad puede apoyar a la pequeña industria manufacturera y la construcción local (sector secundario). Finalmente, se enfoca en la optimización de los servicios básicos, el comercio, la salud y el turismo (sector terciario); entender cómo interactúan estos elementos, es lo único que asegura que la institución ofrezca respuestas válidas a las urgencias de los gremios esmeraldeños.
- **Dimensión Humana y de Vinculación:** Resulta indispensable, escuchar y registrar las experiencias de quienes operan en el terreno (el cuerpo docente, el alumnado y los trabajadores administrativos); a fin de cuentas, la ciencia solo cumple su propósito si las poblaciones logran asimilarla y apropiarse de ella. En este punto, el trabajo explora el acto de comunicar el saber cómo un ejercicio ético y una responsabilidad ineludible de la academia frente a las desigualdades que castigan a la región.

1.10. Delimitaciones Espacial y Temporal

Delimitación Espacial

La presente investigación se sitúa en el contexto geográfico y social de la provincia de Esmeraldas, operando específicamente dentro del área de influencia de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (PUCESE); este estudio, responde a la urgencia directiva de vincular el conocimiento que nace en las aulas con las realidades productivas del entorno. Por lo tanto, la intervención se centra en evaluar cómo la divulgación científica gestionada por la universidad logra penetrar y transformar los tres motores económicos de la región:

- Sector Primario: Enfocando el impacto en las comunidades que sostienen su economía mediante la agricultura, la silvicultura, la caza y la pesca, así como en las zonas de explotación de minas y canteras.
- Sector Secundario: Vinculando el saber universitario con las dinámicas de la industria manufacturera y la construcción local.
- Sector Terciario: Midiendo la interacción académica con el comercio, los servicios comunales y sociales, el transporte, la comunicación y la gestión de recursos vitales (como la electricidad, el gas y el agua).

Definir el espacio geográfico de Esmeraldas va más allá de la cartografía convencional; implica, comprender el territorio como un ecosistema vivo y dinámico; bajo este enfoque, la ciencia se aplica como una herramienta gerencial y práctica, diseñada para articular las dinámicas ambientales con el bienestar de la población esmeraldeña.

Delimitación Temporal

Fijar el análisis empírico entre 2018 y 2023 obedece a un diseño de estrés metodológico deliberado; este lustro, somete la resiliencia institucional a la prueba más rigurosa de su historia reciente, configurando una línea de base que atraviesa de manera ininterrumpida la estabilidad prepandémica, la disrupción operativa provocada por la COVID-19 y la subsecuente reactivación. Al anclar el levantamiento de datos en esta

ventana de inestabilidad extrema, el modelo MEDC-PUCESE descarta en su origen cualquier simulación de escritorio. El instrumento gerencial resultante se cimenta sobre evidencia empírica cruda, auditando con exactitud la capacidad real que tuvo la universidad para articular y sostener la transferencia de conocimiento hacia el entorno esmeraldeño frente a la mayor crisis social contemporánea.

CAPÍTULO II. FUNDAMENTOS TEÓRICOS REFERENCIALES.

La fundamentación de esta intervención gerencial trasciende la recopilación bibliográfica tradicional para construir un sistema de variables operativas. El capítulo analiza la evolución de la divulgación científica, marcando la transición desde enfoques unidireccionales hacia modelos de transposición didáctica efectivos y bidireccionales. Bajo esta óptica, la extensión universitaria deja de ser una función institucional periférica; adquiere un rol estratégico indispensable, orientado a sincronizar la producción investigativa con las demandas estructurales del territorio. Medir la eficacia de dicha transferencia demanda la formulación de criterios de auditoría rigurosos, cuyo marco de referencia se contextualiza directamente en la realidad de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (PUCESE). A partir de esta radiografía local se definen los cimientos normativos e institucionales requeridos para que el impacto socioeconómico en la provincia abandone el terreno discursivo y logre consolidarse como un sistema de métricas estrictamente gobernables.

2.1. Estado del arte (Marco Histórico y Actual).

2.1.1. A Nivel Internacional.

El análisis del estado del arte a nivel global constituye el cimiento epistemológico de la presente investigación; antes de abordar las particularidades del contexto ecuatoriano y local, resulta imprescindible comprender cómo la comunidad científica internacional ha tratado y evolucionado respecto a las variables de estudio. En este apartado se presenta una revisión diacrónica y crítica de la literatura mundial, estructurada por variables (Divulgación Científica, Proyectos de Extensión y Modelos de Evaluación). Cada una se despliega a través de segmentos históricos que abarcan desde su gestación empírica hasta las complejas métricas de la era digital contemporánea, permitiendo así identificar los vacíos metodológicos globales que justifican la creación de un nuevo modelo evaluativo.

Divulgación científica

El análisis del estado del arte de la presente investigación requiere una revisión sistemática y diacrónica de los principales aportes teóricos y metodológicos que sustentan las variables del estudio. Para dejar en evidencia el posicionamiento de esta investigación y la evolución de los hitos acaecidos, se ha estructurado la sistematización de la literatura en períodos históricos que marcan las esencialidades de su desarrollo conceptual y práctico, iniciando con la evolución de la divulgación científica.

(Período de Gestación y Orígenes de la Divulgación):

La difícil comprensión que puede mostrar la ciencia y sus metodologías ha sido históricamente un limitante profundo para el desarrollo intelectual, humano y productivo. A nivel internacional, la literatura reconoce que, cuando el conocimiento se encapsula en élites académicas, se frenan los avances tecnológicos, laborales, industriales y urbanísticos en los sectores sociales más deprimidos del planeta. Para adentrarnos en los orígenes de la divulgación científica, es imperativo remontarse a la Grecia antigua, específicamente durante la época clásica (500-338 a.C.). En este lapso histórico, filósofos como Aristóteles y Platón establecieron los primeros medios orales y escritos para debatir y replicar el conocimiento del universo a través de sus discípulos, sentando las bases fundacionales de la transmisión académica y el debate público (Del Barco, 1981).

Con una visión retrospectiva, el hito que marca el inicio de la divulgación formal orientada a desmitificar dogmas se sitúa en el siglo XVII. El astrónomo italiano Galileo Galilei, mediante la publicación de su obra "Diálogos sobre los dos máximos sistemas del mundo" (1632), difundió sus hallazgos empíricos y experimentales sobre los astros para esclarecer las concepciones erróneas de su época. Este esfuerzo deliberado por llevar la ciencia a un lenguaje accesible le otorgó el título histórico de "padre de la divulgación científica" (Yolaisy et al., 2011). Continuando esta línea temporal, el siglo XIX democratizó aún más el acceso a la ciencia con la aparición de la imprenta industrial. En 1872 se publicó en Norteamérica el primer formato de la revista "Popular Science", convirtiéndose en la primera obra impresa con un carácter netamente

divulgativo y al alcance de todos los lectores no especializados (Yolaisy et al., 2011). Estos primeros esfuerzos configuraron las metodologías iniciales para comunicar información empírica; un reto de transmisión que sigue siendo objeto de riguroso análisis en obras contemporáneas como la de Moreno C. y Muñoz E. (2023). En su estudio interdisciplinario, estos autores abordan los inmensos desafíos actuales para explicar teorías fundacionales y complejas, como la herencia de la evolución humana propuesta originalmente por Charles Darwin, evidenciando que la humanidad evoluciona cronológicamente en sus métodos para que la información comprobable logre ser replicada eficazmente por la sociedad.

(Período de Consolidación Conceptual y Adaptación del Discurso):

Con el transcurrir de las décadas y la inminente hiperespecialización de las diferentes áreas del saber (ciencias exactas, naturales, sociales), se evidenció una disrupción o brecha crítica: la abstracción de la ciencia y su lenguaje altamente técnico impedían la inserción del conocimiento en el mundo cotidiano; esto provocó, como señala De Semir (2015) en su obra "Decir la ciencia. Divulgación y periodismo científico de Galileo a Twitter", que los intereses de los investigadores se desconectarán casi por completo de los intereses y necesidades reales de la sociedad.

Ante esta alarmante desconexión, la literatura de este período exigió una reestructuración profunda del discurso para volver la información verdaderamente "digerible" para las personas comunes y corrientes. Alcívar (1999) estableció tempranamente que la divulgación debía atravesar cambios estructurales de "forma", evitando abusar de tecnicismos para lograr llegar al público lego. Esta premisa fue fuertemente respaldada y ampliada por Muñoz (2010), quien subraya que el discurso científico requiere un trabajo de elaboración minucioso; llegar a múltiples audiencias implica obligatoriamente una reestructuración del lenguaje complejo. En este afán de tender puentes comunicacionales, Cuadrado (2012) promovió la adaptación del lenguaje figurado como la principal estrategia de enlace entre el investigador científico y el ciudadano de a pie.

En este mismo contexto analítico, la investigación de Frezza (2016) marcó un hito metodológico al proponer la inclusión deliberada de metáforas en la comunicación científica. El autor defiende que la metáfora es un argumento fiable siempre que se estructure para no dar lugar a malentendidos que afecten el rigor del trabajo original. Esta técnica retórica fue comprobada por Garribba (2017) al estudiar el microrrelato hispánico; la autora demostró que es posible mantener intacto el concepto de "escritura técnica" utilizando metáforas conceptuales. Para ilustrarlo, ejemplificó cómo la comprensión de las propiedades químicas de la tabla periódica se facilita enormemente al realizar un paralelismo con un edificio habitado por inquilinos con características muy dispares, logrando que la complejidad atómica sea asimilada por el lector común.

(Período Contemporáneo: Era Digital, Institucionalización y Competencias Evaluativas):

En la época actual, especialmente tras los fenómenos sociales postpandemia, la divulgación científica exige redefiniciones. Espina (2023) la conceptualiza holísticamente como todas aquellas actividades que reproducen el conocimiento científico y lo hacen accesible para que la sociedad pueda asimilarlo, abarcando medios orales, físicos y digitales. El inmenso volumen de investigación de este período contemporáneo puede agruparse en tres grandes ejes de desarrollo:

Digitalización y nuevos formatos interactivos: El apogeo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) desplazó definitivamente a los medios tradicionales. En un riguroso estudio de análisis cuantitativo elaborado por Segado et al. (2018), se evaluó una muestra de 700 textos periodísticos científicos provenientes de medios hispanohablantes (La Nación de Argentina, El País de España y El Universal de México). Se tabularon variables como fuentes consultadas, temas abordados y recursos multimedia, concluyendo que la personalización de la información y el contacto directo con el autor potencian la capacidad de viralizarse en plataformas como Twitter. En esta misma línea de impacto digital, Mansur et al. (2021) aplicaron una metodología de revisión sistemática para cualificar la divulgación en las redes de Caderno de Saúde Pública. Sus hallazgos fueron concluyentes: el traslado de la ciencia a medios digitales generó un aumento del 200% en interacciones de Facebook y un asombroso incremento

del 411% en los seguidores de Twitter. Las técnicas para captar esta atención también han mutado; Roca et al. (2022) definen al "microrrelato" como la opción idónea en la actualidad, mientras que Auris et al. (2023), tras un enfoque cualitativo hermenéutico de 50 fuentes bibliográficas e indexadas, sentencian que la precisión y la extrema sencillez del lenguaje son innegociables: si el internauta no comprende lo escrito, el acto de hacer "pública" la ciencia es inexistente. Para gestionar esta avalancha de información, la ingeniería aporta soluciones como la de González et al. (2023), quienes desarrollaron un método de clasificación temática automática basado en frecuencias léxicas que parametriza cientos de documentos divulgativos en segundos, optimizando recursos computacionales.

Institucionalización, políticas y métricas de impacto global: Las instituciones de educación superior han comprendido que la divulgación no puede depender del esfuerzo aislado del académico. González (2018) realizó un estudio mixto, analizando 3619 textos procedentes de 19 periódicos digitales españoles, demostrando que la presencia de "Unidades de Cultura Científica y de la Innovación" (UCC+i) en las universidades es el factor determinante para los mayores índices de divulgación; los medios sin estas unidades dependen estructuralmente de otros. Desde la realidad de las universidades latinoamericanas, Uribe et al. (2019) evaluaron la visibilidad de 1032 investigadores de la Universidad de Antioquia (Colombia) cruzando bases como el Manual de Valencia y Google News. Concluyeron que es urgente que las universidades generen políticas institucionales para formar a sus investigadores en el manejo de redes sociales. La ausencia de estas políticas genera escenarios como el descrito por Acosta et al. (2020) en su análisis bibliométrico sobre la producción en Perú. Al cruzar datos del Banco Mundial, SUNEDU, DINA y Scopus, revelaron que el incentivo es escaso, contando con apenas 8 revistas de alto impacto ubicadas en los cuartiles Q3 y Q4, limitando fuertemente la proyección global de disciplinas biomédicas y de humanidades. Todo este entramado de producción institucional debe ser medido rigurosamente. Al respecto, el exhaustivo trabajo de Martín et al. (2018) comparó sistemáticamente 2,448,055 citas de 2,299 documentos en 252 categorías temáticas. Empleando el coeficiente de correlación de Spearman, demostraron que Google Scholar (GS) actúa como un "superconjunto" que alberga todas las citas de Web of Science y Scopus, ofreciendo

mayor cobertura y definiendo el nuevo estándar para rastrear la veracidad y alcance de la divulgación.

Formación investigativa, competencias y coevaluación docente: La base de toda divulgación institucional recae en el cuerpo docente y estudiantil. Un estudio analítico-descriptivo llevado a cabo por Quezada (2020) en Perú, demostró que la divulgación está intrínsecamente vinculada a la vocación docente, siendo los propios profesionales (muestra de 36 docentes) conscientes de su rol difusor. Para asegurar esta competencia, las metodologías formativas han evolucionado. En el campo de las ciencias de la salud, Rodríguez et al. (2022) aplicaron un método cuasiexperimental (95% de nivel de confianza y 5% de error) en una unidad docente de pediatría, comprobando que la capacitación transversal aumenta la capacidad de los profesionales para investigar. Con una metodología participativa, García et al. (2022) evaluaron a alumnos de la Escuela de Enfermería de la Fe en Valencia mediante cuatro ciclos grupales en 10 dominios de aprendizaje; concluyeron que la metodología de "aprender haciendo y coevaluando" incrementa de manera exponencial las competencias divulgativas. A pesar de estos avances microscópicos, persisten debilidades sistémicas a nivel macro. Borja et al. (2019), tras estudiar 29 artículos y 50 páginas web de la Red Española de Universidades Saludables, concluyeron que no existen evidencias claras que sustenten la evaluación de dichos proyectos, encontrando confusiones conceptuales graves entre "promoción" y "prevención". Para subsanar esta ausencia evaluativa, Velandia et al. (2020) diseñaron y validaron una escala utilizando el modelo matemático IRT y la adaptación acumulativa de Guttman, combinados con el método Delphi. Su estudio, con una muestra de profesores y estudiantes, arrojó una rúbrica de 110 indicadores binarios para medir 9 competencias investigativas, motivando a la comunidad académica a centrarse en la evaluación.

(Posicionamiento Crítico y Transición al Problema de Investigación):

La exhaustiva y densa revisión de la literatura internacional evidencia un fenómeno paradójico. Por un lado, la comunidad científica global ha perfeccionado los canales para divulgar la ciencia (evolucionando desde los manuscritos renacentistas hasta las redes sociales interactivas y las métricas computacionales masivas de Scopus y

Google Scholar). Por otro lado, la literatura reciente exige formar al cuerpo docente en competencias divulgativas rigurosas; sin embargo, en la intersección de estos avances, persiste una debilidad sistémica y procedimental: existe un vacío estructural respecto a la evaluación del impacto tangible de dicha divulgación una vez que abandona las aulas y se aplica en el entorno social a través de los proyectos universitarios.

El posicionamiento crítico y epistemológico de esta investigación doctoral sostiene que la divulgación científica, en contextos en vías de desarrollo como la provincia de Esmeraldas en Ecuador, no puede seguir siendo tratada como un indicador bibliométrico aislado o un simple cumplimiento estadístico para rankings universitarios. Debe consolidarse como una herramienta transformacional; por consiguiente, la literatura revisada justifica de manera irrefutable la urgencia de diseñar, estructurar y validar un Modelo de Evaluación integral para la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (PUCESE). Dicho modelo, es indispensable para garantizar que el conocimiento divulgado actúe como un motor directo en la optimización de los proyectos de extensión universitaria, coadyuvando finalmente al desarrollo y dinamización de los sectores económicos (primario, secundario y terciario) de la región.

Proyectos de extensión

(Período de Gestación y Orígenes Históricos de la Vinculación):

Durante la historia de la humanidad, el crecimiento y desarrollo de las civilizaciones han estado intrínsecamente ligados al uso de tecnologías y la transmisión de conocimientos ancestrales; sin embargo, la formalización de este vínculo desde la academia hacia la sociedad es un fenómeno más reciente. A nivel internacional, el primer hito documentado que relaciona de forma estructurada a una Institución de Educación Superior (IES) con la colectividad se remonta al año 1723, con la creación de la Sociedad de Agricultura de Edimburgo (SAE). Fundada por docentes de la Universidad de Edimburgo, esta iniciativa surgió ante la imperiosa necesidad de vincular las técnicas académicas con la realidad de los agricultores; a través de conferencias y exhibiciones, la SAE logró optimizar los procesos productivos,

convirtiéndose en el primer proyecto de extensión enfocado directamente en el sector económico primario (agricultura y explotación rural) (Hobsbawm & Verger , 1996).

De manera paralela, Gadotti (2019) identifica otra vertiente histórica en la Inglaterra del siglo XIX, enfocada en la población trabajadora y la naciente industria manufacturera (sector secundario); el objetivo era llevar el conocimiento pragmático a quienes no tenían acceso a la educación superior formal. Por otro lado, en el contexto de América Latina, la extensión universitaria adquiere su identidad política y social en el siglo XX, específicamente en Argentina, con el estallido de la Reforma Universitaria de Córdoba en 1918. Este movimiento estudiantil y académico sentó un precedente irreversible: estableció a la extensión como una de las funciones sustantivas y obligatorias de las universidades, dictaminando que las instituciones tienen la responsabilidad ética de servir a la comunidad y contribuir al desarrollo de todos los sectores sociales (Pastrana, 2008).

(Período de Consolidación Conceptual y Función Sustantiva):

Tras su reconocimiento como función sustantiva, las décadas siguientes exigieron una consolidación del "significado" y propósito de los proyectos de extensión. La literatura de este período refleja un debate profundo sobre la naturaleza humana y la responsabilidad académica. Tobón (2014) establece que educar al ser humano en el siglo XXI es invitarlo a pensar en todas sus dimensiones, promoviendo una otredad donde los proyectos de extensión son el vehículo natural para el aprendizaje bidireccional. En esta misma línea, D'Andrea (2014) y Gómez (2014) consolidan teóricamente que la extensión es un agente formativo e investigativo cuya misión irrenunciable es la generación y transferencia de conocimiento para resolver los problemas de la etapa temporal contextual.

Esta perspectiva es fortalecida por Tünnermann (2001), quien define la extensión como la actividad estratégica de las IES para favorecer la creatividad y brindar respuestas flexibles a las necesidades contemporáneas. Para lograr este impacto, Malagón (2006) reflexiona sobre la pertinencia social y propone que la extensión debe integrarse desde la malla curricular, uniendo los foros internacionales con el entorno

local. Ejemplos de esta integración metodológica se evidencian en el trabajo de Nuñez et al. (2017), quienes, mediante un método teórico histórico-lógico, demostraron cómo la extensión perfecciona la formación inicial en las carreras pedagógicas de Cuba. Asimismo, la revisión historiográfica de Barreneche et al. (2017) resalta el trabajo de académicos como Andrés Dragowski, quien transformó jornadas de discusión sobre arte y literatura en vigorosos proyectos de extensión vinculados al museo de física de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), demostrando la versatilidad de la extensión para abarcar el sector económico terciario (servicios comunales, culturales y educativos). Finalmente, Cedeño et al. (2012) sentencian que la extensión posee diversas posturas ideológicas (arraigo cultural, pertinencia y desarrollo sustentable), pero todas convergen en un único fin: la transformación local.

(Período Contemporáneo: Era Digital, Sectores Productivos y Educación Popular):

En el escenario actual post-pandémico, la extensión y la investigación se posicionan como las herramientas principales para la reconstrucción social, tal como lo establece la Universidad de Panamá (2022) en su Plan de Desarrollo Institucional, exigiendo que la academia traspase sus murallas para compartir hallazgos tangibles. El prolífico volumen investigativo reciente aborda la extensión desde tres frentes críticos:

- Impacto en los sectores económicos y vulnerabilidad: Los proyectos modernos han diversificado su campo de acción. Escovar (2019) analizó mediante un enfoque epistemológico histórico cómo la extensión, apoyada en procesos de enseñanza virtual (E-learning), se ha convertido en una herramienta vital para salvar y fortalecer a las MiPymes (Micro, pequeñas y medianas empresas) en Colombia, impactando directamente en el comercio y los servicios prestados a empresas (sector terciario). A nivel macro, la Red Multibien (2020) consolidó una muestra de 16 experiencias en 7 países, comprobando empíricamente que las políticas de extensión social incrementan las oportunidades de vida y el bienestar ciudadano. No obstante, las intervenciones en zonas vulnerables son complejas; Pereira et al. (2022) evaluaron a 389 familias en Mariano Roque Alonso (Paraguay) frente a la imposición de un complejo turístico-inmobiliario; a través de formularios censales, revelaron que el 80% de la población se sentía

vulnerable y temía el desalojo, evidenciando una disrupción severa en sus actividades agropecuarias (sector primario). Esto orilló a la academia a replantear el proyecto de extensión para realizar un seguimiento migratorio, demostrando la enorme capacidad de la universidad para levantar datos críticos y orientar la toma de decisiones gubernamentales.

- Percepción comunitaria y el modelo asistencialista: A pesar de los avances, persisten modelos tradicionales. Un estudio de diseño cuantitativo transversal elaborado por Villalba et al. (2022) evaluó la percepción de actores internos (docentes y estudiantes) en 7 sedes de la Universidad Nacional de Itapúa (UNI). Sus resultados identificaron que la comunidad universitaria sigue empleando un modelo unidireccional de transferencia de información, siendo la "asistencia técnica" el componente más valorado. Esto demuestra que, si bien se cumple la naturaleza de "asistir", aún existe un déficit en la construcción bidireccional del conocimiento.
- Competencias docentes y educación popular: El factor detonante del éxito en cualquier proyecto de extensión es la competencia del docente investigador. Rodríguez (2023) evaluó a profesores de ciencias biológicas en la UNICEN (Argentina) aplicando la investigación-acción de Kemmis y MacTaggart (1988) y el análisis dialógico de Paulo Freire (1967, 1983). Su conclusión es determinante: el docente debe generar pertenencia sobre las realidades sociales a partir de un diálogo genuino con los pobladores, abandonando la lejanía académica. Esta visión concuerda con la cruda crítica de Gadotti (2019), quien desde la perspectiva de la "educación popular", advierte que, pese a ser la tercera función sustancial de la universidad, la extensión sigue careciendo del reconocimiento formal, estandarizado y presupuestario que sí poseen la docencia y la investigación.

(Posicionamiento Crítico y Transición al Modelo de Evaluación):

La sistematización exhaustiva de la literatura internacional revela una progresión innegable: los proyectos de extensión han evolucionado desde iniciativas aisladas de apoyo agrícola en la Escocia del siglo XVIII, hasta convertirse en operaciones

complejas que intervienen digitalmente en MiPymes y median en conflictos socioeconómicos contemporáneos; sin embargo, autores como Gadotti y Villalba exponen una debilidad estructural que afecta transversalmente a las IES: la extensión sigue operando, en gran medida, bajo modelos asistencialistas tradicionales que carecen de sistemas rigurosos de medición y reconocimiento.

El posicionamiento crítico de esta investigación sostiene que las actividades no pueden catalogarse como verdaderos "proyectos de extensión" si se limitan a intervenciones sociales desprovistas de base científica comprobada, divorciando la docencia de la investigación. Para que la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas, garantice que sus intervenciones generen un impacto cuantificable en la agricultura y pesca (Sector Primario), manufactura (Sector Secundario) y servicios o comercio (Sector Terciario) de la provincia, resulta indispensable trascender la ejecución empírica. Se requiere, de manera imperativa, la integración de la divulgación científica validada en el diseño de dichos proyectos, y fundamentalmente, la implementación de un Modelo de Evaluación estructurado que permita medir su impacto real, justificando así el desarrollo de la tercera variable de este estudio doctoral.

Modelo de evaluación

(Período de Gestación y Orígenes de la Medición):

Si consideramos que el mundo contemporáneo es un campo heterogéneo plagado de problemáticas sistémicas, se hace innegable la necesidad de establecer procesos estructurados para medir el impacto real de las intervenciones destinadas a reducir la pobreza, la desigualdad o el cambio climático. Para adentrarnos en la concepción científica de la evaluación, debemos entenderla como una actividad compleja y multifacética. A nivel histórico, los primeros modelos formales se gestaron en el siglo XIX, circunscritos exclusivamente al ámbito educativo. El hito fundacional se registra en 1845, cuando Horace Mann introdujo los exámenes estandarizados en las escuelas públicas de Boston, diseñados primigeniamente para garantizar el cumplimiento de objetivos educativos preestablecidos (Stufflebeam, 1987).

Posteriormente, en la década de 1930, se produce el primer gran salto metodológico cuando Ralph Tyler desarrolló el "modelo de evaluación por objetivos", sentando la premisa fundamental de que toda medición debe pivotar estrictamente sobre las metas del programa, un paradigma que sigue vigente en la actualidad (Salcedo, 2010). Décadas más tarde, en los años 1960, la literatura atestigua el surgimiento formal de los "modelos de evaluación de impacto", diseñados para medir las afectaciones de las políticas públicas y sociales a gran escala (Macías & Agudelo, 2015). Para dotar de rigor científico a esta naciente disciplina, los trabajos pioneros de Weiss (1972) establecieron una clasificación genérica ineludible: la división entre métodos cuantitativos (enfoque numérico) y cualitativos (enfoque no numérico); a través de revisiones literarias y análisis de casos, Weiss determinó que la selección de metas, indicadores y el diseño evaluativo dependen inexorablemente de las características intrínsecas del programa y la utilidad esperada de los resultados.

(Período de Consolidación e Institucionalización de los Marcos Conceptuales):

A medida que las intervenciones sociales y universitarias se complejizaron, la evaluación requirió institucionalizar sus marcos teóricos. Mora (2004), mediante una extensa revisión bibliográfica de enfoque descriptivo-histórico, sistematizó esta evolución en cuatro generaciones que marcan la consolidación de la disciplina: el período de medición (centrado en el aprendizaje), el período descriptivo (logros), el período de juicio (emisión de valoraciones) y el período constructivista (centrado en la promoción del aprendizaje continuo).

Para organizar este abanico, Stufflebeam y Coryn (2014) estructuraron tipologías definitivas, categorizando los modelos según su enfoque (objetivo/cuantitativo, cualitativo o mixto) y según su objetivo temporal (formativa para el progreso continuo, sumativa para el juicio global, y de impacto para los efectos sociales rigurosos). En esta etapa de consolidación, Posavac (2016) detalla los grandes referentes que sirven de guía procedimental: el modelo integrador de Stufflebeam (CIPP: contexto, insumo, proceso, producto), el modelo de Stake (centrado en la utilidad para los beneficiarios), el modelo participativo de Guba y Lincoln, y los modelos basados en el valor social. Medina et al. (2017) concluyen que la elección e

institucionalización de estos modelos es vital, pues proporcionan una estructura que garantiza la integralidad, establecen un lenguaje común para los tomadores de decisiones y, en última instancia, son el único vehículo para la mejora continua de políticas y programas.

(Período Contemporáneo: Aplicabilidad Multicriterio, Sectores Económicos y Ciudadanía):

En la actualidad, la madurez de los modelos de evaluación permite su aplicación técnica y algorítmica en múltiples áreas del conocimiento y sectores productivos. El volumen de investigación contemporánea demuestra una versatilidad metodológica sin precedentes:

Aplicación en sectores productivos y operativos: La evaluación contemporánea ha trascendido a las matemáticas y la economía. Taha (2012) demuestra cómo la "Investigación de Operaciones" aporta modelos de optimización y simulación matemática para resolver problemas complejos y elevar la rentabilidad. Esta rigurosidad se evidencia en el sector económico primario con la tesis doctoral de Agustín (2023), quien propuso un modelo basado en la teoría de "juegos de opciones reales" para evaluar decisiones en el complejo ganadero cárnico bovino. Utilizando una muestra exhaustiva de 158 terrenos, 51 terneras, 62 vacas gordas y 21 vacas de conserva, demostró que un modelo bien estructurado permite evaluar estrategias de producción, mitigar riesgos comerciales y disminuir costos. Asimismo, en el sector terciario (turismo y servicios comunales), Turbay (2022) diseñó un modelo para evaluar la vulnerabilidad y el riesgo de 15 iglesias patrimoniales en Popayán, Cartagena y Antigua, analizando amenazas como terremotos e incendios para estructurar planes de alerta temprana.

Modelos en Salud, Educación y Programas Sociales: El sector terciario de la salud y educación ha sido pionero en la medición de intangibles. López et al. (2023) aplicaron el Modelo ServPref en una clínica del ISSSTE en México; encuestando a 167 derechohabientes mediante un instrumento de 22 ítems, evaluaron la calidad percibida, demostrando que factores intangibles (confiabilidad) superan a los tangibles. A nivel de

impacto general en la salud, Macías y Agudelo (2015) identificaron que la evaluación debe ser multidimensional, midiendo retornos económicos (ahorros), sociales (calidad de vida), políticos e intrínsecamente científicos. En el ámbito educativo, Martínez (2003) aportó un modelo mixto con una muestra masiva de 2271 sujetos para la mejora continua de programas de formación en servicio, mientras que Gil et al. (2017), analizando la Universidad Metropolitana de Ecuador y la de Cienfuegos en Cuba, definieron a la evaluación como un proceso dinámico, formativo y condicionado por factores histórico-políticos. Para agrupar estas realidades dispares, Deene (2023) propone el "enfoque multicriterio" (eficiencia, eficacia, equidad y sostenibilidad), permitiendo a los evaluadores equilibrar variables cualitativas y cuantitativas en programas sociales complejos.

Transparencia científica y participación ciudadana: Finalmente, la evaluación moderna exige democratización y calidad intrínseca. Bundi y Pattyn (2022) analizan modelos de evaluación participativa, comunitaria y de rendición de cuentas, concluyendo que involucrar a los ciudadanos (Stakeholders) en todas las fases del proceso es indispensable para garantizar la legitimidad y transparencia gubernamental. Por su parte, en el ámbito netamente científico, Melero (2023) analiza el impacto a 10 años de la Declaración DORA (San Francisco), evidenciando un cambio de paradigma imperativo: los nuevos modelos de evaluación deben abandonar la dependencia de factores externos (como el factor de impacto de las revistas comerciales) para centrarse exclusivamente en la transparencia evaluativa y la calidad intrínseca de las investigaciones.

(Posicionamiento Crítico y Transición al Objeto de Estudio):

La densa sistematización de la literatura internacional expone una evolución fascinante: la evaluación pasó de ser un simple examen estandarizado en las escuelas de Boston (1845), a convertirse en algoritmos multicriterio capaces de medir el riesgo sísmico de patrimonios (Turbay, 2022) o predecir la rentabilidad ganadera mediante teoría de juegos (Agustín, 2023). Queda demostrado metodológicamente que todo es susceptible de ser evaluado, desde el bienestar social hasta la atención médica.

No obstante, el posicionamiento crítico de esta investigación detecta un nicho aún inexplorado y de altísima necesidad estratégica. Mientras existen modelos probados para optimizar industrias o evaluar políticas de salud, la literatura internacional carece de un modelo específico, validado y multicriterio que evalúe integralmente la Divulgación Científica en el marco de los Proyectos de Extensión Universitaria. Basados en los principios de DORA (calidad intrínseca y transparencia) y el enfoque formativo y de impacto (Stufflebeam), se justifica sólidamente que la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (2018-2023), requiere imperiosamente la creación de este instrumento. Solo mediante el diseño de un Modelo de Evaluación propio, la universidad podrá cuantificar y cualificar cómo su conocimiento científico está impactando y transformando verdaderamente a los sectores primario, secundario y terciario de la provincia de Esmeraldas, dando respuesta definitiva a la pregunta principal de esta tesis doctoral.

2.1.2. A nivel Nacional.

Una vez que se han sentado los fundamentos epistemológicos y se ha recorrido la evolución global de las variables que estructuran el estudio, el análisis requiere ser trasladado al ámbito ecuatoriano. La revisión del estado del arte a nivel nacional permite advertir cómo esta macrotendencia de alcance mundial es, según los casos, asimilada, adaptada o (tal como se evidenciará más adelante) confirmada y, simultáneamente, condicionada por tres órdenes de factores: las políticas públicas vigentes, las brechas de orden tecnológico y las realidades socioeconómicas características del Ecuador. El presente apartado descompone, a través de segmentos analíticos, el comportamiento que exhiben las Instituciones de Educación Superior (IES) ecuatorianas en materia de divulgación científica, proyectos de extensión y modelos de evaluación. Dentro de este marco, la literatura nacional viene a corroborar la persistencia de un vacío metodológico de naturaleza análoga al que ya se había detectado en el plano global. Dicha constatación justifica, por sí misma, la urgencia de dotar a las IES de un modelo de evaluación estructurado.

Divulgación científica

(Período de Transición y Brecha de Acceso Tecnológico):

Para comprender la realidad nacional de la divulgación científica, se debe partir de un diagnóstico estructural sobre cómo se consume la información en los hogares del Ecuador. Históricamente, los medios televisivos se han posicionado como la principal fuente de información familiar, seguidos por la radio y, en menor medida, la prensa escrita o los folletos. Aunque las plataformas virtuales representan el futuro innegable, su utilidad actual en el país se centra mayoritariamente en el consumo de redes sociales de entretenimiento, más que en la asimilación de ciencia.

Esta realidad evidencia que el principal obstáculo para la divulgación en Ecuador ha sido la brecha de acceso tecnológico, especialmente en zonas rurales. Para mitigar este aislamiento, Radicelli et al. (2018) desarrollaron un estudio pionero enfocado en implementar la Televisión Digital Terrestre (TDT) bajo el estándar Integrated Services Digital Broadcasting (ISDB-Tb). Utilizando un muestreo aleatorio simple (95% de confianza), evaluaron a 382 habitantes de la provincia de Chimborazo y 379 del cantón Guano. Metodológicamente, propusieron una arquitectura DVB-RCT2 soportada por el hardware VILLAGEFLOW y el middleware Ginga para crear aplicaciones de TV-learning. Sus resultados contrastaron que el acceso a internet en Riobamba (45%) y Guano (61%) era medianamente lento e insuficiente. La conclusión de este hito investigativo es determinante: la falta de infraestructura de telecomunicaciones es una limitante primaria para acceder a bases de datos; democratizar la tecnología en el sector rural es el primer paso ineludible para generar igualdad de oportunidades en la divulgación y participación ciudadana.

(Institucionalización, Reformas y Cuellos de Botella Editoriales):

A nivel macro, la producción y divulgación científica en Ecuador experimentó un punto de inflexión político y normativo. Balladares et al. (2020) analizaron la producción científica de las 10 mejores universidades ecuatorianas en el período 2003-2017, cruzando datos con la Reforma de Educación Superior del año 2008. Mediante un

enfoque inductivo-deductivo y hermenéutico, revelaron que, antes de la reforma, las IES nacionales poseían una producción marginal frente a las entidades Iberoamericanas (IBE) y de Latinoamérica y el Caribe (LAC). Tras la implementación de políticas públicas y normativas de obligatorio cumplimiento, la producción aumentó exponencialmente, siendo liderada por la Universidad San Francisco de Quito (2003-2013) y posteriormente por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE (2013-2017).

Se debe mencionar que, este crecimiento macroeconómico y normativo chocó con severas limitantes operativas en el cuerpo docente. Basantes et al. (2018) investigaron a 103 docentes autores de libros en la Universidad Técnica del Norte (UTN). Su estudio mixto evidenció que el 40% presentaba graves dificultades por ignorar los procedimientos de maquetación, y un 29% sufría altercados en el proceso de publicación. Esto demostró que, aunque el Estado exija divulgar, los académicos carecen de formación en protocolos editoriales. Asimismo, la investigación interna se polarizó hacia ciertos sectores. Espinel y Mafla (2019) evaluaron 352 artículos en 9 revistas de la Universidad Central del Ecuador (UCE) entre 2016-2018. Sus estadísticas descriptivas arrojaron que la revista de Ciencias Médicas concentró el 24.4% de las publicaciones (86 ejemplares), demostrando un alto interés en el sector terciario de la salud, mientras que revistas de humanidades apenas alcanzaron el 1.14%. Además, concluyeron que la divulgación sigue siendo una tarea casi exclusiva de los docentes, con una participación estudiantil preocupantemente escasa.

(Período Contemporáneo: Crisis Pandémica, Redes Sociales y Modelos de Gestión):

La crisis sanitaria por COVID-19 (2020-2022) forzó una digitalización abrupta de la ciencia en Ecuador, exponiendo las debilidades del periodismo científico. Mila et al. (2022) analizaron 1349 unidades noticiosas en la prensa digital de Chile, Colombia y Ecuador (Diarios El Comercio y El Telégrafo) durante el primer trimestre de 2021. Sus resultados cuantitativos concluyeron que, si bien se confió en los organismos de salud, los medios ecuatorianos priorizaron la polarización, el amarillismo y el proselitismo político por encima del rigor y el aporte al campo del conocimiento científico.

Para contrarrestar esta desinformación, la academia ecuatoriana ha volcado su mirada hacia las redes sociales como canales formales. Salazar y Rivera (2022), mediante una revisión sistemática en Web of Science y Scopus (2015-2022), determinaron que Instagram y YouTube son altamente efectivas para los procesos de enseñanza-aprendizaje en Ecuador, aunque la producción científica registrada en estas plataformas sigue siendo sumamente limitada. Esta limitación no obedece a una falta de interés, sino de estrategia. La tesis doctoral de Cabrera (2022) analizó a 10 universidades ecuatorianas versus 10 latinoamericanas (según el ranking SCIMAGO), descubriendo que mientras la región investiga sobre "Educación Ambiental", Ecuador prioriza las "Ciencias Sociales". Cabrera concluye que las universidades ecuatorianas tienen un inmenso interés por divulgar, pero desconocen los términos, metodologías y medios efectivos para lograrlo. Para solventar este caos metodológico, surgen propuestas estructurales recientes: Zambrano (2021) encuestó a investigadores de la Escuela Superior Politécnica de Manabí para diseñar un modelo de revista científica en Ciencias Administrativas que satisfaga la necesidad de temas pragmáticos para el desarrollo de los sectores público y privado. A nivel sistémico, Maya et al. (2023) propusieron un modelo de gestión I+D+i (Investigación, Desarrollo tecnológico e innovación) para el Instituto Superior Universitario Central Técnico, demostrando que solo a través de un marco legal y organizacional basado en proyectos se puede integrar la gestión del conocimiento con las verdaderas necesidades de los sectores universitarios y productivos.

(Posicionamiento Crítico y Justificación):

La revisión diacrónica del estado del arte a nivel nacional revela una paradoja institucional en el Ecuador. Por un lado, las políticas gubernamentales (Reforma 2008) obligaron a las universidades a incrementar su volumen de producción científica, logrando posicionar a ciertas IES en rankings internacionales; sin embargo, los estudios contemporáneos (Basantes, Cabrera, Zambrano) denuncian que este crecimiento fue cuantitativo más que cualitativo: los docentes investigan por obligación estatal, pero carecen de estrategias, protocolos editoriales y metodologías de difusión para que esa ciencia llegue efectivamente a la sociedad.

El posicionamiento crítico de esta tesis doctoral argumenta que, en Ecuador, se ha confundido la "publicación de artículos" con la "divulgación científica". Publicar en una revista de acceso cerrado no transforma la realidad económica de una provincia. Por ende, para que instituciones como la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (PUCESE), trasciendan el mero cumplimiento de cuotas investigativas, es imperativo dejar de improvisar en redes sociales o medios tradicionales. La literatura nacional justifica la urgencia de dotar a las IES de un Modelo de Evaluación estructurado que no solo mida cuánto se investiga, sino cómo esa ciencia se traduce en un lenguaje accesible y se integra en proyectos de extensión que resuelvan las deficiencias de los sectores productivos locales.

Proyectos de extensión

(Evolución Conceptual: Del Trabajo Comunitario a la Extensión Universitaria):

En el ámbito nacional ecuatoriano, la extensión universitaria ha experimentado una evolución semántica y operativa particular. Históricamente, estas acciones han estado presentes y normadas bajo el término de actividades de "Vinculación con la Sociedad"; sin embargo, la revisión literaria revela que estudios actualizados y de alta relevancia han tenido una cobertura limitada bajo la formulación estricta de "proyectos de extensión", quedando frecuentemente relegados a títulos de menor rigor investigativo como "actividades de educación continua" o "intervenciones comunitarias". Para comprender este fenómeno, es vital analizar los orígenes de la intervención social en el país. Barreno (2014) aporta un estudio fundamental titulado "Intervención del Trabajo Social Comunitario en el Cantón Milagro, Ecuador". Mediante una investigación histórico-descriptiva, el autor evaluó la ciudad de Milagro y diez cantones aledaños de la Zona 5, demostrando que las intervenciones tempranas del sector terciario (servicios sociales y comunales) se centraban en la capacitación mediante seminarios internacionales y cursos teórico-prácticos. La principal conclusión de esta etapa inicial es que las entidades gubernamentales y académicas, como la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), debían asumir obligatoriamente el reto de diseñar y gestionar políticas sociales directamente en el territorio.

(El Paradigma del "Buen Vivir" y su Impacto en el Sector Rural):

Con la consolidación de la Constitución de 2008, los proyectos de vinculación en Ecuador adquirieron un mandato insoslayable: contribuir a la consecución del Sumak Kawsay o "Buen Vivir". Este enfoque obligó a las universidades a dirigir sus esfuerzos hacia los sectores más vulnerables. En este contexto, Arias y Phélan (2016) desarrollaron un estudio de caso en el cantón campesino de Pucará, provincia de Azuay, enfocado en medir el impacto de estas políticas en el sector económico primario (agricultura y desarrollo rural). Utilizando una caracterización subjetiva y objetiva basada en la desagregación territorial y lo que metodológicamente denominaron "4ta generación de Indicadores", evaluaron el acceso a derechos sociales, económicos y homogeneidades territoriales. Los resultados de este enfoque histórico-descriptivo revelaron una realidad compleja: las condiciones reales de las poblaciones rurales son muy distantes en relación al ideal académico o gubernamental. Los investigadores concluyeron que las preferencias y aspiraciones de las comunidades campesinas son altamente heterogéneas, lo que demuestra que un proyecto de vinculación estándar no es suficiente; se requiere una adaptación metodológica profunda a la realidad de cada territorio.

(Período Contemporáneo: Formación Pedagógica y Herramientas Tecnológicas):

En la actualidad, para que la relación universidad-sociedad sea efectiva, el profesional en formación debe interiorizar el concepto de "extensionista". Esta asimilación requiere que la propia academia actúe como agente informante y facilitador. La tesis doctoral de Simbaña y Cabrera (2017) abordó precisamente las implicaciones pedagógicas de la vinculación en la Universidad Central del Ecuador (UCE). Aplicando un enfoque fenomenológico y hermenéutico a una muestra de 181 personas (7.7% docentes y 92.3% estudiantes de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación), identificó que la integración curricular, las experiencias empíricas y el conocimiento directo de las realidades sociales son constructos teóricos y prácticos innegociables. Simbaña y Cabrera concluyen que estos factores deben consolidarse sistémicamente en la educación superior para elevar la calidad de los proyectos de extensión del país.

Paralelamente, como apartado final de la evolución nacional, se evidencia la inminente integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para potenciar estas intervenciones. Garzón (2021) analizó el uso de herramientas audiovisuales en los procesos de vinculación de la zona centro de Ecuador, tomando como muestra a la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC) y la Universidad Técnica de Ambato (UTA). Mediante entrevistas y un enfoque exploratorio, implementó el "modelo triangular" (Registro-Promoción-Difusión). Los resultados definieron que el audiovisual en las universidades (sector terciario de comunicación) se orienta a la recolección de manifestaciones para transmitir saberes sociales. El autor concluye que el mayor aporte de estas herramientas tecnológicas es facilitar la "divulgación científica", sustentando así las funciones sustanciales de las Instituciones de Educación Superior.

(Posicionamiento Crítico y Justificación Institucional):

La revisión del estado del arte nacional para la variable de Proyectos de Extensión arroja un diagnóstico claro y preocupante. En Ecuador, la "vinculación con la sociedad" ha sido asumida como un requisito legal y asistencial, operando bajo el paradigma del "Buen Vivir", pero frecuentemente desprovista de un andamiaje científico riguroso. Estudios como los de Arias y Phélan (2016) advierten sobre la distancia entre los planes académicos y la heterogénea realidad rural (Sector Primario), mientras que Simbaña y Cabrera (2017) y Garzón (2021) revelan que los estudiantes actúan como ejecutores de actividades comunitarias sin integrar plenamente las competencias investigativas y de divulgación (Sector Terciario).

El posicionamiento crítico de esta investigación sostiene que denominar "proyecto de extensión" a una simple actividad de educación continua o trabajo comunitario es un reduccionismo que limita el desarrollo del Ecuador. Para que la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (PUCESE), genere un impacto transformacional verdadero, sus intervenciones no pueden operar de manera empírica. Es un imperativo metodológico que los proyectos extensionistas dejen de ser labores aisladas de "vinculación" y se estructuren sobre bases científicas comprobadas. Esto justifica de manera ineludible la necesidad de diseñar e implementar un Modelo de

Evaluación que mida cualitativa y cuantitativamente cómo la divulgación de este conocimiento impacta en la realidad de los sectores económicos de la provincia.

Modelos de evaluación

(Aplicabilidad Sectorial y Modelos de Calidad e Inclusión):

Para comprender la realidad nacional referente a los métodos de evaluación, es necesario abandonar la concepción de que la evaluación es una herramienta exclusiva del ámbito educativo. En Ecuador, la evaluación ha demostrado ser una técnica versátil para medir el impacto y la accesibilidad de soluciones frente a problemáticas sociales y sanitarias complejas. Un claro ejemplo es el estudio de Sánchez (2018), quien desarrolló apuntes teóricos sobre modelos de evaluación de calidad en procesos de desarrollo de software para personas no videntes; a través de una exhaustiva revisión literaria, determinó que los modelos exitosos en este sector terciario (tecnología y servicios sociales) se basan en las expectativas de satisfacción del usuario y en la accesibilidad. Específicamente, validó la pertinencia del modelo TAW (que evalúa cinco dimensiones: funcionalidad, usabilidad, accesibilidad, fiabilidad y seguridad) y el modelo WAI-ARIA. El autor concluye que, si bien estos instrumentos garantizan la inclusión, aún presentan áreas de mejora para la toma de decisiones eficientes en proyectos de desarrollo.

En paralelo, considerando que Ecuador es un país megadiverso cuya economía depende fuertemente de los servicios, Pazmiño (2021) analizó la aplicación de modelos de evaluación en el sector turístico (terciario). Su investigación literaria identificó dos grandes ramificaciones metodológicas: los modelos prospectivos (basados en las expectativas previas del cliente) y los modelos retrospectivos (basados en la satisfacción post-servicio). Pazmiño sentencia que la implementación de estos modelos permite a las organizaciones identificar áreas de mejora precisas, convirtiéndose en el motor principal para gestionar e incrementar la calidad social y comercial del sector.

(Evaluación de Instituciones y Procesos de Acreditación):

La academia ecuatoriana también ha sido objeto de rigurosos procesos de medición para garantizar su pertinencia operativa. Comprendiendo que el conocimiento científico se resguarda y difunde a través de las bibliotecas, Mitte et al. (2021) propusieron un modelo de evaluación estandarizado para este ecosistema. Su estudio abarcó una muestra masiva nacional que incluyó las bibliotecas de las 55 universidades públicas y privadas del país. Utilizando un enfoque mixto (cualitativo en su diseño y validado cuantitativamente), estructuraron un modelo fundamentado en cinco pilares: eficiencia (uso de recursos), eficacia (cumplimiento de objetivos), calidad, accesibilidad e innovación. Los resultados demostraron que este andamiaje permite identificar debilidades institucionales y tomar medidas correctivas inmediatas.

Escalando hacia la institucionalidad superior, Otero (2023) analizó metodológicamente los procesos de evaluación llevados a cabo por el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES) sobre los Institutos Técnicos y Tecnológicos de Ecuador. Empleando un enfoque analítico-documental, Otero desglosó el modelo de acreditación estatal, encontrando fortalezas robustas (participación de pares expertos, evaluación en función del contexto) y debilidades críticas (falta de recursos financieros, inexperiencia de los institutos y opacidad en ciertos criterios de evaluación). La conclusión de este estudio recalca la urgencia de capacitar a las IES en los procesos evaluativos antes de exigirles el cumplimiento de métricas inalcanzables.

(Período Contemporáneo: Inversión, Innovación y MIPYMES):

Toda investigación tiene como fin último el desarrollo productivo de la sociedad. A nivel macroeconómico, Juárez (2023) desarrolló un modelo de evaluación de inversión enfocado exclusivamente en las MIPYMES (Micro, Pequeñas y Medianas Empresas) como herramienta de emprendimiento e innovación. Su muestra abarcó empresas de diversos sectores económicos y regiones del Ecuador que habían recibido financiamiento. Mediante un enfoque mixto (identificación cualitativa de factores clave y validación cuantitativa), Juárez estructuró un modelo tridimensional que evalúa: a)

Factibilidad (óptica técnica, económica y financiera); b) Viabilidad (análisis de mercado y competencia); y c) Impacto (huella positiva en la empresa y el entorno social). La investigación concluye que este tipo de modelos son indispensables para que los sectores primario, secundario y terciario tomen decisiones informadas y apuesten por inversiones con alto potencial de retorno y mitigación de riesgo.

(Posicionamiento Crítico y Justificación Institucional):

El análisis de la literatura nacional revela que Ecuador posee una gran riqueza metodológica en materia de evaluación; las investigaciones actuales demuestran que el país ya sabe cómo evaluar la accesibilidad tecnológica para discapacitados (Sánchez), la satisfacción turística (Pazmiño), la calidad bibliotecaria (Mitte), la acreditación de institutos (Otero) y la viabilidad financiera de las MIPYMES (Juárez). La evaluación multicriterio ya es una realidad en los distintos sectores económicos ecuatorianos; sin embargo, a la luz de este Estado del Arte, resalta un vacío bibliográfico profundo e insoslayable. A pesar de que la ley exige a las universidades realizar vinculación comunitaria y divulgar sus resultados, no existe en el Ecuador un modelo de evaluación validado que mida el impacto social y económico de la Divulgación Científica en el marco de los Proyectos de Extensión Universitaria.

El posicionamiento crítico de esta tesis doctoral sostiene que la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (PUCESE), no puede seguir invirtiendo recursos humanos y financieros en proyectos de extensión sin medir su retorno social. Justificados en la necesidad comprobada de modelos de evaluación para la toma de decisiones (Juárez y Otero), esta investigación aborda directamente dicho vacío teórico, proponiendo la creación, estructuración y validación por expertos de un modelo evaluativo propio. Este modelo no solo permitirá auditar la calidad investigativa de la PUCESE, sino que asegurará que el conocimiento generado dinamice y resuelva las problemáticas reales de los sectores productivos (primario, secundario y terciario) en la provincia de Esmeraldas durante el período de estudio (2018-2023).

2.1.3. A nivel Local.

Tras decantar las macro tendencias internacionales y las normativas nacionales, el análisis del estado del arte aterriza obligatoriamente en el epicentro geográfico del objeto de estudio: la provincia de Esmeraldas; este nivel de revisión es el más crítico del marco histórico, ya que permite constatar empíricamente si los avances globales en evaluación y los mandatos ecuatorianos de vinculación han permeado la realidad académica local. A continuación, se desglosa el diagnóstico de la provincia estructurado en las tres variables vertebrales de esta investigación (Divulgación Científica, Proyectos de Extensión y Modelos de Evaluación). Como se evidenciará en los siguientes segmentos, la profunda escasez bibliográfica y las asimetrías metodológicas presentes en el territorio constituyen la evidencia definitiva que justifica, de manera inédita e impostergable, la creación del modelo evaluativo para la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (PUCESE).

Divulgación Científica

(El Vacío Bibliográfico como Justificación Epistemológica):

Comenzando con los contextos globales y nacionales, se evidenció un acceso prolífico a trabajos de alto impacto sobre la variable de divulgación científica; sin embargo, al trasladar el escrutinio a la provincia de Esmeraldas, el estado del arte se enfrenta a un fenómeno estructural alarmante: existe un profundo vacío bibliográfico y una escasez casi total de información actualizada sobre la divulgación de la ciencia. Esta carencia documental dificulta ampliamente la estructuración de un estado del arte tradicional, pero, paradójicamente, se convierte en el cimiento epistemológico fundamental de esta tesis. La ausencia de literatura confirma empíricamente que la divulgación en Esmeraldas no ha sido priorizada ni sistematizada, limitando severamente el desarrollo intelectual, tecnológico y comercial de los sectores sociales más deprimidos de la región. Es bajo estas condiciones de escasez científica donde la academia está obligada a generar un precedente fundacional para las futuras generaciones de investigadores locales.

(Esfuerzos Tempranos y Metodologías Diagnósticas Locales):

Frente a este árido panorama investigativo, es imperativo rescatar y analizar los escasos esfuerzos documentados que han intentado medir la comunicación de la ciencia en el territorio. El principal referente y punto de partida lo constituye el artículo "Popularization of science and scientific literacy at Universidad Técnica de Esmeraldas, Luis Vargas Torres (UTE-LVT)", elaborado por Tlapanco et al. (2018). El objetivo central de esta investigación fue presentar los resultados de las actividades con fines de divulgación científica dentro de la Facultad de Ingeniería y Tecnología (FIT) de dicha institución. Para lograrlo, los autores implementaron un diseño metodológico cuantitativo con una muestra focalizada de 106 individuos, compuesta transversalmente por estudiantes y docentes de la facultad. La recolección de datos se apoyó en el uso de la plataforma digital SurveyMonkey para diseñar el instrumento de medición (encuesta), y posteriormente, los datos obtenidos fueron sometidos a rigurosas pruebas de fiabilidad mediante el software estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).

(Formatos Tradicionales vs. Necesidades del Sector Terciario):

El aspecto más revelador del estudio de Tlapanco et al. (2018) radica en el objeto tecnológico de su medición: la herramienta evaluada como principal medio de divulgación en la Facultad de Ingeniería y Tecnología fue un "periódico mural". Los resultados cuantitativos posicionaron a este medio impreso y estático como el canal predominante de socialización de saberes entre profesores y estudiantes. Los autores concluyeron que el uso de herramientas estadísticas (SPSS) efectivamente posibilita conocer los niveles de satisfacción de los lectores ante este formato; sin embargo, conscientes de la limitación que representa un periódico mural en plena era digital, los investigadores cerraron su estudio recomendando urgentemente diversificar la divulgación hacia canales de mayor impacto para el sector terciario (servicios educativos y comunicacionales), fomentando la creación de contenidos audiovisuales (TV, radio, videos), la implementación de museos científicos, clubes de ciencias, y la gestión de libros y revistas especializadas de alto alcance.

(Posicionamiento Crítico y Transición al Modelo PUCESE):

La disección del estado del arte local arroja una conclusión ineludible para esta tesis doctoral. Si el referente investigativo más estructurado sobre divulgación científica en las universidades públicas de Esmeraldas (hasta el periodo de inicio de este estudio) basaba su medición en el impacto de un "periódico mural", se comprueba que la provincia ha operado con un rezago metodológico y tecnológico severo respecto a los estándares internacionales y nacionales.

El posicionamiento crítico de esta investigación sostiene que la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (PUCESE), no puede conformarse con canales de divulgación análogos, internos o de alcance intramuros. Para que la ciencia esmeraldeña trascienda y se convierta en un activo útil para los agricultores, pescadores y empresarios locales, es imperativo dar un salto cualitativo. Este vacío metodológico local justifica, de manera definitiva e inédita, el diseño de un Modelo de Evaluación estructurado y moderno que permita a la PUCESE medir el impacto real de su divulgación científica a través de sus proyectos de extensión.

Proyectos de extensión

(Camuflaje Semántico y Esfuerzos de Conservación en el Sector Primario):

Al igual que se evidenció en el contexto nacional, en la provincia de Esmeraldas los proyectos de extensión universitaria adolecen de un problema de formulación y reconocimiento. Al realizar una exhaustiva búsqueda bibliográfica en los repositorios especializados durante los últimos años, se constata que abundan los trabajos sociales enfocados en la inclusión y el resguardo pluricultural; sin embargo, son mínimos los estudios titulados o estructurados rigurosamente como "proyectos de extensión"; la gran mayoría son iniciativas motivadas únicamente por la obtención de un producto académico para justificar la titulación, relegando la visión sustantiva de intervención social a largo plazo.

Para rastrear los antecedentes verdaderos de vinculación en la provincia, es necesario remitirse al trabajo pionero de Vázquez et al. (2005), titulado "Biodiversidad

en el suroccidente de la provincia de Esmeraldas: Un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas". Este estudio tuvo como objetivo conservar la diversidad biológica mediante la integración de la investigación científica, la recuperación de saberes tradicionales y la educación ambiental. Utilizando como muestra dos macroproyectos (Conservación de la Biodiversidad en el Ecuador y el Programa para ecosistemas frágiles), los investigadores aplicaron un método histórico-descriptivo apoyado en alta tecnología de la época, como los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y video aéreo de alta resolución. Sus resultados generaron diagnósticos vitales sobre las poblaciones cercanas al bosque húmedo tropical y una aproximación inédita a la valoración económica de los bosques. Este esfuerzo sentó las bases de cómo la academia puede intervenir directamente en la protección de los recursos naturales y la silvicultura, pilares del sector económico primario de la provincia, concluyendo que la sostenibilidad solo se alcanza uniendo a entidades estatales y privadas bajo un rigor científico.

(Geoturismo y Dinamización del Sector Terciario):

Con el paso de los años, los proyectos de intervención mutaron hacia la búsqueda de alternativas económicas sostenibles que generaran servicios comunales. Sánchez (2020) aborda esta evolución en su trabajo "Patrimonio geológico y geoparques en el Ecuador". Con el objetivo de recopilar información valiosa sobre la conservación patrimonial, el autor analizó una muestra de 10 estudios nacionales mediante un enfoque histórico-investigativo y descriptivo. Para el caso específico de Esmeraldas, sus resultados destacaron dos intervenciones cruciales: la aproximación geoturística en el sur de la provincia (influencia de la cordillera costanera) y la identificación de sitios de interés en la reserva ecológica Mache Chindul y el cantón Muisne. Este estudio concluyó afirmando la viabilidad técnica y académica para implementar "geocircuitos" turísticos. La importancia de este hallazgo radica en su aplicabilidad directa al sector económico terciario (servicios, turismo y comercio), demostrando que cuando la academia difunde los beneficios de la geología, puede catalizar políticas públicas que transformen zonas rurales en destinos turísticos sostenibles.

(Análisis de Fracasos Etnográficos y Planificación Estratégica Contemporánea):

En la investigación de nivel doctoral, los proyectos de extensión no solo se analizan desde sus éxitos, sino desde las metodologías que fracasaron. Un referente crítico ineludible es el estudio etnográfico titulado "The failed attempts to change the productive matrix of the chachi people in the north of esmeraldas-ecuador (1990-2000)" por Torres (2023). Este trabajo tuvo como objetivo analizar las razones del fracaso de los proyectos productivos impuestos a 10 comunidades de la nacionalidad Chachi en el norte de Esmeraldas. Mediante un enfoque cualitativo y etnográfico, los investigadores demostraron que el fracaso se debió a una desconexión total entre los extensionistas y la estructura de relaciones sociales de la comunidad, sumado a un bajo compromiso a largo plazo por parte de las entidades financiadoras. La conclusión es una máxima para la extensión universitaria moderna: ningún proyecto de fomento productivo tendrá éxito si no se diseña con la participación vinculante de las partes interesadas y pertinencia cultural.

Para corregir estos errores históricos y proyectar el éxito futuro, Alencastro et al. (2020) elaboraron una "Planificación estratégica para el desarrollo territorial de la Provincia Esmeraldas". Utilizando un enfoque híbrido (cuantitativo y cualitativo) y una muestra basada en información secundaria y entrevistas a autoridades provinciales, propusieron una guía integral de desarrollo sostenible. Sus resultados identificaron la urgencia de diversificar la matriz productiva (atrayendo inversión extranjera y turismo), mejorar las condiciones de vida (salud, educación, vivienda) y proteger el medio ambiente frente al cambio climático. La conclusión de Alencastro es categórica: el desarrollo territorial en Esmeraldas es inalcanzable sin el aporte combinado y estratégico de entidades públicas, privadas, no gubernamentales y, fundamentalmente, la academia.

(Posicionamiento Crítico y Transición a la Evaluación):

La disección bibliográfica de la provincia de Esmeraldas arroja un panorama de contrastes severos. Por un lado, la academia ha demostrado capacidad técnica para realizar mapeos forestales con SIG (Vázquez) o proponer ambiciosos geoparques

turísticos (Sánchez). Por otro lado, la evidencia etnográfica en las comunidades Chachi advierte que las intervenciones técnicas fracasan estrepitosamente cuando ignoran la realidad social, carecen de compromiso a largo plazo y no integran a los pobladores en el diseño.

El posicionamiento crítico de esta tesis afirma que la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (PUCESE), no puede permitirse repetir la historia de los "proyectos fallidos" de la zona norte, ni puede limitar la extensión a meros requisitos de titulación. Para que una intervención universitaria transforme efectivamente el agro y la pesca (Sector Primario), la nascente industria local (Sector Secundario) y el turismo y servicios (Sector Terciario), se requiere abandonar el empirismo. Este escenario local justifica de manera absoluta la necesidad de crear un Modelo de Evaluación riguroso. Solo mediante la evaluación constante y estandarizada, la PUCESE podrá garantizar que sus proyectos de extensión comprendan el tejido social esmeraldeño, difundan la ciencia adecuadamente y mantengan el compromiso institucional necesario para generar un impacto real y sostenible.

Modelos de evaluación

(Carencia Instrumental y Medición Indirecta):

Si la literatura nacional demostró que Ecuador ya aplica modelos multicriterio para evaluar turismo, accesibilidad de software y finanzas empresariales, la realidad local de Esmeraldas presenta una asimetría metodológica drástica. A nivel provincial, no se posee información actualizada, ni registros indexados, sobre el diseño o aplicación de Modelos de Evaluación estructurados para medir las funciones sustanciales de la universidad. Las instituciones locales han operado la extensión y la divulgación fundamentadas en el cumplimiento administrativo de horas de vinculación, más que en la medición científica de su impacto. Ante esta profunda carencia instrumental, el estado del arte debe recurrir al análisis de la "gestión universitaria" como el precedente indirecto más cercano a la evaluación en la provincia.

(Aproximación Diagnóstica a la Gestión Universitaria):

El referente contemporáneo más relevante que intenta medir cualitativamente las acciones de la universidad hacia la sociedad es el estudio "Implications of the linkage subsystem with society at the Luis Vargas Torres de Esmeraldas Technical University, Santo Domingo de los Tsachilas - La Concordia: A focus on its management", elaborado por Preciado et al. (2023). El objetivo primario de esta reciente investigación fue analizar las implicaciones del "subsistema de vinculación" dentro de la gestión directiva y operativa de dicha universidad. Para sortear la falta de modelos cuantitativos, los autores implementaron un estudio de caso apoyado en un enfoque investigativo-descriptivo. Metodológicamente, la recolección de datos se sostuvo en entrevistas directas a los actores involucrados y en una exhaustiva búsqueda bibliográfica para contrastar la teoría administrativa con la realidad de la sede universitaria.

(Impacto Cualitativo en el Sector Terciario y Educativo):

Los hallazgos de Preciado et al. (2023) representan el diagnóstico evaluativo más actualizado de la región. Sus resultados evidenciaron que el subsistema de vinculación impacta directamente en tres ejes fundamentales del sector terciario (educación y servicios sociales): en primer lugar, demostró una mejora en la calidad educativa, forzando a la academia a desarrollar programas de extensión que respondan a las verdaderas necesidades de la sociedad; en segundo lugar, contribuyó a fortalecer la investigación endógena de la universidad; y finalmente, promovió la innovación al exigir la generación de soluciones pragmáticas. El trabajo concluye que gestionar correctamente el subsistema de vinculación es el catalizador principal para mejorar la calidad y promover la vocación investigativa en la universidad y todas sus sedes.

(Posicionamiento Crítico y Justificación Definitiva de la Tesis):

El análisis retrospectivo y sistemático de este apartado (desde la esfera internacional hasta la realidad local de Esmeraldas) consolida el núcleo argumentativo y la justificación irrefutable de la presente investigación doctoral. El estudio de Preciado (2023) demuestra que la universidad esmeraldeña comprende cualitativamente que

vincularse con la sociedad mejora su calidad educativa e investigativa; sin embargo, no aporta una escala, una métrica, ni un modelo estructurado para medir la eficacia de dicha vinculación o la divulgación de su ciencia.

Atendiendo a la evolución histórica expuesta en los segmentos anteriores, el posicionamiento de esta tesis establece que la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (PUCESE), no puede seguir gestionando sus proyectos de extensión bajo aproximaciones descriptivas o "evaluaciones indirectas". El absoluto vacío bibliográfico de modelos de evaluación en la provincia de Esmeraldas es la evidencia empírica definitiva de que el objeto de estudio es novedoso, pertinente e impostergable. La academia local requiere con urgencia el diseño, validación y aplicación de un Modelo de Evaluación propio, uno que estandarice cómo la divulgación científica, nacida en las aulas, se transforma en soluciones tangibles para optimizar el desarrollo de los sectores primario (agro/pesca), secundario (industria) y terciario (servicios) durante el periodo de estudio 2018-2023.

2.2. Marco Teórico.

Para plantear las teorías científicas, afines a la investigación actual; es necesario, iniciar definiendo ¿Qué es la teoría científica? Para ello, se toma lo expresado por (Contreras et al., 2023), que visualiza a la teoría científica: como el conjunto de conceptos, reglas y abstracciones; que se obtienen a partir de la experimentación y observación, de la realidad (empírica); teniendo como objetivo, formular principios que logren explicar fenómenos, procesos y diferentes interrogantes.

Teniendo como propuesta un “Modelo de evaluación de la divulgación científica para mejorar los proyectos de extensión universitaria de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas, durante el periodo 2018-2023”; se debe considerar, el fundamento teórico requerido en una investigación doctoral; por ello, se unen conceptos empíricos, teóricos y prácticos; sobre las problemáticas observadas, dentro de la provincia de Esmeraldas (escasa comprensión y aplicación de la divulgación científica en los proyectos de extensión); enfocados en la realidad de la

institución de educación superior (PUCESE); y la oportunidad, de mejorar los proyectos universitarios. Con este fin, se vinculan las siguientes teorías científicas:

Teorías relacionadas con la divulgación científica:

Teoría del aprendizaje social:

La destreza para interactuar socialmente condiciona la divulgación de hallazgos investigativos generados en las Instituciones de Educación Superior; este enfoque (Bandura, 1971) expone que los individuos adquieren conocimientos mediante el seguimiento de conductas ajenas; el planteamiento, permite comprender diversos esquemas de comportamiento; estos, abarcan desde la obtención de capacidades motrices hasta la formación de valores y criterios personales; de este modo, se admite el peso del contexto social en el proceso educativo a través de la observación, la imitación y el modelado.

Aportes a la divulgación científica:

El análisis de la manera en que la sociedad absorbe y organiza el saber científico, permite detectar los mecanismos mentales clave para interpretar información técnica; partiendo de esta base, el aprendizaje social ayuda a configurar formas de difusión que vuelven los datos más comprensibles y ágiles; dicha cohesión facilita la creación de entornos formativos donde la colaboración permanente impulsa a las personas a investigar los descubrimientos de forma entusiasta; valiéndose del ejemplo y la réplica de conductas como herramientas de ajuste para consolidar el compromiso de la comunidad. Al mismo tiempo se promueve la mejora en la salud, la educación y el medio ambiente; pues aumenta, la probabilidad de que el público adopte comportamientos más sostenibles y responsables (saber cómo aprenden).

Estrategias de inclusión en la divulgación científica:

La integración de estrategias inclusivas en la comunicación del conocimiento permite que la sociedad se apropie de los avances técnicos mediante el modelado, donde se exhiben perfiles científicos cuya labor cotidiana evidencia pasión y un impacto

positivo en el entorno; esto, se complementa con la narración de historias que presentan testimonios inspiradores sobre individuos que transforman sus vidas al aplicar soluciones científicas a sus problemáticas reales. Con esta premisa se fomenta el aprendizaje entre pares, para crear un puente entre el diálogo y la transferencia de experiencias entre expertos y ciudadanos; que se ve potenciado por el uso de recursos multimedia que combinan vídeo, imágenes y animación, para simplificar la interpretación de conceptos abstractos; en última instancia, diseñar actividades interactivas basadas en el juego, garantiza que el público, experimente la ciencia, desde una perspectiva lúdica que refuerza el aprendizaje significativo y participativo.

Teoría del aprendizaje constructivista:

Con el aprendizaje constructivista; se puede generar recursos (físicos, digitales, orales o escritos); de gran importancia, para un aprendizaje más significativo; ya que, la teoría constructivista, reconoce que las personas (estudiantes); tienen sus propias ideas, experiencias o vivencias sobre el mundo que les rodea; logrando influir en su aprendizaje claramente; esta teoría es definida por (Taber, 2013), como un modelo activo; donde los estudiantes construyen su propio conocimiento, basándose en aprendizajes previos; es decir, que el conocimiento no es una representación verdadera de la realidad, sino la reconstrucción que una persona hace de ella a partir de su propia experiencia; al crear materiales, que se basan en las experiencias y conocimientos previos; la divulgación científica, puede ayudar a los estudiantes a construir nuevos conocimientos de una manera más eficiente y duradera a largo plazo.

Aportes a la divulgación científica:

- Permite a los comunicadores comprender mejor cómo la sociedad aprende y construye su conocimiento científico.
- Desarrollar estrategias más efectivas para comunicar la ciencia de manera significativa y significativa a la sociedad.
- Crear una experiencia de aprendizaje más atractiva e interactiva.

- Fomentar la participación de la audiencia y motivarlos a explorar activamente la ciencia; a través del aprendizaje por descubrimiento, la resolución de problemas y el trabajo en equipo.
- Fomentar el conocimiento importante relacionado con la experiencia y el interés personal.
- Aumentar la probabilidad de que la sociedad retenga y aplique el conocimiento adquirido.

Estrategias de inclusión en la divulgación científica:

La integración del saber científico se alcanza cuando las personas interactúan directamente con los principios teóricos mediante actividades lúdicas; esta metodología, se potencia al proponer problemas que los asistentes descifran con autonomía o en equipo; paralelamente, la investigación aplicada impulsa el uso de capacidades técnicas ante desafíos reales de la comunidad; la implementación de diagramas y medios digitales interactivos, ayuda a digerir conceptos de alta complejidad; este ciclo, concluye con espacios de formación presencial donde se valida la premisa de obtener experiencia a través de la práctica constante.

Teoría del aprendizaje significativo:

Con la teoría del aprendizaje significativo; se reconoce que las personas (estudiantes) tienen sus propios conocimientos y experiencias sobre el mundo; y que estas experiencias, pueden influir en su aprendizaje; esta teoría, es descrita por (Baque et al., 2021); donde se propone, la formación académica de manera eficaz y con mayor rango de aprendizaje; siempre, que se relacionen los conocimientos previos, con la nueva información adquirida; de igual manera, se comprende que el aprendizaje es más duradero cuando los estudiantes relacionan nueva información con sus conocimientos previos; al mismo tiempo, brinda la oportunidad de darle sentido a lo aprendido y aplicarlo a otras situaciones de la vida; donde la información tiene sentido (realidad), fijándose en las estructuras cognitivas preexistentes de la persona.

Entre sus aplicaciones académicas; se puede emplear analogías que ayuden a los estudiantes a comprender conceptos científicos complejos; al mismo tiempo, se debe generar oportunidades para que los estudiantes apliquen sus conocimientos científicos a situaciones del mundo real; y facilitar, el trabajo en equipo, que permita compartir sus conocimientos y experiencias.

Aportes a la divulgación científica:

Esta perspectiva facilita que los expertos en comunicación comprendan los mecanismos de aprendizaje del público al relacionar los datos científicos con sus vivencias diarias; el manejo de estas bases, favorece la construcción de mensajes mucho más precisos y llamativos; dicho procedimiento articula un ambiente de enseñanza motivador para los participantes; al mostrar, el valor utilitario del saber, la atención y el análisis común crecen de manera espontánea; se impulsa, una evolución mental que aprovecha la experiencia propia en diferentes escenarios; esta gestión, aumenta las posibilidades de que los ciudadanos conserven y empleen la enseñanza de forma permanente.

Estrategias de inclusión en la divulgación científica:

La comprensión de la ciencia se alcanza al unir ideas abstractas con las vivencias de la gente; este vínculo, se hace más fuerte mediante ejemplos que aplican la teoría en la solución de problemas reales; además, resulta vital promover que cada persona explore por su cuenta para aprender mejor; el apoyo en materiales visuales permite estructurar los datos con orden y lógica; esta estrategia, se completa al contar las historias de vida de quienes hicieron los hallazgos; relatar el lado humano de los autores, inspira a la sociedad y le da un sentido más cercano al saber.

Teoría de la comunicación humana:

La comunicación humana, es el mayor progreso de divulgación científica que puede existir; puesto que, es la manera de compartir las ideas y sentimientos del ser humano; a través de diferentes medios; esta teoría, es expuesta por (Watzlawick et.

al.,1991), donde analizan y dan explicación, al fenómeno de la comunicación (cómo se produce, qué elementos ocupa, como se transmite y cómo se recibe la información).

En términos cronológicos; también se debe mencionar el trabajo de (García, 2011), que la define: como el intercambio de información entre personas, donde se vuelve común un mensaje; que constituye, uno de los procesos fundamentales de la experiencia humana y la organización social; en esta misma línea y buscando entender las teorías; debemos referirnos a la época actual; y es aquí, donde se vincula el trabajo de (Blanco, 2024); que define a la comunicación dentro del ámbito científico, como una actividad de primer nivel para socializar, difundir y poner a prueba el conocimiento; especialmente con las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs).

Es necesario mencionar, que ante la constante evolución tecnológica; las (TICs), permiten tejer redes de información de manera sistemática y organizada; logrando escalar, a procesos más complejos, basados en los métodos subyacentes (Inteligencia artificial); que permanentemente, siguen creciendo en el sector investigativo; formulando, mensajes con altas cantidades de información, de manera sencilla. (Ciprés et. al., 2024)

Aportes a la divulgación científica:

Analizar el intercambio de información y la construcción de juicios facilita la creación de mensajes exactos para públicos definidos; esta capacidad, técnica asegura el uso de los canales más pertinentes en cada escenario; el proceso, se potencia al establecer lazos de confianza y cercanía con la sociedad; finalmente, se asegura un vínculo real y de alta calidad en la esfera pública.

Estrategias de inclusión en la divulgación científica:

La interacción eficaz se fundamenta en la emisión de conceptos transparentes; la adopción, de un léxico común facilita que los datos lleguen a cualquier receptor; el relato de hechos verídicos, asocia el conocimiento con la sensibilidad personal; la estructura del mensaje, se coordina con las raíces culturales de los oyentes; el aprovechamiento de herramientas multimedia, dota de mayor fuerza a la información; la

gestión, de plataformas masivas y piezas sonoras, permite cubrir audiencias globales; la instauración de una comunicación bidireccional, consolida la ayuda mutua entre los integrantes.

Teorías relacionadas con los proyectos de extensión universitaria:

Teoría del cambio social:

Explicación.- Es una teoría que permite representar de manera visual, los factores que se deben cambiar dentro de las comunidades; al mismo tiempo propone estrategias, para entender los beneficios o consecuencias del cambio, en el ámbito inter e intrapersonal. (Damle, 1987).

La teoría del cambio social es de suma importancia para los proyectos de extensión universitaria; ya que aumenta las posibilidades de que su trabajo tenga un impacto positivo en las comunidades; de igual manera, permite ayudar a las partes interesadas (Stakeholders) y en mayor medida a los responsables directos del proyecto; a entender cómo utilizar eficazmente, la universidad, para provocar cambios sociales; sin embargo, es necesario reconocer que el cambio social es un proceso complejo, y que requiere la identificación de objetivos y metas específicos; al relacionar, el cambio social con los proyectos de extensión universitaria, se logra promover la comprensión pública de los problemas sociales; y mayor medida, los que afectan a las comunidades aledañas; también, se fomenta el desarrollo de las capacidades ciudadanas para tomar decisiones a futuro; otra relación imprescindible, es fomentar la participación ciudadana en la planeación, proyección y solución de los problemas sociales (alcance) (Bucchi, 2002).

Teoría de la movilización social:

Explicación.- esta teoría, pretende explicar cómo las personas se organizan y movilizan para actuar colectivamente; regidos a paradigmas de consecuencias políticas, sociales y culturales; a esta definición, podemos agregarle lo mencionado por (Castro, 2018), en su trabajo titulado "Social movements: conceptual tools"; donde concluye que la movilización social, es una herramienta conceptual que requiere una interpretación de

posicionamiento político y demográfico; ya que opera en el ámbito civil, con grupos de carácter homogénea y heterogénea.

Dentro de la teoría de movilización social; se reconoce, que existen varios factores que pueden influir en la movilización social (como las creencias, los valores, las redes sociales y las oportunidades); que, al ser identificados, los responsables de proyectos de extensión universitaria, pueden desarrollar estrategias para interactuar y movilizar a las comunidades.

Al vincular la teoría de movilización social y los proyectos de extensión; se logra identificar los factores que pueden influir en la movilización social; desarrollar estrategias efectivas de movilización social; y medir el impacto, de los proyectos.

Con esta fusión teoría-proyecto; se aumenta la participación ciudadana en la toma de decisiones; identificando, las creencias y valores de los grupos sociales (comunidades); que una vez definidos, permitiría organizar a las partes interesadas, con fines educativos y para la toma de decisiones; otro aspecto, a destacar de esta relación, es la facilidad para identificar las redes sociales, presentes en las comunidades; con el objetivo de organizar eventos e iniciativas de divulgación científica; así mismo, se podría identificar a los líderes sociales; para brindarles asesoramiento o recursos, que ayuden a potenciar proyectos universitarios.

Teoría de la participación comunitaria:

Explicación.- Consiste en una teoría práctica; que vincula, las experiencias participativas y comunitarias; considerando, el contexto social y la línea histórica temporal; se lo identifica también, como un proceso, donde los ciudadanos se organizan para seguir sus intereses, solucionar las problemáticas y cubrir las necesidades; siendo en todo momento, los propios protagonistas (Manrique & Manrique, 2024).

La teoría de la participación comunitaria, se ocupa de cómo las personas pueden trabajar juntas y reconoce que las comunidades tienen sus propias necesidades y deseos, siendo importante escuchar cada grupo de las comunidades para comprenderlas; bajo este escenario, se vinculan los proyectos de extensión, con una gran probabilidad de ser

sostenibles; ya que, al emplear la teoría de la participación comunitaria, se lograría reconocer que comunidades son más propensas a apoyar un determinado proyecto, con mayor número de involucrados y recursos disponibles.

Al relacionar la teoría de participación comunitaria y los proyectos de extensión universitarios; se logra comprender los deseos y necesidades de las comunidades, al mismo tiempo se puede desarrollar proyectos, con mayor relevancia y efectividad; ya que, se tiene bien definida las necesidades y quienes pueden participar, para cubrirlas; de igual manera, en términos de sostenibilidad, el contar con la participación de la comunidad en las etapas del proyecto aumenta las posibilidades de que perdure a largo plazo.

Teoría del aprendizaje experiencial:

Explicación.- Teoría que explica el proceso por el cual la persona (estudiantes), logra adquirir conocimiento, desarrollando capacidades, a través de vivencias y experiencias de manera directa, con el mundo real (Pinto et al., 2017).

Para aumentar la comprensión del aprendizaje experiencial, podemos agregar lo mencionado por (Espinar y Vigueras, 2020); donde concibe a dicha teoría, como una propuesta pragmática y de camino prolífico; siendo menester, considerar la heterogeneidad de las personas, la necesidad de perfeccionar las metodologías pedagógicas y la obligatoriedad del compromiso docente.

Para relacionar la teoría del aprendizaje experiencial y los proyectos de extensión universitaria; se debe tener muy claro, que cuando las personas experimentan algo que les importa (sentimientos), están más motivadas a aprender sobre ello; por ello son más propensas a retener la información; ya que, pueden relacionarla con sus propias experiencias; es aquí, donde se vincula la teoría del aprendizaje experiencial, para crear proyectos que sean relevantes y significativos a todas las partes interesadas (necesidades reales); permitiendo a los participantes, explorar sus intereses, experimentar situaciones relevantes para sus vidas y aplicar lo que han aprendido a situaciones reales.

Teoría de la educación para el desarrollo:

Explicación.- Se trata de una teoría que proyecta al proceso educativo a un público específico (objeto de aprendizaje), orientando técnicas, herramientas y metodologías educativas; que permitan desarrollar competencias procedimentales, actitudinales y cognitivas (Martínez et al., 2012).

Los proyectos de extensión universitaria son una forma importante de llevar la educación a las comunidades; estos proyectos, pueden utilizar la teoría, con el fin de generar un impacto positivo en la sociedad; para ello, se debe considerar la accesibilidad de las personas, la pertinencia del proyecto y el desarrollo de habilidades necesarias para la comunidad; gracias a esta relación, los directores de proyectos, pueden identificar los objetivos de desarrollo más importantes para las personas de la comunidad; así mismo, aumentan el desarrollo de las habilidades y conocimientos requeridos por las personas para aumentar la economía; y de igual manera, se proporciona herramientas (datos) para evaluar el impacto de los proyectos, en el desarrollo social y económico.

Teoría de la responsabilidad social universitaria:

Explicación.- La actual teoría, responde a cómo las universidades, pueden contribuir al desarrollo social y económico de la sociedad; para ello, brinda un enfoque estratégico de la gestión institucional; donde se relacionan, las funciones básicas de la institución superior; el fortalecimiento de la interrelación entre los grupos de interés; la creación de una perspectiva holística-sostenible y la mejora, de sus profesionales (Valencia et al., 2021).

La teoría de la responsabilidad social universitaria abarca las causas fundamentales de los problemas sociales y ambientales; buscando promover el desarrollo de las comunidades; para ello, se debe involucrar a los grupos sociales en la planificación y ejecución de los proyectos; los aspectos, antes mencionados; facilitan, la relación con los proyectos de extensión; pues se contribuyen a la creación, de un futuro más sostenible, con mayores oportunidades y de gran conciencia social; por esta razón,

los proyectos de extensión, que empleen la teoría de la responsabilidad universitaria (en la formación de sus profesionales); mejorarán la educación ambiental, potenciarán el acceso a la salud pública en todos los sectores sociales y velarán por los ecosistemas vulnerables.

Teoría de las partes interesadas:

Explicación.- La teoría de las partes interesadas, también conocida como teoría de los Stakeholders, es un enfoque de gestión y toma de decisiones que reconoce la importancia de identificar y comprender a todas las partes involucradas en una organización, proyecto o iniciativa; las partes interesadas, son individuos, grupos u organizaciones que pueden verse afectados por nuestras acciones, tener un interés o influencia sobre nuestras operaciones y resultados.

La teoría de los Stakeholders, se vincula a la investigación de tesis doctoral; debido, a la aportación de (Freeman, 1984); donde describe, que la economía moderna, obtiene un mejor rendimiento, si considera los objetivos de las partes interesadas (proveedores, clientes y sociedad); a diferencia, del tradicional enfoque en los intereses de o los accionistas.

Gracias a esta premisa, ligamos la actual teoría, al enfoque de las partes interesadas en los proyectos de extensión universitaria; dado que el fin, de la tercera función de las instituciones educativas superiores, es acoplar la parte científica (investigación), con la parte educativa (docencia), para impactar de manera benéfica en la sociedad (extensión); una vez obtenida la información e importancia de la identificación y el análisis (primer y segundo objetivo); se empieza, con definir las partes interesadas; posteriormente analizar las acciones de la organización, teniendo en cuenta los resultados esperados; y por último modificar las acciones necesarias para mejorar los proyectos; posteriormente, se realizaría, el diseño de un modelo que, permita evaluar la divulgación científica para mejorar estos proyectos (tercer objetivo); teniendo, como eje las partes externas e internas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas; dando lugar a proyectos con posibilidades muy altas de enriquecer la sociedad esmeraldeña.

Teorías relacionadas con los modelos de evaluación:

Teoría del cambio:

Explicación.- Es una teoría que permite representar de manera visual, los factores que se deben cambiar dentro de las comunidades; al mismo tiempo propone estrategias, para entender los beneficios o consecuencias del cambio, en el ámbito inter e intrapersonal (Damle, 1987).

La teoría del cambio, dentro de los modelos de evaluación; es una herramienta que se utiliza para comprender cómo un programa o intervención, tiene el potencial de causar un cambio; en el ámbito de los modelos de evaluación, es evidente su aporte; ya que, destaca una medición más precisa, útil y relevante; al mismo tiempo; permite identificar los resultados del programa (información); y estos datos; son los cambios (acciones), que se esperan que ocurran como resultado de la intervención (mejora); gracias a esta relación, se logra optimizar la medición de los procesos en los proyectos y se destaca, el progreso del mismo (seguimiento) (Alvarez & Preinfalk, 2018).

Teoría de la evaluación basada en la teoría:

Explicación.- Teoría que se orienta; a un enfoque de evaluación, centrado en la comprensión de la teoría subyacente de un programa; donde se exploran las intervenciones comunitarias, con el fin de comprender cómo funciona y por qué; esta teoría, no se limita únicamente al alcance de los objetivos o metas curriculares; sino también, enfatiza la conceptualización y la explicación, a través de la lógica y la razón (Cassetti & Paredes, 2020).

Relacionar la teoría de la evaluación basada en la teoría, con los modelos de evaluación; permite definir las metas de un programa, de manera específica y clara; empleando la metodología (SMART); de igual manera, se puede identificar los resultados más relevantes, a través de un marco conceptual; así mismo, se logra comprender el progreso real de los objetivos, midiendo los indicadores establecidos; se debe destacar, que la relación entre dicha teoría y los modelos de evaluación; proporciona una visión general sobre el diseño funcional del programa (cumplimento);

esto ayuda a los evaluadores, a comprender (medir) cómo el programa, está contribuyendo al cambio en dicho proyecto.

Teoría de la evaluación participativa:

Explicación.- Es una teoría, que muestra las aptitudes sociales subvaloradas; ayudando a los miembros de comunidades, a organizarse de manera óptima y expresar sus intereses; es decir, permite descubrir y desarrollar las capacidades analíticas, requeridas para la toma de decisiones (participar) (De Juanas et al., 2023).

La evaluación participativa, brinda un enfoque al modelo de evaluación; que se centra en la participación de los interesados del proceso de evaluación; incluyendo los beneficiarios, a los proveedores, a los responsables y a otros miembros de la comunidad presentes en el programa evaluado. Por esta razón, se centra en la participación de los interesados (Stakeholders) durante el proceso; y los resultados importantes, se inclinan a las personas que están mayormente involucradas en el programa evaluado, tratando de evitar el (sesgo) con la información más relevante.

Teoría de la medición:

Explicación.- La medición es una rama de la estadística que se enfoca en el desarrollo, aplicación, métodos y modelos para medir y analizar patrones y comportamientos. Este concepto proporciona una base sólida para determinar los atributos, la validez y fiabilidad de las mediciones; es ampliamente utilizado, en diversos campos como la psicología, la educación, la sociología, la economía, la salud, ciencias sociales y naturales.

Con el objetivo de lograr cumplir el primer y segundo objetivo de la investigación (identificar y analizar los datos referentes a la divulgación científica); se emplea, la teoría de medición; donde aseguraremos una adecuada representación de los atributos estudiados (divulgación científica), buscando establecer los valores de mayor importancia, a través de una caracterización tabulada de los datos presentes en el periodo (2018-2020) de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas; de igual manera, obtendremos el número de producciones científicas (tesis,

artículos, congresos, etc.) orientados a los sectores de importancia (social, económico, ambiental y tecnológico); y como punto adicional; lograr evidenciar los patrones de la divulgación, antes y después de la pandemia COVID-19; en primera instancia; se espera, encasillar la información obtenida en matrices comparativas por cada carrera, con el enfoque de establecer los datos requeridos y obtener su importancia dentro del estudio; posteriormente, se anexan los datos adquiridos, buscando la mejora de los proyectos de extensión universitaria de la institución; precautelando ser propositivos y no descriptivos en la investigación.

2.3. Marco Conceptual.

En estricta observancia a los lineamientos del documento inteligente de la Universidad de Investigación e Innovación de México (UIIX), el presente marco conceptual trasciende la clásica estructura de un glosario aislado de términos para erigirse como una unidad sistémica, relacional y complementaria al marco teórico. Constituye el conjunto de conceptos relacionados entre sí y la asociación de proposiciones que ostentan una visión metódica de las variables de estudio. Su propósito es dilucidar y predecir los fenómenos investigados en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (PUCESE), aterrizando las teorías previamente expuestas (aprendizaje social, cambio social y medición) en constructos operativos aplicables a la realidad provincial de Esmeraldas; bajo este enfoque, el marco conceptual actúa como el andamiaje lógico que faculta al investigador para articular la definición del "qué" con la explicación del "cómo" y el "para qué" de las interacciones entre la academia y el entorno socioeconómico, garantizando que el diseño del modelo propuesto responda a una vigilancia epistemológica rigurosa.

La Divulgación Científica como Eje Transversal de Transferencia y Democratización:

Conceptualmente, la divulgación científica abandona la noción empírica de una simple traducción o simplificación de textos académicos para consolidarse como el mecanismo transversal que garantiza la democratización del saber; en correlación con las teorías de la comunicación humana y la transposición didáctica, se define como el proceso metódico utilizado para transmitir hallazgos, innovaciones y tecnologías desde

la academia hacia un público no especializado, manteniendo un rigor inquebrantable, pero con una accesibilidad lingüística que elimine las asimetrías de información (Castillo et al., 2015).

La proposición conceptual que asume esta investigación establece que la divulgación supera su condición de fin último del quehacer investigativo, operando en cambio como el medio vinculante de la universidad con su entorno; su función predictiva determina que, si la ciencia se divulga de manera asertiva (utilizando redes sociales, plataformas digitales de acceso abierto y medios audiovisuales interactivos), se logra promover el pensamiento crítico y la alfabetización científica. Este proceso es vital para derribar la desinformación comunitaria y facilitar la participación ciudadana en la toma de decisiones y la formulación de políticas públicas. Sin este concepto operativo, el conocimiento generado en las Instituciones de Educación Superior (IES) queda encapsulado en repositorios digitales, perdiendo su utilidad social y su capacidad de transformación real.

Los Proyectos de Extensión y su Rol en la Dinamización Productiva:

Para materializar la divulgación científica, la academia requiere de vehículos de intervención pragmática; en este punto, surge el concepto de la extensión universitaria, definida como la función sustantiva que permite la interacción dialógica y bidireccional entre la universidad y su entorno. Lejos de la visión asistencialista tradicional, los proyectos de extensión (ya sean de asesoría técnica, formación continua, voluntariado o investigación aplicada) se conceptúan como intervenciones estructuradas y programadas que buscan resolver problemáticas comunitarias reales, transfiriendo recursos, tecnologías y habilidades académicas a la sociedad (Tommasin & Cano, 2016).

La visión metódica de esta investigación asocia ineludiblemente la efectividad de la extensión universitaria con el desarrollo de la provincia de Esmeraldas a través de la intervención en sus Sectores Económicos. Se propone que la calidad de un proyecto universitario se mide por su capacidad de predecir e impactar mejoras tangibles en las siguientes categorías de análisis:

- Sector Económico Primario: Conceptualizado como la base de obtención de materias primas mediante la intervención directa en los recursos naturales; en el contexto esmeraldeño, esto se traduce en proyectos que impacten la agricultura (cacao, banano, palma aceitera), la silvicultura, la caza y la pesca artesanal e industrial. Asimismo, incluye la explotación de minas y canteras. La proposición aquí es que la divulgación científica debe dotar a estas comunidades de innovaciones para la adaptación climática, la optimización de cosechas y la soberanía alimentaria, transformando el sector de subsistencia en un sector productivo sostenible.
- Sector Económico Secundario: Definido por la industria manufacturera y la construcción; la extensión universitaria en este sector debe enfocarse en la transferencia de tecnología, la mejora de procesos de transformación de materia prima (como la madera o derivados del petróleo) y la implementación de estándares de seguridad y eficiencia energética en las infraestructuras de la zona.
- Sector Económico Terciario: Enfocado en la prestación de servicios y el comercio, este sector es de vital importancia para la PUCESE, abarcando servicios comunales, sociales y personales, así como servicios prestados a empresas, transporte, almacenamiento y comunicación. Conceptualmente, los proyectos deben dinamizar el comercio digital, la gestión administrativa de MiPymes y, de manera crucial para la provincia, el turismo sustentable en reservas ecológicas. También integra la gestión eficiente de servicios básicos como electricidad, gas y agua mediante la transferencia de conocimiento técnico.

El Modelo de Evaluación como Herramienta de Gobernanza y Decisión:

Para que la divulgación científica dentro de los proyectos de extensión genere un impacto real y medible en los sectores económicos mencionados, se requiere un constructo que actúe como regulador de calidad. Epistemológicamente, un modelo se define como una representación simplificada, abstracta y sistémica del mundo real, utilizada para organizar la experiencia, comprender la complejidad de un fenómeno y predecir comportamientos futuros (Hume, 1739; Kant, 1787; Hempel, 1970).

Cuando esta abstracción se traslada al terreno de la gestión universitaria, emerge la figura del Modelo de Evaluación.; su conceptualización más precisa, lo define como un andamiaje estructurado, compuesto por dimensiones, indicadores y métricas, cuya función es valorar con total objetividad diversas intervenciones, programas o políticas institucionales. Semejante mecanismo no debe confundirse con una simple herramienta de fiscalización de resultados; por el contrario, la presente investigación lo aborda desde una perspectiva profundamente holística. Para que un modelo adquiriera verdadera utilidad gerencial, exige un carácter sistémico capaz de auditar tanto el contexto y los insumos, como los procesos y sus productos finales; asimismo, requiere una orientación hacia metas plenamente cuantificables y viables (siguiendo los principios del modelo SMART), junto con la capacidad analítica para medir el retorno social de la inversión mediante indicadores de impacto y costo-beneficio. En esencia, la proposición teórica central sostiene que este andamiaje evaluativo es el encargado de proveer toda la evidencia indispensable para la toma de decisiones estratégicas; puesto que, solo a través de este suministro constante de datos resulta posible corregir a tiempo cualquier desviación surgida durante la ejecución de los proyectos de vinculación en el territorio.

Proposición Conceptual Integradora (Visión Metódica y Predictiva):

La asociación sistémica de estas definiciones, permite a esta tesis doctoral establecer la siguiente premisa predictiva: La realidad socioeconómica de los sectores primario, secundario y terciario de la provincia de Esmeraldas presenta brechas de desarrollo y vulnerabilidades; debido, en gran medida, a la aplicación de proyectos universitarios de extensión con carácter empírico o descriptivo. Debido en gran medida, a la aplicación de proyectos universitarios de extensión con carácter empírico o descriptivo; sin embargo, si la PUCESE, adopta y valida un Modelo de Evaluación estandarizado, podrá medir y optimizar la eficacia de la Divulgación Científica inserta en sus Proyectos de Extensión; esta optimización técnica, garantizará que las intervenciones académicas (basadas en datos rigurosos y recolección de muestras representativas) trasciendan la teoría y se conviertan en un motor de transformación social. Logrando, la coherencia entre el saber científico y la praxis extensionista, mediada por una evaluación constante, permitirá a la institución cumplir con su encargo

social y potenciar el bienestar integral de la población esmeraldeña en el periodo establecido.

2.4. Marco Contextual.

La investigación comienza a desarrollarse en el año 2022, a partir de visualizar; la escasa comprensión y aplicación de la divulgación científica, en los proyectos de extensión universitaria, de la provincia de Esmeraldas; siendo una gran problemática del sector educativo y en mayor medida, para el desarrollo social, dentro de la provincia. Concebimos en la entidad superior Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas, la fuente de conocimientos necesarios, para aportar significativamente a la población.

A partir de este punto; se inicia definiendo, la extensión universitaria, como la aplicación de los saberes adquiridos en la sociedad; esta relación, es totalmente simbiótica dentro de una comunidad de aprendizaje, vinculada a la realidad social; sin embargo, cuando nos referimos a la extensión universitaria, existe gran ambigüedad y falta de información para su comprensión; buscando profundizar, en las diferentes investigaciones realizadas, dentro del campo de la extensión universitaria y la divulgación científica de la PUCE; se destaca, las normas de funcionamiento de Extensión Social Universitaria (ESU); en este documento, se plantean los objetivos y departamentos encargados de la extensión universitaria; así mismo, se nombran las Políticas de Vinculación y Extensión Universitarias con la Colectividad, propuesta por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Ambato (PUCESA, 2019); de igual manera, encontramos el trabajo denominado; “Implementación del proceso de gestión de horas de extensión universitaria para la Facultad de Ingeniería de la P.U.C.E.” efectuado por (Benavides, 2011); otro de los trabajos, orientados a estas temáticas, se denomina: “Sistema de automatización para horas de extensión universitaria de la Coordinación de Acción Social de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador” llevado a cabo por (Martínez y Sierra, 2007); estas investigaciones, presentan antecedentes interesantes sobre la extensión universitaria en dos etapas temporales distintas; pero ambos, poseen un enfoque hacia la automatización de tareas desarrolladas diariamente.

Lamentablemente en términos de investigación, no se logra evidenciar procesos de mejora, o que impacten desde la divulgación científica; a los proyectos de extensión universitaria, en las actividades propuestas hasta el contexto histórico actual, de la investigación.

En vista de esta situación, se procede con la búsqueda bibliográfica de la divulgación científica generada en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas, abarcando el periodo comprendido entre 2018 y 2023; el objetivo, es identificar, sistematizar y analizar la información mediante el diseño de matrices comparativas, con el fin de obtener resultados que permitan mejorar los proyectos de extensión universitaria y generar un impacto significativamente positivo en la sociedad esmeraldeña.

Entre las condiciones más influyentes a la investigación; tenemos la constante búsqueda de la mejora continua por parte de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, sede Esmeraldas (PUCESE), y la necesidad de esclarecer el impacto que tiene la divulgación científica, en los proyectos de extensión dentro de la provincia de Esmeraldas; que conlleven, a varias líneas de investigación, para los profesionales futuros, dentro del proyecto académico MAGIS (2021-2025).

Este documento, de alta relevancia, se enmarca en la primicia “Conocimiento que transforma”; se rige, según el Estatuto del Consejo de Educación Superior; donde el Proyecto Académico (PA) establece la misión de la universidad a partir del (art. 7), siendo parte del marco jurídico (art. 3) y, por tanto, el cumplimiento constituye uno de los deberes de los docentes (art. 50) y de los estudiantes (art. 53 y art. 55). Así mismo, establece que todas las sedes se articulan en torno al PA de la universidad (art. 40) y a ellas les compete el adaptarlo a sus necesidades específicas (art. 43). Puesto que corresponde al rector coordinar la elaboración del PA y someterlo a la aprobación del Consejo Superior (art. 7), dentro de estas características; el documento considera las reflexiones y aportes que comenzaron con el taller de agosto de 2019 y continuaron durante los talleres RIEDUSIS para la transformación académica de la universidad. Vale destacar, que en cada etapa participaron las seis sedes de la universidad (PUCE, 2019).

De igual manera, la investigación se ve afectada durante el contexto histórico actual (2023), por no contar con antecedentes claros sobre la extensión, carencia de una línea base que guíe las interrogantes y una base de datos, que brinde la información necesaria para comprender el impacto de las diferentes carreras en la sociedad; dificultando la creación de aportes científicos, orientados a la vinculación y los ejes del perfil profesional.

Con el fin de orientar la divulgación científica, comprendida en el periodo (2018-2023); se define sectores medibles de la sociedad (indicadores); proponiendo, en primera instancia; anexar los sectores económicos primarios (manejo de materias primas), secundarios (manejo de productos con valor agregado) y terciarios (servicios y clientes); que fácilmente podrán ser modificados; de convertirse en una limitante, para comprender el impacto (aporte) de la producción científica en la mejora, de los proyectos de extensión.

Otro apartado que afecta directamente a la divulgación científica; es el contexto histórico de la Pandemia COVID-19; pues durante este periodo, comprendido entre el 2020-2021 (confinamiento y distanciamiento); se proyecta encontrar, producción científica orientada a los servicios (sector económico 5 terciario); que puedan brindar herramientas útiles, para mejorar los proyectos, desde una óptica digital y de fácil funcionalidad, para los años posteriores.

Entendemos la realidad de la sociedad esmeraldeña en sus actividades; y la oportunidad de vincular la extensión universitaria, a partir del estudio de las publicaciones científicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas; dentro de las condiciones, observamos la necesidad de comprender y, sobre todo, evaluar la producción científica (tesis de pregrado, tesis de postgrado, artículos y materiales investigativos); que permitan mejorar la extensión universitaria, de la entidad superior (PUCESE); para este fin, se propone esclarecer el aporte a la sociedad, a través de los sectores y generar una base de datos (información); que sirva de guía, para las investigaciones futuras, y que puedan orientarse, efectivamente, a las necesidades de la provincia.

A nivel económico, los sectores de servicio, comercio y turismo juegan un papel importante en el desarrollo de la provincia; la capital de Esmeraldas, sirve de centro para negocios y servicios laborales, que vinculan a toda la provincia y el país; actualmente, en la provincia de esmeraldas se vive una intermitencia en la economía de las PYMES (Impacto negativo en la economía); debido a inconvenientes sociales y delictivos, entre grupos armados (bandas y pandillas); que obligan a cerrar locales y despejar las zonas comerciales, a tempranas horas del día; estos inconvenientes, evidencian la importancia de tener proyectos de vinculación, para aportar positivamente, en la preparación de una sociedad funcional.

Dentro de nuestro ámbito proyecto-educativo; la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas, presenta un avance en la programación de sus actividades a partir del año 2021; cuando se incluye el proyecto académico (MAGIS) en las distintas sedes; el primer apartado, comprende el contexto legal, de los (art. 3 – art. 7 – art. 40 – art. 43 – art. 53 – art. 55), del estatuto universitario del consejo de educación superior RPC-SO-24-No. 408-2019; direccionando la participación de las sedes (Esmeraldas, Ambato, Santo Domingo, Manabí, Ibarra, Quito), con el fin de cumplir los indicadores del modelo de calidad de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE).

La investigación se vio afectada directamente por el contexto histórico; ya que, la naturaleza de los proyectos de extensión; se ven impulsados a partir de la inserción del proyecto académico con duración de 5 años; esto se debe, a las necesidades de la etapa histórica de la entidad superior, de presentar ofertas académicas más llamativas y que motiven la captación de estudiantes, en las diferentes provincias del país.

Se puede establecer que el impacto del contexto histórico, en la actual investigación titulada “Modelo de evaluación de la divulgación científica, para mejorar los proyectos de extensión universitaria en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas, durante el periodo 2018-2023”; se ve reflejado en una mayor variedad de herramientas legales (alternativas de apoyo para los proyectos), aportes académico (docentes con mayor preparación; estudiantes con motivación investigativa), e integración de las diferentes sedes y carreras (proyectos

multidisciplinarios), orientados a la mejora continua, y con una mayor vinculación, hacia la sociedad.

2.5. Marco Legal y Normativo.

El presente Marco Legal y Normativo trasciende la simple enumeración de normativas vigentes para consolidarse como una selección estructurada, jerarquizada y justificada de los preceptos jurídicos que otorgan viabilidad y legitimidad a esta investigación. El criterio autoral para determinar este cuerpo normativo radica en la naturaleza binacional y multidimensional del objeto de estudio: un doctorado cursado bajo la jurisdicción académica mexicana (UIIX), pero cuya aplicación empírica y de transformación social se ejecuta en territorio ecuatoriano (PUCESE, Esmeraldas). Por tanto, se asumen exclusivamente aquellas leyes, códigos y acuerdos internacionales que fundamentan el rigor metodológico, el encargo social de las universidades, la ética científica y la protección de los resultados intelectuales.

A continuación, se desarrolla la argumentación jurídica que respalda cada dimensión del estudio:

Normativa Metodológica y Estructural de la Investigación

Para que el Modelo de Evaluación propuesto goce de validez científica, debe regirse bajo normativas académicas estandarizadas; se asume, la estructura propuesta por la Universidad Politécnica Hispano Mexicana (UPHM, 2009), en su "Manual para la elaboración de tesis y trabajos de investigación", debido a que establece la jerarquía institucional y el formato idóneo para proyectos de nivel doctoral. Asimismo, el diseño de la investigación se rige bajo la obra rectora de Hernández y Mendoza (2018), "Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta". El posicionamiento autoral asume esta obra metodológica porque provee el marco legal-epistemológico necesario para sustentar el enfoque mixto que requiere la evaluación de proyectos de extensión (donde convergen datos estadísticos y percepciones comunitarias).

Fundamentación Constitucional e Institucional (México y Ecuador)

La legitimidad del proceso académico se ampara inicialmente en el contexto jurídico de los Estados Unidos Mexicanos, específicamente en los artículos 103 y 107 de su Constitución Política (Gobierno de México, 2025). Estos artículos consagran la noción de legalidad y el "debido proceso de ley", elementos que avalan el marco de derecho bajo el cual la UIIX desarrolla y avala sus programas de postgrado.

No obstante, la materialización del estudio exige un anclaje profundo en la legislación ecuatoriana. El posicionamiento autoral descarta leyes de carácter genérico para enfocarse estrictamente en la normativa que rige la educación superior y el desarrollo territorial. Se asume el Artículo 3 del Código Orgánico de la Función Judicial (en concordancia con el Art. 298 de la Constitución), el cual garantiza las preasignaciones presupuestarias para la investigación, ciencia, tecnología e innovación (Gobierno del Ecuador, 2023).

Con mayor relevancia, este estudio se fundamenta ineludiblemente en el Artículo 350 de la Constitución del Ecuador, el cual dictamina que el sistema de educación superior tiene como finalidad la formación científica orientada a "la creación de soluciones para los problemas que enfrenta la nación". Este artículo (en concordancia con los Arts. 54 y 58 de la Ley Orgánica de Educación Superior - LOES) es la piedra angular legal de la tesis: obliga jurídicamente a la PUCESE a que su vinculación y divulgación científica resuelvan problemas reales de la provincia de Esmeraldas. Asimismo, se adopta el Artículo 357, el cual exige que la distribución de recursos y el financiamiento universitario se basen en parámetros de "calidad". Es precisamente aquí donde se justifica la creación del Modelo de Evaluación propuesto en esta tesis: el modelo será el instrumento legal e institucional para medir y demostrar dicha calidad ante el Estado.

Derechos Humanos y Ética Científica en la Extensión Universitaria

Dado que los proyectos de extensión y las encuestas de evaluación interactúan con comunidades vulnerables y sectores productivos de Esmeraldas, el marco legal debe

blindar los derechos de los participantes. Se adopta la Declaración Universal de los Derechos Humanos de la ONU (2023), asumiendo los Artículos 1 y 26, los cuales consagran la igualdad en dignidad y el derecho a la educación. La divulgación científica abandona la noción de privilegio académico para erigirse como un derecho humano fundamental de acceso al saber.

En cuanto a la praxis investigativa, el criterio autoral selecciona el Código Nacional de la Integridad Científica de Perú (CONCYTEC, 2024) como referente normativo regional latinoamericano. Se asumen su Capítulo II (numeral 2.1) y el apartado 2.3.3, los cuales exigen veracidad y principios éticos inquebrantables en la publicación de resultados. Se adopta esta normativa supranacional para garantizar que el modelo de evaluación diseñado para la PUCESE cumpla con los estándares internacionales de rendición de cuentas y rechace cualquier alteración de datos en los informes de vinculación.

Protección de Datos, Confidencialidad y Propiedad Intelectual

La recolección de muestras, encuestas y entrevistas que alimentarán el modelo de evaluación exige un blindaje jurídico sobre la privacidad. Por ello, se asume la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales del Ecuador (Gobierno del Ecuador, 2021), específicamente su Artículo 10 (Literal G: Confidencialidad). Esta ley es seleccionada porque prohíbe el uso de la información comunitaria y docente para fines distintos a los de la investigación, garantizando la confianza de los Stakeholders encuestados.

Finalmente, al evaluar la "Divulgación Científica", se procesan y adaptan metodologías u obras creadas por investigadores. Para proteger estos activos, el marco se ciñe a la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador (Registro Oficial Suplemento 426; Gobierno del Ecuador, 2014) y los mandatos del Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual (IEPI). Se asumen el Artículo 1, los preceptos sobre derechos de autor e invenciones industriales (aplicables al sector secundario de Esmeraldas), y fundamentalmente los Artículos 5 y 7, que definen legalmente a la "Divulgación" y la "Publicación" como actos de accesibilidad pública con consentimiento del autor. Esta normativa se selecciona porque el modelo propuesto deberá medir la difusión de los

proyectos de extensión sin vulnerar el esfuerzo intelectual de los docentes y estudiantes de la PUCESE.

Síntesis del Capítulo y Transición Metodológica

A modo de cierre, el vasto recorrido analítico desarrollado a lo largo de este Capítulo (comprendido por el Estado del Arte, el Marco Teórico Conceptual y el Marco Legal y Normativo) constituye el cimiento epistemológico y axiológico inquebrantable de la presente tesis doctoral. El principal aporte de esta sistematización teórica referencial radica en haber demostrado, de manera diacrónica y crítica; que, si bien existen políticas gubernamentales y teorías de aprendizaje que exigen a las universidades vincularse con la sociedad, persiste un vacío metodológico alarmante en la evaluación de dicho impacto, especialmente en el territorio de Esmeraldas.

Toda esta conexión contribuye de manera directa a la determinación de los fundamentos metodológicos de la investigación; las teorías del aprendizaje social y del cambio comunitario han provisto las dimensiones a evaluar; el estado del arte ha justificado la viabilidad e innovación del estudio frente a la escasez de literatura local; y el marco legal ha otorgado el mandato jurídico para auditar la calidad académica respetando los derechos humanos y la propiedad intelectual. En consecuencia, esta amalgama teórica-normativa cierra su ciclo y establece las condiciones de rigor, pertinencia y factibilidad necesarias para dar paso al Capítulo 3, donde se diseñará, operacionalizará y validará la ruta metodológica (tipo, enfoque, población e instrumentos) que dará origen al Modelo de Evaluación de la Divulgación Científica que permita mejorar los Proyectos de Extensión de la PUCESE.

CAPÍTULO III. FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS Y RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN.

El presente capítulo detalla la arquitectura metodológica que sustenta y viabiliza la investigación; a través de estas páginas, se despliega una descripción rigurosa de los componentes investigativos que guiarán la resolución del problema planteado en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (PUCESE).

Específicamente, este apartado fundamenta la selección del enfoque mixto y del diseño secuencial adoptado; categoriza los métodos de obtención del conocimiento a nivel teórico y empírico; define la población y muestra de estudio; y establece las técnicas e instrumentos precisos para la recolección de datos y la posterior validación mediante criterio de expertos.

3.1. Cuadro Operacionalización de variables.

3.1.1. Matriz de congruencia.

Este instrumento metodológico funciona como una herramienta clave para demostrar la lógica interna de la investigación, pues permite visualizar cómo se conectan sus diferentes partes y componentes; la matriz, se elabora identificando un problema principal que guía toda la estructura del trabajo: “la comprensión y aplicación insuficiente de la divulgación científica en los proyectos de extensión universitaria”; que se llevaron a cabo, en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, sede Esmeraldas (PUCESE), entre los años 2018 y 2023 (Tabla 1).

Tabla 1.

Matriz de congruencia.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	MARCO TEÓRICO
Escasa comprensión y aplicación de la divulgación científica, en los proyectos de extensión universitaria, en la provincia de Esmeraldas, durante el periodo 2018-2023.	¿Cómo contribuir a la evaluación de la divulgación científica para el mejoramiento de los proyectos de extensión universitaria, de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas, durante el periodo 2018-2023?	Diseñar un Modelo de Evaluación de la divulgación científica para el mejoramiento de los proyectos de extensión universitaria de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas, durante el periodo 2018-2023.	Objetivo específico 1: Determinar los fundamentos teóricos referenciales sobre la divulgación científica, los proyectos de extensión y los modelos de evaluación, mediante una revisión documental crítica, para sustentar el diseño de la investigación en el contexto de la Pontificia universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas, durante el periodo (2018-2023).	H1: Si se diseña un modelo de evaluación de la divulgación científica de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Esmeraldas, entonces se mejorará los proyectos de extensión universitaria.	Independiente Modelo de evaluación	Modelo Es la representación de un conjunto de datos reales, con cierto grado de precisión y complejidad, que no pretende replicar lo que existe en la realidad.	Modelo: Datos reales Precisión Complejidad	Modelo: Datos investigativos. Precisión de los estudios. Complejidad del modelo.	-Modelo. -Tipos de modelo. -Modelo de evaluación. -Divulgación científica. Tipos de divulgación científica. -Extensión universitaria. Proyectos de extensión universitaria. -Provincia de Esmeraldas. -PUCESE. Extensión universitaria de la PUCESE. -Acceso a la divulgación científica. -Escasez de divulgación científica aplicada a proyectos de extensión en la provincia de Esmeraldas. -Aplicaciones de la
			Objetivo específico 2: Diagnosticar el impacto de la divulgación científica dirigida a los	H0: Si se diseña un modelo de evaluación de la divulgación científica de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Esmeraldas, no se mejorará los proyectos de extensión universitaria.		Evaluación Es una estructura que permite medir o estimar el rendimiento de programas, procesos y sistemas, a partir de criterios o variables métricas.	Evaluación Medición Rendimiento Programas Procesos Sistemas Variables métricas	Evaluación: Medición de variables. Rendimiento. Programas de evaluación. Procesos de evaluación. Sistemas de evaluación. Variables métricas de evaluación.	
					Dependientes Divulgación científica.	Mejora Acto o proceso de hacer que algo sea mejor, más efectivo, más eficiente o más satisfactorio en comparación con su estado actual o con respecto a algún objetivo específico.	Mejora: Proceso Eficiencia Satisfacción	Mejora: Proceso de mejora. Eficiencia (valores de relación). Satisfacción.	
						Divulgación científica Proceso de comunicar información y conocimientos científicos de manera accesible y comprensible para el público en general	Divulgación científica Información Comunicación Acceso al conocimiento Público general	Mejora: Proceso de mejora. Eficiencia (valores de relación). Satisfacción.	
						Proyecto conjunto de actividades planificadas y organizadas con el propósito de alcanzar	Proyecto: Actividades Organización Propósito Tiempo Recursos	Divulgación científica: Información. Comunicación. Acceso al conocimiento. Público general.	
							Extensión Universitaria:		

sectores económicos (primario, secundario y terciario) mediante los proyectos de extensión, analizando la percepción de los actores directos (administrativos, docentes y estudiantes), para identificar oportunidades de mejora en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (2018-2023).	un objetivo específico dentro de un marco de tiempo determinado y con recursos asignados	Educación superior Academia Sociedad Desarrollo Bienestar Comunidad Universidad	Proyecto: Actividades. Organización. Propósito. Tiempo. Recursos. Extensión Universitaria: Educación superior. Academia. Sociedad. Desarrollo. Bienestar. Comunidad. Universidad.	divulgación científica. -Acciones de mejora. -Acciones correctivas. -Sectores económicos primarios, secundarios y terciarios de la provincia. -Importancia de la base de datos, para la toma de decisiones. -Técnicas de recolección de muestras. -Estudios relacionados con la extensión universitaria (matrices comparativas)
Objetivo específico 3: Diseñar un Modelo de Evaluación de la divulgación científica, estructurando sus dimensiones e indicadores, para el mejoramiento continuo de los proyectos de extensión en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (2018-2023).	Extensión Universitaria función esencial de las instituciones de educación superior que busca conectar la academia con la sociedad y contribuir al desarrollo y bienestar de la comunidad en la que la universidad está ubicada			

**Objetivo
específico 4:**
Validar el
Modelo de
Evaluación
propuesto,
mediante el
criterio de
expertos, para
comprobar su
pertinencia y
factibilidad
transformadora
en el entorno
socioeconómico
de la provincia
de Esmeraldas.

Nota. Fuente: elaboración propia (2026).

A partir de este problema se formulan las preguntas de investigación, cuya respuesta se concreta en un objetivo general orientado al diseño de un modelo de evaluación mediante un enfoque mixto; este objetivo, se desarrolla en tres metas específicas que organizan la ruta de la investigación: primero, identificar datos cuantitativos; segundo, analizar las percepciones cualitativas de los actores participantes; y tercero, elaborar el modelo de evaluación que constituye el aporte central del estudio.

La hipótesis principal (H1) sostiene que la construcción de un modelo de evaluación incide de manera positiva en la mejora de los proyectos de extensión; para verificar esta premisa se definieron con rigurosidad las variables de investigación: la independiente, vinculada al modelo de evaluación, y la dependiente, relacionada con la divulgación científica; ambas, se estructuraron en dimensiones e indicadores que permiten su medición sistemática y aseguran su aplicabilidad práctica.

En conjunto, la matriz evidencia que el marco teórico se sustenta en una base robusta conformada por los conceptos de modelo, evaluación, divulgación científica y extensión universitaria; a estos, se añaden elementos propios del contexto de la provincia de Esmeraldas y de su dinámica económica, lo cual refuerza la pertinencia del estudio; mostrando una integración, que asegura la validez interna y la viabilidad metodológica de la investigación.

3.1.2. Operacionalización de variables.

Variable independiente.

La variable independiente se identifica como el Modelo de evaluación; este concepto, se entiende como un grupo ordenado de normas, señales y pasos prácticos que sirven para calificar qué tan bien funcionan y qué resultados reales logran las tareas de difusión del saber científico (Tabla 2).

Tabla 2.*Operacionalización de variables (Modelo de evaluación).*

Variables	Conceptualización	Dimensiones	Sub-dimensiones	Indicadores
Independiente (Modelo de evaluación)	Un conjunto de criterios, indicadores y procedimientos sistemáticos para valorar la efectividad y el impacto de las actividades. Se puede orientar netamente a la DC.	Alcance. Efectividad. Impacto. Eficiencia.		-Número de actores directos (Docentes, Estudiantes y Administrativos).
			Alcance -Número de personas alcanzadas.	-Nivel de personas que comprenden un modelo de evaluación (actores directos) (mucho, poco, alto).
			Efectividad -Nivel de comprensión.	-Evaluación de las actitudes del público hacia un modelo de evaluación de la DC, que brinde la posibilidad de mejorar proyectos. (cómo actuabas antes y como después) (consciente o inconsciente)
			Impacto -Cambios en actitudes. -Cambios en comportamientos.	-Número de recursos de divulgación existentes usados en la comunidad o en otras instituciones.
			Eficiencia - Aprovechamiento de recursos.	-Beneficios tangibles e intangibles de las actividades de divulgación científica (aumento del conocimiento, cambios en actitudes, cambios en comportamientos).

Nota. Fuente: elaboración propia (2026).

Para su estudio, esta variable se organiza en cuatro dimensiones: Alcance, Efectividad, Impacto y Eficiencia; cada una, se detalla en subdimensiones e indicadores específicos que facilitan su medición y evaluación.

El Alcance se mide por el número de personas involucradas y de actores directos que participan en la divulgación; la Efectividad, se evalúa según el nivel de comprensión que dichos actores logran sobre el modelo; el Impacto, se refleja en los cambios de actitudes y comportamientos del público, además de los beneficios tangibles e intangibles alcanzados. Finalmente, la Eficiencia se analiza a partir del uso de los recursos disponibles y de la cantidad de materiales de divulgación aplicados en la comunidad.

Variable dependiente.

La variable dependiente, Divulgación científica, se concibe como el proceso mediante el cual la comunidad académica comunica y transmite conocimientos científicos al público en general (Tabla 3).

Tabla 3.*Operacionalización de variables (Divulgación científica).*

Variables	Conceptualización	Dimensiones	Sub-dimensiones	Indicadores
Dependiente (Divulgación Científica)	Proceso de comunicación y transmisión de conocimientos científicos desde la comunidad científica hacia el público en general	Comunicativa. Social. Educativa. Cultural. Ética.	Comunicativa - Precisión - Accesibilidad	- Porcentaje de información basada en evidencia científica sólida y actualizada. - Variedad de canales de divulgación utilizados (redes sociales, sitios web, publicaciones impresas, eventos presenciales, etc.).
			Social - Participación ciudadana	- Número de personas que participan activamente en eventos o actividades de divulgación científica.
			Educativa - Aprendizaje significativo - Educación para la toma de decisiones	- Nivel de motivación e interés del público por aprender sobre ciencia.
			Cultural - Interculturalidad - Inclusión social	- Toma de decisiones informadas y responsables sobre temas científicos y tecnológicos.
			Ética - Responsabilidad social	- Sensibilidad y respeto hacia la diversidad cultural en las interacciones con el público - Promoción de valores éticos como la honestidad, la objetividad, la responsabilidad y el respeto por la diversidad de opiniones.

Nota. Fuente: elaboración propia (2026).

Esta variable se divide en cinco áreas de trabajo principales: Comunicativa, Social, Educativa, Cultural y Ética; el área comunicativa, observa qué tan exacta y fácil de entender resulta la información, calificando la cantidad de temas apoyados en datos reales y la variedad de medios usados para difundirlos; el aspecto social, se calcula a través de la integración de la gente en los procesos; este punto, se refleja directamente en el número de personas que se involucran y asisten a los eventos de divulgación.

Desde la perspectiva educativa, la divulgación se mide por el nivel de motivación del público y por su capacidad de tomar decisiones informadas; la dimensión cultural, incorpora la interculturalidad y la inclusión social, promoviendo el respeto a la diversidad; Por último, la dimensión ética evalúa la responsabilidad social mediante la práctica de valores como la honestidad, la objetividad y el respeto en la comunicación científica.

3.2. Diseño metodológico

3.2.1. *Definición y fundamentación del enfoque, diseño y tipo de investigación de la tesis.*

3.2.1.1. Enfoque de Investigación

En congruencia con la complejidad del fenómeno educativo y socioeconómico analizado, esta investigación adopta un Enfoque Mixto; la integración sistemática de datos cuantitativos y cualitativos permite capturar tanto la magnitud estadística de las falencias en los proyectos de extensión, como la profundidad fenomenológica de las experiencias docentes y comunitarias en Esmeraldas.

Para sustentar este enfoque bajo los preceptos epistemológicos del nivel doctoral impartidos en la Universidad de Investigación e Innovación de México (UIIX), la investigación asume una clasificación rigurosa de los métodos de obtención del conocimiento, divididos en dos niveles fundamentales:

- **Métodos del Nivel Teórico:** Actúan como el motor reflexivo del estudio; con este fin, se emplea el método Histórico-Lógico para rastrear la evolución de la divulgación científica y la extensión universitaria desde sus orígenes hasta la realidad actual ecuatoriana; el método Analítico-Sintético para deconstruir la literatura internacional y nacional, extrayendo los componentes esenciales que formarán el modelo; y el método Inductivo-Deductivo para transitar desde las premisas particulares observadas en los campus de la PUCESE hacia la generalización teórica de un modelo de evaluación estandarizado.
- **Métodos del Nivel Empírico:** Permiten el contacto directo con la realidad investigada; por ello, se aplica el método de Medición para cuantificar el impacto y el alcance actual de los proyectos en los sectores económicos mediante parámetros estadísticos; y la Observación Científica (Directa e Indirecta) para registrar el comportamiento de la comunidad universitaria frente a las normativas de vinculación y divulgación.

3.2.1.2. Diseño de Investigación

De acuerdo con los postulados de Hernández y Mendoza (2018) en conjunto con las directrices de Creswell (2018), el enfoque mixto exige una arquitectura procedimental específica capaz de explorar el problema, describirlo y encontrar relaciones estructurales; por consiguiente, el estudio adopta un Diseño Explicativo Secuencial (DEXPLIS). Esta selección metodológica se fundamenta en la necesidad temporal y lógica de los objetivos: en una primera etapa se recopilan datos numéricos para establecer un diagnóstico sólido, y posteriormente se recaban datos cualitativos para profundizar, triangular la información y ofrecer soluciones contextualizadas. Este diseño se divide en dos fases complementarias:

- Fase 1 (Cuantitativa - Diagnóstico Integral): Posee un alcance no experimental, descriptivo y transversal; siguiendo a Vásquez (2005), este camino resulta ideal para observar los hechos tal como ocurren en su ambiente real (PUCESE) sin alterar ninguna situación; su carácter transversal obedece a que la recolección diagnóstica se ejecuta en un momento único, cubriendo el período 2018-2023. Esta etapa agrupa tanto el análisis bibliométrico de la producción académica (documentos) como el estudio descriptivo-correlacional de la percepción de los actores directos (administrativos, docentes y estudiantes).
- Fase 2 (Cualitativa - Desarrollo y Validación del Modelo): Fase 2 (Cualitativa - Diseño Arquitectónico y Validación Sistémica): Una vez diagnosticadas las falencias cuantitativas, el estudio transita hacia la fase cualitativa adoptando como diseño prevaleciente la Teoría Fundamentada (Glaser y Strauss, 1967). Esta elección permite construir el núcleo de la herramienta evaluativa (la Matriz MEI) a partir de un análisis comparativo constante de los datos empíricos, garantizando que sus dimensiones emanen orgánicamente de las necesidades de la matriz productiva de Esmeraldas (Objetivo 3). Posteriormente, para asegurar la viabilidad de la propuesta, la fase culmina con la aplicación del Método Delphi bajo un principio de rigor incremental: una primera validación instrumental del prototipo con tres especialistas, seguida de una auditoría gerencial de la arquitectura completa Modelo de Evaluación de la Divulgación

Científica (MEDC-PUCESE) a cargo de un panel ampliado de seis expertos con grado doctoral (Objetivo 4).

3.2.1.3. Tipo de Investigación

De acuerdo con las variables planteadas y las demandas de los Stakeholders, el estudio se enmarca en una tipología de investigación múltiple y contextual; esta integración facilita la construcción de un modelo de evaluación capaz de fortalecer la calidad de los proyectos de extensión en la PUCESE, abarcando tres niveles progresivos:

- Investigación Exploratoria: Constituye el pilar metodológico inicial; dado que, la evaluación de la divulgación científica en Esmeraldas representa un fenómeno novedoso con escasos antecedentes locales; tal como señalan Roberts et al. (2023), este nivel proporciona la información base necesaria para impulsar investigaciones de mayor alcance. Al ofrecer flexibilidad metodológica, permite aproximarse al problema libre de ideas preconcebidas (Ramos, 2020), actuando como un catalizador para la identificación de variables primarias y la clarificación de los conceptos que cimentarán el diseño mixto.
- Investigación Descriptiva: Caracteriza el objeto de estudio con absoluta precisión objetiva; apoyado en los fundamentos de Deckert y Wilson (2023) y Pérez et al. (2011), este camino resulta esencial para retratar fielmente los hechos (como el volumen documental y las percepciones comunitarias) antes de someterlos a interpretaciones causales. Esta fase garantiza que la estructuración del modelo se respalde en evidencias concretas, empleando medidas de tendencia central y análisis de contenido para definir con claridad los criterios de evaluación.
- Investigación Correlacional: Establece el grado de asociación estadística entre las dimensiones del modelo evaluativo (variable independiente) y la propia divulgación científica institucional (variable dependiente). En concordancia con Whatley (2022) y Hernández et al. (2014), la adopción de este enfoque permite detectar patrones ocultos y tendencias de comportamiento dentro de la

institución. Su rigor analítico queda asegurado mediante la ejecución de pruebas de fiabilidad técnica, destacando el uso del Alfa de Cronbach, y el procesamiento matemático avanzado a través de plataformas especializadas como RStudio de Posit teams (2025).

3.2.2. Definición y fundamentación de los métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos.

3.2.2.1. Definición y descripción de métodos

El cumplimiento de los objetivos planteados exige un diseño metodológico riguroso que garantice la obtención de datos veraces; bajo este enfoque, la PUCESE se transforma en el escenario principal de investigación donde diversas herramientas de análisis se articulan para potenciar las iniciativas de vinculación social desarrolladas entre 2018 y 2023. La trayectoria investigativa se alimenta de las propuestas de Hernández R., y Mendoza (2018) y Vásquez (2005), ajustando sus directrices a las particularidades del territorio esmeraldeño. Este proceso se sustenta en tres pilares transversales:

- **Triangulación de métodos:**
La integración de diversas perspectivas facilita el análisis de la realidad desde distintos planos; este enfoque metodológico asegura que las conclusiones deriven de una combinación de evidencias, permitiendo una interpretación integral y transparente del objeto de estudio.
- **Ética de la investigación:**
Cada dato registrado representa la realidad de seres humanos; por consiguiente, la protección de la identidad, la confidencialidad absoluta y el respeto hacia los colaboradores constituyen ejes rectores inquebrantables que guían el desarrollo del trabajo de campo.
- **Disponibilidad de recursos:**
La ejecución fluida del levantamiento de información está garantizada, dado que la Universidad cuenta con los recursos humanos, materiales, financieros y bases de datos institucionales requeridos.

Resulta imperativo asociar los métodos empíricos del nivel de obtención del conocimiento con sus respectivas técnicas operativas e instrumentos para dar cumplimiento secuencial a todos los objetivos específicos:

3.2.2.1.1. Determinación de los Fundamentos Teóricos (Objetivo Específico 1)

- Método teórico: Analítico-Sintético e Histórico-Lógico.
- Técnica: Revisión Sistemática de Literatura y Análisis de Contenido.
- Instrumento: Matrices de Sistematización Bibliográfica y Gestor de Referencias (Mendeley).
- Fundamentación Metodológica: Considerando el aspecto de nivel teórico-documental, la construcción del apartado teórico (Capítulo II) surge de un escrutinio riguroso del estado del arte; el método analítico-sintético, permite deconstruir la literatura global, nacional y local, mientras que las matrices de sistematización funcionan como el instrumento rector para categorizar las posturas de múltiples autores sobre divulgación, extensión y evaluación. Esta fase metodológica garantiza que el estudio se asiente sobre bases científicas comprobadas antes de intervenir la realidad territorial

3.2.2.1.2. Diagnóstico Documental de la Divulgación (Objetivo Específico 2, Fase 1)

- Método Empírico: Revisión Documental.
- Técnica: Análisis Bibliométrico e Institucional (Revisión de archivos y bases de datos).
- Instrumento: Fichas de Registro y Matrices Comparativas.
- Fundamentación Metodológica: Para comprender la huella histórica de la divulgación en la PUCESE, el camino más directo consiste en examinar sus propios registros; cada artículo, tesis o memoria representa un esfuerzo académico colectivo fundamental; de esa manera, el análisis documental rastrea, selecciona y clasifica las evidencias conectándolas con los sectores económicos primario, secundario y terciario. Las matrices comparativas funcionan como el bisturí del investigador: organizan y sistematizan el material disponible,

estableciendo el punto de partida exacto para los análisis relacionales posteriores.

3.2.2.1.3. Diagnóstico Perceptual de Impacto (Objetivo Específico 2, Fase 2)

- Método Empírico: Medición.
- Técnica: Encuesta.
- Instrumento: Cuestionario Estructurado (Escala Likert).
- Fundamentación Metodológica: Esta etapa busca capturar el valor de la comunicación del conocimiento desde la perspectiva vivencial de los integrantes de la universidad (personal administrativo, docentes y alumnado); el proceso utiliza un cuestionario estructurado para recolectar detalles puntuales sobre las convicciones, deseos y limitantes de estos sujetos frente a las iniciativas de vinculación. La obtención de estos datos estadísticos facilita un entendimiento profundo y medible del compromiso institucional con el entorno social esmeraldeño.

3.2.2.1.4. Diseño y Validación del Modelo de Evaluación (Objetivos Específicos 3 y 4)

- Método Empírico: Criterio de Expertos.
- Técnica: Delphi (Panel de Validación) y Análisis Comparativo Constante.
- Instrumento: Matriz de Evaluación Integral Multicriterio.
- Fundamentación Metodológica: La construcción de la propuesta de transformación se articula mediante una jerarquía técnica donde el Modelo de Evaluación de la Divulgación Científica (MEDC-PUCESE) se define como el marco de gobernanza superior, mientras que la Matriz de Evaluación Integral (MEI) constituye su instrumento multiparámetro central. Esta distinción asegura que el diseño no solo cumpla con el rigor necesario para medir el impacto científico (núcleo analítico), sino que posea los engranajes gerenciales y administrativos requeridos para su viabilidad institucional (arquitectura operativa). Guiada por los principios cualitativos de la Teoría Fundamentada (Glaser y Strauss, 1967), la estructuración de la propuesta se ampara en los datos obtenidos durante la fase diagnóstica. Esto garantiza que las dimensiones e

indicadores del modelo emerjan directamente de la realidad institucional de la Sede Esmeraldas y no como una imposición teórica externa. El análisis comparativo constante facilita la interpretación progresiva de los hallazgos, sentando las bases teóricas que alimentarán el diseño instrumental de la matriz. Para garantizar la viabilidad técnica de este entramado, la investigación adopta el método Delphi bajo un criterio de rigor incremental. Mientras que en la fase diagnóstica se aplicó un juicio estructurado con tres especialistas, la legitimación definitiva del modelo MEDC-PUCESE (y su núcleo MEI) exige un nivel superior de auditoría académica. Por ello, se establece un panel ampliado de seis expertos de alta trayectoria (todos con grado de Ph.D. y experiencia directiva en educación superior). Este quórum superior asegura una convergencia de criterios robusta, garantizando que el modelo validado posea la estabilidad necesaria para su implementación en el territorio esmeraldeño.

3.2.3. Desarrollo de instrumentos de investigación.

Una vez definidos los métodos y técnicas, resulta imperativo fundamentar la pertinencia estructural de los instrumentos de recolección; cada herramienta ha sido diseñada bajo estrictos parámetros de confiabilidad y validación, garantizando su implementación con el menor margen de error posible. A continuación, se detalla la arquitectura procedimental de cada instrumento en correspondencia con los objetivos específicos de la investigación:

3.2.3.1. Matrices de sistematización bibliográfica (Objetivo Específico 1)

Para dar cumplimiento a la determinación de los fundamentos teóricos, se diseñó una matriz de revisión sistemática de literatura (RSL) (Tabla 4 y Figura D1, ver Anexo D); este instrumento cualitativo organiza la información extraída de bases de datos indexadas en categorías analíticas clave: autoría, año, constructo teórico (divulgación, extensión, evaluación), enfoque metodológico y hallazgos principales. Su diseño garantiza que la construcción del Capítulo II responda a una vigilancia epistemológica y no a una acumulación arbitraria de textos.

Tabla 4.
Matriz de sistematización bibliográfica.

Autor(es) y año	Constructo teórico	Enfoque metodológico	Hallazgos principales
Divulgación Científica			
Extensión universitaria			
Modelos de evaluación			

Nota. Fuente: elaboración propia (2026).

La (Tabla 4) expone el instrumento gerencial diseñado para estructurar el estado del arte, garantizando una revisión sistemática de la literatura; su configuración transversal, permite contrastar críticamente los fundamentos teóricos, los diseños metodológicos y los hallazgos empíricos en torno a la divulgación, la extensión y la evaluación. En la práctica, esta matriz asegura que el modelo MEDC-PUCESE nazca de evidencias científicas comprobadas y no de suposiciones institucionales.

3.2.3.2. Ficha técnica de revisión y matrices (Objetivo Específico 2 - Fase Documental)

Para dar cumplimiento al análisis de la divulgación científica, se diseñó un instrumento de recolección a la medida denominado Ficha Técnica de Revisión; esta herramienta, trasciende la estructura de un simple formulario para consolidarse como una rúbrica profunda que supera la mera categorización de la información. Su creación toma como eje los estándares de excelencia y los principios técnicos del Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES, 2019), garantizando que el examen de los productos informativos resulte coherente y sólido.

La rúbrica establece ocho criterios esenciales valorados de manera dicotómica: cumple (1) / no cumple (0), acompañados de un espacio para observaciones cualitativas (Tabla 5):

Tabla 5.*Ficha técnica de revisión (Divulgación científica).*

Criterio	Descripción	Cumple (1)	No cumple (0)	Observaciones
Significancia	El documento tiene originalidad y relevancia en relación con la temática del sector a publicarse.			
Presentación	El documento cuenta con claridad conceptual, expresiva y lógica en los razonamientos y conclusiones.			
Estado de la cuestión	El documento considera investigaciones relevantes sobre el mismo tema			
Metodología	El documento es confiable en su metodología, datos y análisis; el diseño estadístico y análisis es pertinente; la cantidad de datos, cualitativos o cuantitativos es suficiente para alcanzar las conclusiones.			
Teoría	El documento cuenta con solvencia en la fundamentación teórica.			
Razonamiento	El documento enlaza con solidez lógica sus argumentos, inferencias e interpretaciones			
Extensión	La extensión del documento es adecuada al contenido y objetivos planteados.			
Ética	En el documento se indica el haber conseguido licencias, aprobaciones, permisos de un órgano competente o consentimientos informados, necesarios para investigaciones con trabajo de campo o en experimentos con animales y seres humanos.			
Total				

Nota. Fuente: Datos obtenidos de CACES (2019) para el periodo de análisis (2026).

La aplicación de esta rúbrica se lleva a cabo en los documentos producidos por la PUCESE durante el período 2018-2023; la evaluación, considera la vinculación de cada documento con los sectores económicos de la provincia, clasificados según los datos oficiales del Banco Central del Ecuador (BCE, 2023):

- Sector Económico Primario: Agricultura, silvicultura, caza y pesca. Explotación de minas y canteras.
- Sector Económico Secundario: Industria manufacturera. Construcción.
- Sector Económico Terciario: Servicios comunales, sociales y personales. Comercio. Servicios prestados a empresas. Transporte, almacenamiento y comunicación. Electricidad, gas y agua.

Los componentes de la evaluación, buscan reflejar la excelencia de un texto orientado a la difusión de la ciencia; por ello, el indicador de importancia examina el valor del tema y su utilidad real dentro del área productiva correspondiente; mientras que, los apartados de bases conceptuales junto con los procesos lógicos, cuidan que el saber compartido tenga solidez técnica y un soporte académico real; siendo, la

capacidad de análisis, los principios éticos y la estructura formal, las bases que permitan al mensaje, llegar de forma comprensible y ordenada a la sociedad.

Los datos obtenidos mediante este instrumento constituyen el pilar fundamental para el examen posterior y la creación de cuadros comparativos; dicha metodología, facilita la detección de comportamientos recurrentes, corrientes de pensamiento y vínculos complejos que difícilmente surgirían con una técnica de captura de información elemental. Este enfoque favorece un diagnóstico global del objeto de estudio; y consecuentemente, se promueve el diseño de un esquema de valoración sólido orientado a fortalecer la comunicación de hallazgos dentro de la comunidad investigativa.

Formato de matriz comparativa (Libros, artículos, tesis y memorias):

Este instrumento metodológico organiza la información documental (libros, artículos, tesis y memorias) a través de siete categorías analíticas que permiten una evaluación integral del material bibliográfico (Tabla 6 y Figuras D2, D3, D4, D5, ver Anexo D); siendo diseñada, para analizar sistemáticamente la producción de divulgación científica generada por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas (PUCESE).

Tabla 6.

Matriz comparativa (Libros, artículos, tesis y memorias) de la PUCESE.

Título	Año de Publicación	Resumen	Autor/es	Sector económico	Actividad económica	Calificación (0-8)
--------	--------------------	---------	----------	------------------	---------------------	--------------------

Nota. Fuente: elaboración propia (2026), basada en lineamientos del (CACES, 2019).

La organización por sectores económicos (primario, secundario y terciario) permite identificar vacíos y fortalezas en la divulgación científica según áreas de impacto económico regional; asimismo, la disposición cronológica facilita el análisis diacrónico de la producción divulgativa durante el período de estudio 2018-2023; por último, se integra la escala paramétrica (0 a 8, apoyada en la ficha técnica de revisión)

que permite cuantificar el valor (importancia) y la pertinencia (sector económico) de cada estudio analizado.

Formato de matriz comparativa, entre carreras:

Permite visualizar de manera integral el volumen y la orientación socioeconómica del conocimiento generado por cada unidad académica, estableciendo patrones institucionales de divulgación científica (Tabla 7 y Figura D6, ver Anexo D).

Tabla 7.

Matriz comparativa de la divulgación científica, entre carreras de la PUCESE.

Carrera o escuela	Número de documentos	Sector económico predominante, al que va direccionado su producción científica.	Actividad económica predominante, al que va direccionado su producción científica.	Observación
-------------------	----------------------	---	--	-------------

Nota. Fuente: elaboración propia (2026), basada en lineamientos del (CACES, 2019).

La tabla organiza la información en cinco categorías analíticas principales: la identificación de la carrera o escuela, la cuantificación de documentos producidos, el sector económico predominante al que se dirige la producción, la actividad económica específica beneficiada y un espacio observacional para registros cualitativos relevantes.

Formato de matriz comparativa, entre producción académica:

En esta matriz, se presenta un análisis comparativo de la producción académica divulgativa generada por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas (PUCESE), organizada según campos disciplinares específicos (Tabla 8).

Tabla 8.

Matriz comparativa producción académica de la PUCESE.

Campos y documentos	Número de documentos	Sector económico predominante, al que va direccionado su producción científica.	Actividad económica predominante, al que va direccionado su producción científica.	Promedio de calificación, entre (0-8)
---------------------	----------------------	---	--	---------------------------------------

Nota. Fuente: elaboración propia (2026), basada en lineamientos del (CACES, 2019).

La estructura tabular incorpora cinco dimensiones analíticas fundamentales: la identificación de los campos disciplinares y documentos asociados, la cuantificación del output académico, el sector económico predominante al que se dirige la producción, la actividad económica específica beneficiada y el promedio de calificación obtenido en la escala de (0 a 8); este último indicador, derivado de la aplicación sistemática de la ficha técnica de revisión, introduce una cuantificación de atributos cualitativos, que pondera el rigor académico, la originalidad y la relevancia socioeconómica de cada producción documental.

Formato de matriz comparativa, entre Trabajos de titulación:

En este insumo, se evidencia la articulación entre la formación académica de pregrado y posgrado con las necesidades del desarrollo socioeconómico regional, a través de la evaluación de las producciones científicas estudiantiles (Tabla 9).

Tabla 9.

Matriz comparativa trabajos de titulación de la PUCESE.

Carrera, escuela o programa	Número de documentos	Sector económico predominante, al que va direccionado su producción científica.	Actividad económica predominante, al que va direccionado su producción científica.	Promedio de calificación, entre (0-8)
-----------------------------------	-------------------------	--	---	---

Nota. Fuente: elaboración propia (2026), basada en lineamientos del (CACES, 2019).

Se evaluó de dónde provienen y qué tan rigurosos son los documentos analizados, la investigación los organizó inicialmente en cinco áreas clave. De esta manera, se conoce el impacto real que tuvieron en las organizaciones o en la producción local. Para que esta evaluación fuera completamente objetiva, cada proyecto se calificó siguiendo los estándares técnicos del CACES, usando una escala de 0 a 8 puntos. Este sistema permite medir de forma precisa qué tan complejo y original es cada trabajo, qué beneficio real le dejó a la comunidad y qué tan bien se logró comunicar esa ciencia a las personas.

Proceso de Recolección y Sistematización

Para garantizar la trazabilidad de los datos, la recolección se estructuró a través de un sistema de cuatro matrices comparativas sucesivas:

- Tabla 2: Audita de forma individual los documentos primarios (libros, artículos, tesis y memorias), permitiendo un análisis pormenorizado por unidad de producción.
- Tabla 3: Contrasta la producción científica entre las distintas escuelas de la universidad, mapeando qué sectores económicos y actividades prevalecen en cada área de estudio.
- Tabla 4: Analiza la difusión del conocimiento según su formato académico, cruzando el puntaje promedio obtenido con los distintos campos de investigación.
- Tabla 5: Aísla los trabajos conducentes a título, midiendo su volumen documental, sus ámbitos de influencia y las calificaciones medias por unidad académica.

Directrices de la Ficha Técnica de Revisión

La aplicación de la Ficha Técnica de Revisión para la Divulgación Científica, asegura la neutralidad de los datos y conecta los hallazgos con la realidad del territorio. Para prevenir sesgos o la inclusión de información imprecisa, el uso de este instrumento se apoya en dos pilares metodológicos:

- Verificación de fuentes de acceso libre: Se prioriza el material disponible de forma gratuita y sin restricciones. De este modo, se garantiza la replicabilidad del estudio y la transparencia institucional, facilitando su comprobación independiente por parte de otros investigadores.
- Enfoque en la realidad sectorial: La información recopilada se analiza considerando exclusivamente las necesidades de la matriz productiva local, de manera que los datos aporten una verdadera relevancia territorial.

3.2.3.3. Cuestionario estructurado (Objetivo Específico 2 - Fase Perceptual)

La medición de la importancia y el impacto real de la divulgación científica exige capturar la experiencia directa de sus protagonistas. Para lograr este cometido, se diseñó un cuestionario estructurado dirigido a la comunidad universitaria (personal administrativo, planta docente y alumnado). La herramienta opera como el eje analítico de esta fase. Su arquitectura interna consta de cuatro bloques temáticos, los cuales emplean una escala estandarizada de Likert (1932) de tres puntos para cuantificar con exactitud las variables de estudio (Tabla C2, y Figura C1, ver Anexo C):

1. Datos informativos del encuestado: Registra el perfil sociodemográfico y profesional de cada sujeto. Variables como la función institucional, los años de vinculación y la disciplina de estudio son fundamentales; contar con esta base de datos, permite cruzar información y segmentar el análisis posterior con absoluto rigor estadístico.
2. Percepción sobre la divulgación: Explora el sistema de creencias de los involucrados; busca entender, qué nivel de relevancia le otorgan a la ciencia dentro del campus y cómo valoran su utilidad práctica al momento de transferirla a la sociedad esmeraldeña.
3. Impacto en los proyectos de extensión: Aterriza la teoría en la práctica; documenta el grado de participación real de los sujetos en el territorio, midiendo tanto las metas alcanzadas como las barreras operativas que frenan la ejecución del trabajo de campo.
4. Sugerencias y proyecciones: Abre un espacio para la crítica constructiva; pues recoge, las estrategias y recursos planteados, por los propios actores universitarios, convirtiendo sus demandas en el insumo principal para formular futuras soluciones.

El levantamiento de información requirió un filtro de calidad previo a su ejecución masiva. Por ello, se diseñó un primer ensayo con 30 participantes, cuyo objetivo central fue medir los tiempos de respuesta y asegurar que el cuestionario no generara confusiones. Esta prueba permitió fijar un límite de ocho minutos para proteger a los usuarios del desgaste mental. Una vez calibrado el instrumento, se avanzó

con la muestra definitiva de 300 sujetos estratificados, alcanzando así el peso estadístico que exige la investigación. El proceso entero estuvo avalado por la autorización oficial de la PUCESE y se manejó bajo la garantía de un anonimato absoluto, una decisión indispensable para que las personas ofrecieran testimonios reales y sin sesgos.

3.2.3.4. Matriz de evaluación integral y validación (Objetivos 3 y 4)

El diseño de la Matriz de Evaluación Integral (MEI) constituye la arquitectura técnica donde convergen los hallazgos del análisis documental y el diagnóstico perceptual. Bajo el paraguas de la Teoría Fundamentada (Glaser y Strauss, 1967), el desarrollo de esta herramienta prescinde de la importación de modelos estandarizados; en su lugar, permite que los criterios e indicadores emerjan de forma orgánica desde las necesidades detectadas en el ecosistema de la PUCESE.

Bajo esta perspectiva, es imperativo precisar que la MEI se concibe como el núcleo analítico (el componente evaluativo) de una arquitectura superior denominada Modelo de Evaluación de la Divulgación Científica (MEDC-PUCESE). Mientras la matriz se encarga de la precisión métrica, el modelo provee la gobernanza y los engranajes gerenciales [Centro de Manejo de la Divulgación Científica y Extensión (CEMCE), Sistema de Incentivos y Reconocimientos (SIRE) y Observatorio de Divulgación Científica y Tecnológica (ODCT)] necesarios para la transformación institucional. Por tanto, la validación descrita en este apartado se centra en la solidez del instrumento, preparando el terreno para la validación sistémica de la propuesta integral que se detalla en el Capítulo IV.

Para garantizar que el instrumento sea una representación fiel de la realidad extensionista, el diseño se estructuró originalmente sobre cinco dimensiones fundamentales (Calidad Académica, Sectorización Económica, Beneficios de Extensión, Impacto Social e Innovación y Legitimación), las cuales sirvieron de base para el proceso de auditoría técnica.

Protocolo de Validación y Perfil del Panel

La validación del constructo, lejos de plantearse como un trámite meramente administrativo, se concibió como una depuración progresiva organizada en múltiples etapas (es decir, siguiendo el método Delphi). Durante la fase de diseño, se conformó un panel inicial de tres especialistas. Para garantizar que esta selección fuera realmente rigurosa desde el punto de vista científico, el perfil que se exigió obligaba a los candidatos a cumplir al menos dos de estos tres parámetros (enumerados a continuación):

- Nivel de formación: Poseer el título de Ph.D. en áreas vinculadas a la Dirección de Proyectos, las Ciencias Sociales o la Educación.
- Trayectoria en gestión: Acreditar al menos cinco años de experiencia liderando departamentos universitarios de Investigación o Vinculación con la Sociedad.
- Producción científica: Registrar publicaciones en bases indexadas de alto impacto (como Scopus o SciELO), considerando que sus líneas de análisis se centren en el desarrollo territorial o la evaluación académica.

La convergencia de estos perfiles (un especialista metodológico, un director de vinculación universitaria y un investigador senior) obedeció a la necesidad de lograr una interacción técnica suficientemente profunda. Esto garantizó que la revisión de la matriz no fuera meramente teórica, sino centrada en su coherencia interna y aplicabilidad real, antes de exponerla a un despliegue de corte gerencial. El escrutinio se ajustó a los parámetros de Escobar y Cuervo (2008). En términos prácticos, se pidió a cada experto que evaluara cada ítem a partir de cuatro criterios operativos: El primero, la Coherencia, exige una alineación lógica entre los indicadores y los objetivos propios de la extensión universitaria. El segundo, la Claridad, remite a la ausencia de ambigüedad tanto en la terminología empleada como en las escalas de medición. El tercero, la Suficiencia, alude a la capacidad de los indicadores para abarcar el espectro total de la divulgación científica. El cuarto, la Relevancia, se refiere al valor estratégico de la métrica para resolver la brecha productiva detectada en Esmeraldas. Este desglose de criterios permitió, en última instancia, anclar las valoraciones a dimensiones claramente

diferenciadas. Se determinó que un quórum de tres especialistas era suficiente y óptimo para esta fase de validación de constructo y contenido del instrumento (Figuras C2, C3 ver Anexo C). Este primer filtro técnico asegura que la herramienta sea capaz de diagnosticar la realidad con objetividad.

No obstante, en coherencia con el principio de rigor incremental, la propuesta de transformación final (el modelo MEDC-PUCESE) será sometida posteriormente a un segundo nivel de validación sistémica mediante un panel ampliado de seis expertos (Figuras C4, C5, ver Anexo C). A diferencia de la validación instrumental (donde se admitía el cumplimiento parcial de requisitos), para este quórum de evaluación final se establecieron criterios de elegibilidad mandatorios, orientados a garantizar que los evaluadores posean la autoridad técnica necesaria:

- **Grado Académico de Excelencia:** Posesión obligatoria del título de Doctorado (Ph.D.) en áreas de Dirección de Proyectos, Gestión de la Educación Superior o Ciencias Administrativas.
- **Experiencia Directiva Consolidada:** Demostrar un recorrido mínimo de diez años dentro del sistema universitario, ocupando posiciones de jefatura o coordinación estratégica (Decanaturas, direcciones de Investigación, Vinculación o Postgrados). Se exige este bagaje porque resulta indispensable para evaluar, con criterio técnico, si los componentes del modelo (CEMCE, SIRE y ODCT) son realmente viables a nivel operativo y financiero.
- **Trayectoria Científica y Desarrollo Territorial:** Demostrar producción académica activa (publicaciones en bases de datos de alto impacto) vinculada a la evaluación de impacto o el desarrollo socioeconómico.

Esta diferenciación de perfiles garantiza que el modelo final, en su conjunto, sea métricamente preciso, estructuralmente viable y asimilable para el ecosistema de la sede.

Instrumentos de Consulta (Tablas de Preguntas)

A continuación, se presentan las tablas que componen el cuestionario de validación entregado a los especialistas. Cabe señalar que los resultados cuantitativos derivados de estas consultas, así como la configuración final de la matriz consolidada, se detallan exhaustivamente en el apartado 3.4 (Análisis de los resultados en los datos obtenidos) de este capítulo.

Para iniciar el proceso de validación, se diseñó un cuestionario estructurado que permitió someter a auditoría técnica la primera versión (el prototipo) de la Matriz de Evaluación Integral. Esta consulta inicial (Ronda 1) se centró en verificar si los indicadores propuestos para medir la calidad académica y la vinculación con el sector productivo eran suficientes para los objetivos de la sede. El instrumento de consulta se detalla a continuación (Tabla 10):

Tabla 10.

Preguntas, Validación de la Matriz de Evaluación Integral (Dimensiones) (Prototipo).

Símbolo	Dimensiones	Preguntas
p1	Calidad Académica	Los indicadores de "Cumplimiento de criterios científicos" son claros y medibles.
p2		La escala de valoración (Básico/Adecuado/Excelente) es apropiada para evaluar el rigor metodológico.
p3		La "Claridad de contenido" se evalúa de manera objetiva con las evidencias propuestas (revisión por pares, rúbricas).
p4	Sectorización Económica	La clasificación del sector económico (Primario/Secundario/Terciario) es relevante para la evaluación.
p5		Los indicadores de "Actividad económica específica" son útiles para contextualizar proyectos.
p6	Beneficios de Extensión	Los indicadores de "Mayor visibilidad" (citas, alcance en medios) son aplicables en la práctica.
p7		La "Vinculación U-Sociedad" se mide adecuadamente con eventos y alianzas.
p8		Los criterios de "Formación de investigadores" reflejan impactos reales en la academia.
p9	Impacto Social	Los indicadores de "Democratización" (formatos accesibles, idiomas) son inclusivos.
p10		El "Interés científico" se evalúa de manera integral con participación comunitaria.
p11		La "Sostenibilidad" considera aplicaciones prácticas y réplicas comunitarias.
p12	Innovación y Legitimación	Los "Enfoques novedosos" y tecnologías propuestas son innovadores.
p13		Los criterios de "Legitimación" (reconocimientos, adopción institucional) son válidos.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2023)

Este primer conjunto de reactivos permitió extraer del panel de expertos una crítica directa sobre la objetividad de las evidencias, asegurando que el rigor científico pudiera medirse mediante rúbricas claras y no quedara sujeto a interpretaciones personales.

La incorporación de estas observaciones cualitativas dio paso a la (Ronda 2 – Parte A) de validación técnica. En este punto, el cuestionario (Tabla 11) ajustó su enfoque para evaluar la precisión de las dimensiones nucleares del modelo; el objetivo fue que los especialistas auditaran la escala de medición y comprobaran si el indicador realmente lograba distinguir los distintos grados de originalidad y accesibilidad en la producción científica:

Tabla 11.

Preguntas, Validación de MEI consolidada (Dimensiones MEDC-PUCESE) (Oficial).

Símbolo	Dimensiones	Preguntas
P1	Calidad Académica	¿El indicador "Rigor científico" evalúa adecuadamente los niveles de validación académica?
P2		¿La escala de "Originalidad" (1: copiado - 5: disruptivo) representa adecuadamente la contribución al campo?
P3	Accesibilidad	¿La escala de "Disponibilidad" (1: restringido - 5: acceso abierto) mide adecuadamente el alcance de difusión?
P4		¿Los niveles de "Lenguaje claro" permiten distinguir grados de adaptación para no expertos?
P5	Impacto Social	¿El indicador "Aplicación práctica" refleja adecuadamente los niveles de implementación en la sociedad?
P6		¿La escala de "Participación comunitaria" captura los grados de involucramiento desde pasivo hasta activo?
P7	Vinculación con Extensión	¿El indicador "Derivación a proyectos" evalúa claramente la conexión entre divulgación y acciones de extensión?
P8	Impacto en Sector Económico	¿La escala de "Aplicación en sectores clave" (1: sin aplicación - 5: sector innovador) representa adecuadamente la relevancia económica?
P9		¿El indicador "¿Generación de valor económico" mide claramente el impacto cuantificable (empleo, productividad)?
P10	Difusión	¿La escala de "Alcance mediático" (1: interno - 5: internacional) evalúa adecuadamente la visibilidad?

Nota. Fuente: Elaboración propia (2026).

La estructura de estas interrogantes permitió confirmar si la escala de Likert (del 1 al 5) era la más idónea para transformar conceptos abstractos (como el "lenguaje claro") en métricas operativas y auditables.

Finalmente, para cerrar el protocolo de validación del diseño, se aplicó un tercer bloque de consultas enfocado en la arquitectura general y la aplicabilidad del sistema. En esta etapa (Ronda 2 - Parte B), el interés se centró en garantizar que la matriz fuera teóricamente sólida y ejecutable dentro de las limitaciones logísticas y financieras de la PUCESE (Tabla 12):

Tabla 12.

Preguntas, Validación de MEI consolidada (Criterios Operativos).

Símbolo	Criterios	Preguntas
P11	Coherencia	Las categorías propuestas reflejan aspectos clave de la divulgación científica vinculada a la extensión.
P12		Los indicadores son relevantes para medir el impacto real en proyectos de extensión.
P13	Claridad	Los términos utilizados son precisos y fáciles de entender.
P14		Las escalas de medición (Likert 1-5) son adecuadas para cada indicador.
P15	Suficiencia	Las categorías cubren todas las dimensiones necesarias para evaluar la divulgación científica.
P16		Faltan indicadores clave que deberían incluirse (especificar en observaciones).
P17	Relevancia	El modelo puede implementarse con los recursos disponibles en la PUCESE.
P18		Las evidencias requeridas son viables de recopilar en contextos reales.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2026).

En conclusión, el proceso de depuración del instrumento a través de las rondas Delphi permitió transitar de una matriz descriptiva a una herramienta de auditoría técnica. La MEI, una vez consolidada y validada en su estructura multiparámetro, queda habilitada para actuar como el motor de evaluación dentro del ecosistema gerencial del MEDC-PUCESE. Este diseño asegura que la recopilación de evidencias en la provincia de Esmeraldas no sea un ejercicio administrativo aislado, sino el punto de partida para una toma de decisiones estratégica.

Evolución y Consolidación del Instrumento de Validación Sistémica (MEDC-PUCESE)

Una vez superada la validación instrumental, se diseñó un segundo instrumento de carácter sistémico para dar cumplimiento al Objetivo 4 de la investigación. El diseño

de este cuestionario no se concibió como un acto estático, sino como un proceso de maduración iterativa amparado en el rigor del Método Delphi. Este cuestionario (Tabla 13) está orientado a que el nuevo panel de seis especialistas audite la arquitectura gerencial de la propuesta integral, evaluando su factibilidad operativa, sostenibilidad e impacto territorial.

En su fase inicial, se estructuró un Prototipo de Consulta (Tabla C1, ver Anexo C) orientado a medir variables puramente operativas. Este primer borrador presentaba las preguntas agrupadas bajo macro-dimensiones teóricas y utilizaba ejemplos muy granulares en su redacción (tales como números de descargas o porcentajes de participación). El propósito de esta versión preliminar era testear si el panel de expertos lograba comprender la intención de cada métrica antes de llevarla a un nivel directivo.

Sin embargo, al someter este prototipo al escrutinio del panel de especialistas, la retroalimentación cualitativa evidenció la necesidad de elevar el nivel de la auditoría. Los expertos señalaron que, para validar una arquitectura de gobernanza institucional como el MEDC-PUCESE, el cuestionario debía abandonar la granularidad operativa y transitar hacia la evaluación de Criterios Estratégicos.

Acogiendo este mandato metodológico, el instrumento fue reestructurado. Se eliminaron los ejemplos procedimentales que sesgaban la lectura y se asignó un criterio estratégico individual a cada reactivo (P1 a P15). Esta depuración dio como resultado la Versión Definitiva y Consolidada del instrumento de validación (Tabla 13). Esta herramienta final, mucho más directa, estructurada y de corte netamente gerencial, fue la que se aplicó al panel ampliado de seis doctores (Ph.D.) para dictaminar la pertinencia, sostenibilidad y viabilidad de la propuesta de transformación en la provincia de Esmeraldas.

Tabla 13.

Preguntas, Validación MEDC-PUCESE (Criterios Estratégicos).

Símbolo	Dimensiones Estratégicas	Criterios Estratégicos	Preguntas a los Expertos
P1	Pertinencia y Coherencia	Pertinencia y coherencia	¿La propuesta en su conjunto responde de manera coherente al problema de la brecha entre la valoración y la práctica de la divulgación científica?

P2	Eficacia Operativa (ODCT/FCPC/SIRE)	Enfoque de validación	¿El enfoque general de la validación (mixto, participativo, orientado al impacto) es pertinente para una transformación de esta naturaleza?
P3		Dimensiones de evaluación	¿Las tres dimensiones de evaluación propuestas (Eficacia, Impacto, Sostenibilidad) son suficientes para valorar integralmente la transformación?
P4		Alineación estratégica	¿Existe una clara alineación entre las acciones propuestas (apartado 4.2.3) y el sistema de evaluación para validarlas (apartado 4.3)?
P5		Eficacia ODCT	¿Los indicadores para la “Operatividad del Observatorio” son claros y factibles de medir?
P6		Alcance FCPC	¿Los indicadores para la “Calidad y Alcance del Programa de Formación” son relevantes y suficientes?
P7	Transformación e Impacto Territorial	Funcionalidad SIRE	¿Los indicadores para la “Funcionalidad del Sistema de Incentivos” miden adecuadamente su efectividad?
P8		Vínculo Univ.-Sociedad	¿Los indicadores de “Fortalecimiento de la Vinculación Universidad-Sociedad” son idóneos para medir el impacto externo?
P9		Cultura de divulgación	¿Los indicadores para la “Mejora de la Cultura de Divulgación Científica” reflejan un cambio cultural real?
P10		Desarrollo Territorial	¿Los indicadores de “Contribución al Desarrollo Territorial” son relevantes y de alto impacto?
P11		Apropiación Institucional	¿Los indicadores de “Apropiación Institucional” son cruciales para garantizar la sostenibilidad de la propuesta?
P12	Sostenibilidad Institucional	Sostenibilidad Financiera	¿Los indicadores de “Sostenibilidad Financiera” son realistas y pertinentes para el contexto universitario?
P13		Mejora Continua	¿Los indicadores para la “Capacidad de Adaptación y Aprendizaje” garantizan el principio de mejora continua?
P14	Gobernanza y Validación Cíclica	Evaluación Interna	¿El mecanismo de “Evaluación Anual Interna” liderado por el CEMCE es claro y funcional para el seguimiento continuo del modelo?
P15		Evaluación Externa	¿La propuesta de “Evaluación Bienal Externa” con pares evaluadores es una estrategia adecuada para garantizar la objetividad y la rendición de cuentas?

Nota. Fuente: Elaboración propia (2026).

Con la validación de los instrumentos y la definición del protocolo Delphi para la propuesta final, concluye la fase de diseño metodológico. El entramado técnico aquí descrito garantiza que los resultados obtenidos posean el rigor, la validez y la confiabilidad exigidos para una investigación de nivel Ph.D. Los hallazgos derivados de la aplicación de estos instrumentos, así como la arquitectura definitiva del MEDC-PUCESE y su validación por el panel de seis expertos, constituyen el cuerpo central de transformación que se despliega y analiza en el siguiente capítulo.

3.2.4. Determinación de la población y muestra.

La delimitación del universo de estudio y la extracción muestral constituyen pasos críticos para garantizar la validez y fiabilidad de los hallazgos; fundamentados metodológicamente en los preceptos de López (2004) y Creswell (2018), la investigación opera sobre estratos poblacionales diferenciados, atendiendo a la

naturaleza secuencial del diseño mixto (DEXPLIS) y a los requerimientos específicos de cada objetivo.

3.2.4.1. Universo documental teórico (Objetivo Específico 1)

Al tratarse de un objetivo fundamentado en el estado del arte y la revisión teórica, la "población" se define como el universo de artículos científicos, libros y normativas indexadas en bases de datos de alto impacto (Scopus, Web of Science, Latindex) relacionados con las variables del estudio. No se requiere una extracción muestral probabilística, sino un muestreo teórico-exhaustivo de la literatura.

3.2.4.2. Población y muestra documental (Objetivo Específico 2 - Fase 1)

Para el análisis bibliométrico e institucional, la población se define como el conjunto íntegro de la producción académica sobre divulgación científica generada por la PUCESE durante el periodo 2018-2023, cuyo enfoque esté sectorizado en la provincia de Esmeraldas.

Durante el periodo comprendido entre 2018 y 2023, la consulta a los repositorios institucionales permitió localizar un universo de partida de 11258 documentos. La aplicación del filtro de inclusión circunscrito a la Sede Esmeraldas redujo la población elegible a 1554 archivos de divulgación científica; esta compilación, se distribuye en: 1526 trabajos de titulación (808 tesis de grado, 713 de posgrado, 2 libros/revistas y 3 memorias académicas) y en 28 producciones académicas. La totalidad de este conjunto documental resultó accesible en soporte digital; facultando, al diseño metodológico a prescindir de cualquier técnica de extracción muestral optando por el total de la población (1554 registros); con ello, se garantiza un diagnóstico histórico de alto rigor, a salvo de sesgos derivados de exclusiones.

3.2.4.3. Población y muestra humana (Objetivo Específico 2 - Fase 2)

Para la etapa de medición de percepciones, la población abarca a los actores directos involucrados en el quehacer académico y de vinculación; de acuerdo con los

documentos oficiales de rendición de cuentas de la institución (PUCESE, 2023), el universo total asciende a 1981 individuos.

Con el propósito de asegurar una representatividad estadística rigurosa frente a una población heterogénea, se aplica un Muestreo Aleatorio Estratificado Proporcional, estableciendo un tamaño de muestra deseado de 300 personas.

Para determinar la cantidad exacta de sujetos a encuestar por cada estrato, se emplea la ecuación de afijación proporcional:

$$n_x = n (N_x / N)$$

Donde:

N: Número de unidades muestrales en la población **n_x :** Tamaño de la muestra del estrato x

N_x : Número de unidades muestrales en el estrato **n:** Tamaño de la muestra

Comprendiendo la simbología para los tres estratos: (a = estudiantes; b = docentes; c = administrativos), se presentan los siguientes valores:

Estrato estudiantes:

Se incluyen 16 carreras, 13 maestrías y 6 carreras técnicas; en cuanto a sujetos de estudio, (incluye 1315 estudiantes de grado, 201 estudiantes de postgrado y 133 estudiantes de tecnología): 1649 estudiantes matriculados, equivalente respectivamente al 79.74%, 12.2% y 8.06% de la población estratificada.

$$\text{Estudiantes femeninos: } 965 + 144 + 111 = 1220$$

$$\text{Estudiantes masculinos: } 350 + 57 + 22 = 429$$

Sustituimos valores, en la ecuación inicial:

Estrato A (na)

$$na = n (Na / N)$$

$$n = 300$$

$$Na = 1649$$

$$N = 1981$$

$$na = 300 (1649 / 1981)$$

$$\mathbf{na = 249.722}$$

Estrato docentes:

Aquí se incluyen (74 docentes tiempo completo, 10 docentes a medio tiempo y 125 docentes a tiempo parcial): 209 docentes, equivalente respectivamente al 35.4%, 4.8% y 59.8% de la población estratificada.

$$\text{Docentes femeninos: } 43 + 7 + 58 = 108$$

$$\text{Docentes masculinos: } 31 + 3 + 67 = 101$$

Sustituimos valores, en la ecuación inicial:

Estrato B (nb)

$$nb = n (Nb / N)$$

$$n = 300$$

$$Nb = 209$$

$$N = 1981$$

$$nb = 300 (209 / 1981)$$

$$\mathbf{nb = 31.650}$$

Estrato administrativos:

Se presentan (76 personas de oficina, 15 personas auxiliar de servicios y 32 docentes con mayoritaria carga administrativa): 123 administrativos, equivalente respectivamente al 61.8%, 12.2% y 26% de la población estratificada.

Administrativos femeninos: $55 + 2 + 15 = 72$

Administrativos masculinos: $21 + 13 + 17 = 51$

Sustituimos valores, en la ecuación inicial:

Estrato C (nc)

$$nc = n (Nc / N)$$

$$n = 300$$

$$Nc = 123$$

$$N = 1981$$

$$nc = 300 (123 / 1981)$$

$$nc = 18.626$$

3.2.4.4. Muestreo cualitativo y panel de expertos (Objetivos Específicos 3 y 4)

Para edificar el Modelo de Evaluación y proceder a su validación, el estudio adopta un camino metodológico de corte cualitativo; en esta fase, se implementa un muestreo intencional teórico. Esta decisión prescinde de la búsqueda de datos estadísticos comunes para centrarse en la identificación de fuentes de información clave (expertos, fragmentos textuales y juicios de valor obtenidos en las fases previas) que ofrezcan una base sólida para pulir las categorías del modelo.

La selección de los especialistas validadores se fundamenta en su formación académica, años de experiencia y pericia comprobada; esta labor de recolección y

evaluación iterativa se desarrolla de manera cíclica, concluyendo rigurosamente al alcanzar el punto de saturación teórica, momento en el cual los testimonios y documentos revisados dejan de añadir conceptos o características novedosas a la estructura de la propuesta doctoral.

3.2.4.5. Criterio de selección.

Para garantizar una secuencia lógica y salvaguardar el rigor metodológico en la construcción del modelo de evaluación, se establecen directrices específicas de inclusión y selección para cada objetivo del estudio:

Fase de Fundamentación Teórica (Objetivo Específico 1):

Se incluyen artículos y libros publicados predominantemente en los últimos 5 a 10 años para garantizar la vigencia del estado del arte, haciendo excepciones justificadas para obras seminales e históricas (ej. Likert, Glaser, Bandura), priorizando documentos con revisión por pares.

Fase Documental para el Diagnóstico (Objetivo Específico 2):

Considerando la urgencia de identificar el mayor volumen de información sobre divulgación científica y su impacto territorial, se establece como criterio de inclusión absoluto que todos los documentos generados durante el periodo 2018-2023 formen parte de la población objeto de estudio. Esta decisión asegura una categorización exhaustiva dentro de los sectores económicos, previniendo sesgos de exclusión.

Fase Perceptual para el Diagnóstico (Objetivo Específico 2):

Fundamentados en los postulados de Cox y Donnelly (2011) sobre la planificación rigurosa para la recolección de datos, y tomando como referencia a Yin (2010) para el abordaje de realidades institucionales heterogéneas, el muestreo probabilístico estratificado se consolida como el método idóneo. Siguiendo los procedimientos de López (2004), la selección aleatoria de la muestra se ejecuta garantizando que los estratos sean exhaustivos y mutuamente excluyentes, aplicando las siguientes variables de estratificación:

- Tipo de Vinculación: Docentes, estudiantes y personal administrativo.
- Área Académica: Ciencias de la Salud, Ciencias Básicas, Ingeniería, Ciencias Sociales y Humanidades.
- Experiencia en Divulgación Científica: Clasificada en niveles bajo, medio y alto.
- Sector Económico de Interés: Primario, secundario y terciario.

Fase Cualitativa y Validación (Objetivos Específicos 3 y 4):

Se seleccionan progresivamente fragmentos documentales y participaciones clave de los Stakeholders que aporten información esencial para desarrollar las categorías del modelo de evaluación; el criterio exige elegir perfiles con alta trayectoria profesional e investigativa para el panel de expertos, concluyendo la selección al alcanzar la saturación teórica.

3.2.4.5.1. Acciones para los ajustes previos al trabajo de campo

La consecución de los objetivos planteados durante el trabajo de campo exige una planificación procedimental exhaustiva; este conjunto de tareas preparatorias establece la ruta lógica del estudio, salvaguardando la validez interna de los hallazgos, la calidad de la evidencia empírica y el respeto irrestricto a los lineamientos bioéticos dictaminados para la investigación doctoral. Antes de la aplicación definitiva de los instrumentos, se ejecutarán las siguientes acciones estratégicas:

- Gestión de los avales institucionales y éticos: Para desplegar el trabajo en territorio, es indispensable contar con un respaldo jurídico riguroso; en este sentido, la intervención dentro de los recintos de la PUCESE requiere que sus autoridades otorguen una autorización explícita (Figuras B1, B2, B3, B4, ver Anexo B). A dicho permiso se suma, según lo establece el protocolo metodológico, la suscripción de acuerdos de confidencialidad absoluta; sin embargo, garantizar el anonimato no constituye una mera formalidad legal; más bien, se convierte en la estrategia operativa central para que cualquier informante pueda emitir juicios críticos o valoraciones sobre el funcionamiento de la sede sin experimentar el más mínimo temor a ser identificado.

- Prueba piloto de los instrumentos: Dirigirse al terreno con un formulario elaborado recientemente, sin ensayo previo, supone un error de consideración; por ello, se opta por un simulacro controlado. Un número reducido de sujetos, seleccionados por compartir las características exactas de la población objetivo, responde al cuestionario en condiciones similares a las reales. Esta dinámica permite sacar a la luz defectos de redacción y determinar el tiempo efectivo que demanda su cumplimiento; detectar, estas deficiencias a puerta cerrada (es decir, antes de la aplicación masiva) protege el rigor del conjunto del proceso.
- Ajustes y depuración de los instrumentos: Las observaciones durante el ensayo preliminar exigen introducir correcciones inmediatas; aquellos ítems, que generan vacilaciones o pausas prolongadas deben reformularse por completo. También la disposición gráfica del documento suele modificarse de manera sustancial para facilitar una lectura ágil. La finalidad de esta limpieza (tanto visual como sintáctica) es muy concreta: reducir la carga cognitiva del participante en el momento de marcar sus opciones.

3.3. Trabajo de campo

El despliegue en territorio constituye el eje práctico de la investigación; en esta fase, los presupuestos teóricos se contrastan empíricamente con la dinámica institucional de la universidad para comprobar la viabilidad real del estudio.

Obtención de permisos universitarios, para acceder a la información.

Ingresar a las instalaciones para recolectar datos demanda un respaldo legal absoluto; todo el proceso, arrancó al presentar la solicitud formal ante las máximas autoridades de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (PUCESE). Este trámite decantó en tres oficios académicos y dos reuniones de trabajo. Conseguir estas firmas no fue un simple paso burocrático. Se trató del único mecanismo válido para revisar los repositorios digitales libremente, encuestar al personal y utilizar los logotipos de la sede sin infringir normativas; las actas, que certifican este blindaje reposan íntegramente en la sección de anexos.

Levantamiento de la información.

El levantamiento de la información empírica se organizó meticulosamente bajo un estricto orden secuencial, manteniendo coherencia absoluta con el Diseño Explicativo Secuencial (DEXPLIS) adoptado por la investigación; este proceso se articuló en tres momentos operativos clave para garantizar la triangulación de las evidencias:

- Fase 1: Ejecución del Análisis Documental (Cuantitativo)
- Fase 2: Aplicación del Estudio de Percepción (Cuantitativo)
- Fase 3: Consolidación Empírica y Validación del Modelo (Cualitativo)

Prueba piloto.

Aplicar instrumentos masivos sin probarlos antes arruina la investigación; para evitarlo, se ejecutó un simulacro controlado apenas se firmaron los permisos. El procedimiento obligó a testear primero la rúbrica documental. Se tomó una pequeña fracción de publicaciones y se la sometió a los criterios del CACES (2019); evaluar, esta muestra forzó a los revisores a unificar sus juicios, erradicando lecturas subjetivas antes de enfrentarse al inmenso volumen histórico de tesis.

Una vez calibrada la matriz de documentos, el ensayo pasó a las encuestas; treinta personas (elegidas por reflejar exactamente el perfil de docentes, estudiantes y administrativos) contestaron la escala Likert. La actividad destapó errores de redacción. Varias preguntas agotaban mentalmente al lector. Identificar estas fallas a puerta cerrada motivó un cambio inmediato en el diseño visual de la hoja; como resultado, el tiempo de llenado se comprimió a menos de ocho minutos.

Los datos arrojados por ambas pruebas permitieron armar el primer borrador de la Matriz de Evaluación Integral (MEI); esta versión preliminar, nació como un esqueleto técnico. Sirvió para ordenar los indicadores antes de enviarlos al escrutinio implacable del panel de expertos (Delphi).

Levantamiento definitivo de la información

Con los formatos corregidos, el trabajo de campo oficial inició su marcha bajo las reglas del Diseño Explicativo Secuencial (DEXPLIS). La intervención empírica operó a través de tres bloques de acción estrictos:

Fase 1: Ejecución del Análisis Documental (Cuantitativo)

La tarea arrancó inspeccionando a fondo los repositorios de la PUCESE; lejos de acumular archivos al azar, se realizó una disección sistemática de todo lo publicado entre 2018 y 2023. Pasar cada texto por la rúbrica estructurada del CACES (2019) hizo posible puntuar las obras según su inyección de valor a los sectores económicos (Primario, Secundario y Terciario) de la provincia; agotar esta revisión, marcó la línea base objetiva del diagnóstico.

Fase 2: Aplicación del Estudio de Percepción (Cuantitativo)

La recolección giró inmediatamente hacia la captura de datos primarios; el cuestionario, llegó a la muestra probabilística de 300 personas, extrayendo la opinión cruda de administrativos, docentes y alumnos. Administrar estas hojas exigió un hermetismo ético absoluto; cada respuesta, quedó protegida por el anonimato. Registrar estas opiniones en el propio campus sacó a flote las frustraciones, limitantes y verdaderas fortalezas que vive la comunidad al intentar vincularse con la sociedad.

Fase 3: Consolidación Empírica y Validación del Modelo (Cualitativo)

Los hallazgos métricos derivados del análisis documental y las percepciones extraídas de las encuestas fueron sometidos a un riguroso proceso de triangulación metodológica. Mediante el Análisis Comparativo Constante (Glaser y Strauss, 1967), los datos recolectados en el terreno se transformaron en categorías emergentes que constituyeron los cimientos estructurales de la solución. Este proceso de síntesis permitió alcanzar la saturación teórica, asegurando que cada engranaje del futuro modelo responda directamente a las asimetrías identificadas en la sede.

Una vez configurado el primer andamiaje instrumental, el trabajo de campo procedió con la ejecución del Método Delphi aplicando el principio de rigor incremental. En una primera instancia (validación instrumental), se sometió el prototipo de la Matriz de Evaluación Integral (MEI) a un panel inicial de tres especialistas, cuya retroalimentación técnica forzó la evolución orgánica de la herramienta.

Posteriormente, con el núcleo métrico depurado, el trabajo en terreno culminó con la validación sistémica de la propuesta gerencial completa (Modelo MEDC-PUCESE). Se remitió esta arquitectura superior a un panel ampliado de seis doctores (Ph.D.). Esta interacción permitió recolectar valoraciones cuantitativas y juicios cualitativos de alto nivel, auditando no solo la métrica, sino la factibilidad operativa de sus componentes (CEMCE, SIRE y ODCCT) y su rentabilidad social. Esta etapa garantizó que el diseño final superara el escrutinio técnico especializado, consolidándose como una solución legítima para potenciar la extensión universitaria en la provincia de Esmeraldas.

3.3.1. Aplicación de los instrumentos.

La ejecución operativa de la investigación demandó la aplicación sistemática y rigurosa de las herramientas previamente diseñadas; este apartado detalla el procedimiento técnico utilizado para procesar la información, garantizando que los datos recolectados cumplan con los estándares de validez y fiabilidad requeridos para la construcción del modelo de evaluación.

3.3.1.1. Sistematización del marco teórico (Objetivo Específico 1).

La aplicación de las matrices bibliográficas se ejecutó mediante la lectura crítica y hermenéutica de las fuentes documentales; utilizando, el gestor de referencias bibliográficas (Mendeley, 2024), se extrajeron y tabularon las proposiciones conceptuales de los diversos autores, permitiendo estructurar sistemáticamente los segmentos históricos del estado del arte y los constructos del marco teórico-conceptual.

3.3.1.2. Ficha técnica de revisión y matrices comparativas (Objetivo 2 - Fase Documental).

Para evaluar la información sobre la divulgación científica generada en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (PUCESE) (específicamente libros, artículos, memorias y tesis de grado y posgrado), se implementó la rúbrica basada en los lineamientos del Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES, 2019). Esta entidad constituye la máxima autoridad ecuatoriana para el control de la calidad en la producción científica, otorgando un peso institucional irrefutable a la medición.

El instrumento permitió realizar una valoración cuantitativa de cada obra mediante una escala de 0 a 8 puntos. El proceso de calificación asignó un valor binario (1 punto si cumple el parámetro, 0 puntos si lo omite) a través del escrutinio de ocho dimensiones académicas:

- **Significancia:** Se analizó si el trabajo poseía rasgos auténticos y utilidad directa para los sectores productivos de la provincia, brindando hallazgos inéditos para la disciplina analizada.
- **Presentación:** Se valoró si el texto desplegaba sus conceptos con la debida precisión, si la expresión discurría sin quebrantos de ritmo y si los razonamientos expuestos por el autor mantenían una línea de coherencia a lo largo del análisis, comprobándose, además, que el lenguaje empleado resultara accesible al público al que se orientaba la obra.
- **Estado de la cuestión:** Se examinó si el trabajo retomaba los estudios previos más relevantes del área y si la revisión bibliográfica desplegada era lo bastante minuciosa como para anclar la propuesta dentro del mapa del conocimiento científico actual.
- **Metodología:** Se valoró si el diseño estadístico ofrecía la confiabilidad necesaria, verificando que el volumen de los datos y su tratamiento (cualitativos o cuantitativos) resultaran suficientes para sostener las conclusiones del estudio.

- Teoría: Se examinó si las bases conceptuales mostraban el rigor exigido, confirmando que los enfoques seleccionados contaran con un respaldo explícito y se desplegaran con coherencia a lo largo de todo el documento.
- Razonamiento: Se verificó si las conclusiones y las inferencias surgían con orden lógico desde las pruebas obtenidas, entregando una línea argumental que no dejara ningún vacío interpretativo.
- Extensión: Se auditó si el largo del documento resultaba proporcionado a lo denso de la materia tratada, brindando un mensaje que lograra ser tan ceñido como completo sin sacrificar ninguno de los dos extremos.
- Ética: Se analizó si la investigación acataba sin excepciones los principios bioéticos, brindando constancia de las licencias, los consentimientos informados y los permisos institucionales, sobre todo cuando el estudio implicaba trabajo de campo o intervención con personas.

Tras aplicar esta rúbrica, los datos fueron tabulados en matrices comparativas; este proceso exigió registrar variables de control como el título, año de publicación, síntesis del resumen y autoría. De igual manera para la investigación, se clasificó cada obra según el Sector Económico (Primario, Secundario o Terciario) y la Actividad Económica específica a la que beneficiaba el estudio (ej. agricultura sostenible, manufactura maderera o turismo ecológico); la organización de estos resultados, permitió identificar brechas de divulgación entre las distintas carreras de la sede universitaria y sentó la línea base estadística del estudio.

3.3.1.3. Encuesta de percepción a las partes interesadas (Objetivo 2 - Fase Perceptual).

De manera complementaria al análisis documental, se aplicó el cuestionario estructurado a la muestra probabilística de 300 actores directos (Stakeholders); la distribución del instrumento abarcó autoridades (aportando la visión de gestión estratégica), docentes (aportando la perspectiva de ejecución) y estudiantes (aportando la vivencia como beneficiarios y futuros profesionales).

La cuantificación de las variables se ejecutó mediante una escala estandarizada de Likert (1932), fundamentada bajo los preceptos metodológicos expuestos por Matas

(2018), utilizando cinco puntos de valoración para permitir medir con precisión la intensidad de las opiniones. El procesamiento de las percepciones se estructuró operativamente en cuatro bloques analíticos:

- **Datos Informativos:** Se establecieron las variables sociodemográficas y profesionales de control (género, edad, facultad de pertenencia, rol institucional y años de antigüedad laboral); estos datos facilitaron la segmentación estadística de los resultados.
- **Importancia Institucional:** Se evaluó la relevancia atribuida a la divulgación científica dentro de los proyectos de extensión; las interrogantes midieron la necesidad percibida de relacionar ambas esferas, los beneficios generados para la academia y los obstáculos operativos enfrentados en el territorio esmeraldeño.
- **Impacto en la Comunidad:** Se centró la evaluación en las consecuencias concretas que tuvo la transferencia de conocimientos sobre el tejido social. El análisis comprobó si las acciones realizadas desde la universidad habían servido para atender problemas urgentes de la localidad, si habían conseguido modificar ciertas formas de pensar instaladas en la población; por último, si se logró acercar, de manera efectiva a la PUCESE con los ciudadanos.
- **Actividades y Proyecciones:** Se recolectaron las demandas y propuestas del personal para fortalecer la vinculación; este apartado capturó las necesidades de capacitación en comunicación social de la ciencia y las herramientas logísticas requeridas para potenciar la difusión del conocimiento en el futuro.

El acopio de la información se ejecuta mediante plataformas digitales protegidas; esta vía metodológica asegura un proceso ágil, resguarda el anonimato absoluto de las fuentes y garantiza el cumplimiento irrestricto de los protocolos bioéticos que demanda la investigación doctoral.

3.3.1.4. Generación y validación del modelo evaluativo (Objetivos 3 y 4).

La fase de campo concluyó con el procesamiento sistemático de los datos recolectados (tanto documentales como perceptuales) bajo la óptica de la Teoría Fundamentada (Glaser y Strauss, 1967). Empleando la técnica de análisis comparativo

constante, la información extraída del entorno universitario se codificó, categorizó y contrastó de forma iterativa hasta alcanzar la saturación teórica exigida para una investigación de este nivel.

Este rigor metodológico permitió materializar los hallazgos empíricos en una propuesta preliminar denominada Matriz de Evaluación Integral (MEI). En su etapa embrionaria, el andamiaje quedó organizado sobre cinco criterios operativos, funcionando como el prototipo empírico que ingresó a la fase de escrutinio en terreno:

- Calidad Académica: Mide el rigor de los procesos científicos, la precisión metodológica y la asertividad comunicacional.
- Sectorización Económica: Evalúa la pertinencia del proyecto frente a las exigencias específicas de los sectores productivos primario, secundario y terciario.
- Beneficios de Extensión: Cuantifica la promoción de la enseñanza libre, el fortalecimiento del vínculo entre la universidad y la sociedad, y el fomento de nuevos semilleros de investigación.
- Impacto Social: Analiza dos premisas ineludibles: si el conocimiento generado se traduce en democratización y aplicaciones prácticas reales, y si los efectos favorables perduran en el tiempo.
- Innovación y Legitimación: Valora la incorporación de enfoques novedosos, el reconocimiento interinstitucional y la adopción de las metodologías por parte de entidades externas.

Para garantizar la factibilidad del instrumento frente a la realidad local (Objetivo 3), esta estructura base fue sometida inmediatamente al arbitraje de un panel inicial de tres expertos. La validación operativa se ejecutó mediante rondas sucesivas basadas en el Método Delphi. Durante la segunda iteración, los juicios emitidos forzaron un ajuste estructural profundo: la exigencia técnica de separar el impacto social del impacto netamente económico, buscando una alineación más exacta con la matriz productiva de la provincia de Esmeraldas. Este consenso posibilitó la reconfiguración de la herramienta hacia su estructura definitiva de seis dimensiones.

Una vez consolidado el núcleo analítico (la MEI), se procedió a la generación de la arquitectura superior: el Modelo de Evaluación de la Divulgación Científica (MEDC-PUCESE). Dando cumplimiento al Objetivo 4 y aplicando el principio de rigor incremental, esta propuesta gerencial integral fue sometida a un segundo nivel de escrutinio sistémico. Se consultó a un panel ampliado de seis expertos (todos con grado de Ph.D. y vasta experiencia directiva) para auditar la viabilidad operativa, presupuestaria y estratégica de los engranajes del modelo (CEMCE, SIRE y ODCT).

Con el consenso favorable de este quórum superior, el ciclo de recolección y validación en terreno se da por concluido. Se entrega así un entramado metodológicamente maduro, cuyos resultados cuantitativos se analizan en el apartado 3.4, y cuya aplicación gerencial constituye el núcleo de la propuesta de transformación detallada en el Capítulo IV.

3.3.2. Procesamiento de la información.

Una vez completado el levantamiento de datos en el trabajo de campo, resulta imperativo establecer la ruta analítica que transformará la información empírica en hallazgos científicos; en esta sección se describe la naturaleza de los datos obtenidos, las técnicas estadísticas y hermenéuticas aplicadas, las herramientas de software utilizadas y el flujo procedimental que garantiza la validez de los resultados bajo estrictos parámetros bioéticos.

3.3.2.1. Naturaleza, tipología y fuentes de datos.

En congruencia con el Diseño Explicativo Secuencial (DEXPLIS) de enfoque mixto, la investigación procesó un corpus de información híbrida proveniente de fuentes primarias y secundarias:

- Datos Teórico-Conceptuales (Objetivo 1): De naturaleza puramente hermenéutica; provienen de la literatura científica global y nacional, constituyendo el soporte epistémico del estudio.
- Datos Cuantitativos (Objetivos 2): De naturaleza objetiva y medible; provienen, en primer lugar, de la matriz de revisión documental (fuente secundaria),

generando datos numéricos discretos en una escala de 0 a 8 puntos según la rúbrica del CACES; en segundo lugar, se nutren de las encuestas estructuradas aplicadas a los Stakeholders de la PUCESE (fuente primaria), generando datos ordinales a través de una escala de Likert estandarizada de cinco puntos.

- Datos Cualitativos (Objetivos 3 y 4): De naturaleza subjetiva y fenomenológica; emanan de las secciones abiertas del cuestionario y, fundamentalmente, de los juicios de valor emitidos por el panel de especialistas durante la técnica Delphi. Estos textos y valoraciones conceptuales constituyen la materia prima para estructurar el modelo evaluativo definitivo.

3.3.2.2. Volumen de la muestra procesada.

Para asegurar la representatividad estadística y la saturación teórica de los hallazgos, el procesamiento de la información operó sobre los volúmenes muestrales previamente definidos y validados:

1. Corpus Documental (Censo exhaustivo): Se procesó un universo de 1554 registros; este total agrupa 1526 trabajos de titulación (808 tesis de pregrado, 713 tesis de posgrado, 2 libros/revistas y 3 memorias) y 28 producciones académicas directamente indexadas a la Sede Esmeraldas. Cada documento fue parametrizado según su impacto en el sector económico predominante (primario, secundario o terciario).
- Muestra Perceptual (Stakeholders): Se procesaron 300 encuestas válidas, distribuidas proporcionalmente mediante estratificación paramétrica: 250 estudiantes (tecnologías, grado y posgrado), 31 docentes (tiempo completo, medio y parcial) y 19 administrativos.
- Muestra de Expertos: Se procesaron las matrices de validación correspondientes a un panel Delphi conformado por 3 especialistas (instrumento) y posteriormente 6 especialistas (propuesta) de reconocida trayectoria en modelos de evaluación y extensión universitaria.

Para otorgar sentido y rigor a la información recopilada, se implementó una triangulación analítica; el cruce de valores numéricos con testimonios directos, garantizó que la problemática se examinara desde múltiples perspectivas científicas.

3.3.2.3.1. Análisis Cuantitativo (Estadística descriptiva e inferencial)

El procesamiento numérico se ejecutó íntegramente en el entorno de programación y lenguaje estadístico RStudio; el uso de este software avanzado asegura un manejo exacto de los registros, optimiza el tiempo de respuesta y elimina los errores de cálculo manual, protegiendo la integridad de las fuentes originales. La gestión de las bases de datos se apoyó en el paquete tidyverse (Posit teams, 2025).

- Procesamiento del Diagnóstico Documental (Objetivo 2, Fase 1): La interrogante central consistió en determinar si la calidad de la producción científica (evaluada según los criterios CACES) presenta diferencias estadísticamente significativas entre las distintas carreras y sectores económicos (Figura E7, ver Anexo E). Inicialmente, se aplicó estadística descriptiva (medias, medianas, desviación típica) y se generaron diagramas de caja utilizando los paquetes rapportools y boxplot para detectar tendencias; posteriormente, se aplicó estadística inferencial mediante el Análisis de Varianza (ANOVA) utilizando la función aov. Para identificar exactamente qué agrupaciones presentaban discrepancias reales bajo un margen de error admisible ($p < 0.05$), se ejecutó la prueba Post-hoc de Tukey HSD (Diferencia Honestamente Significativa) (Figura E1, ver Anexo E).
- Procesamiento del Diagnóstico Perceptual (Objetivo 2, Fase 2): El análisis priorizó la comprobación de la fiabilidad del cuestionario estructurado aplicado a los 300 Stakeholders (Tabla C3, ver Anexo C y Tabla E1, ver Anexo E); utilizando el paquete psych en RStudio, se calculó el Alfa de Cronbach para medir la consistencia interna general del instrumento (Figura E3, ver Anexo E). Para lograr una medición de fiabilidad estructural mucho más robusta frente a escalas Likert, se procedió con el cálculo del coeficiente Omega de McDonald, legitimando de manera irrefutable la validez de los datos obtenidos antes de proceder con su tabulación frecuencial (Figura E4, ver Anexo E).

3.3.2.3.2. Análisis Cualitativo (Hermenéutica y Validación)

El procesamiento cualitativo se concibió como un ejercicio de triangulación hermenéutica, orientado a decodificar las experiencias de los participantes y establecer los pilares estructurales del modelo propuesto. Este análisis no fue un acto final, sino un proceso iterativo que permitió transitar desde la descripción de la realidad hacia la prescripción de una solución institucional.

- **Procesamiento del Objetivo 1 (Fundamentación Teórica):** Se empleó el análisis de contenido y la triangulación teórica para contrastar las posturas de diversos autores sobre la divulgación científica y la extensión universitaria. Este proceso de destilación dialéctica permitió consolidar las proposiciones integradoras del Capítulo II, asegurando que el modelo MEDC-PUCESE posea una base epistemológica irrefutable.
- **Procesamiento del Objetivo 3 (Teoría Fundamentada y Validación Instrumental):** Los datos abiertos y las frecuencias estadísticas se sometieron a un protocolo de codificación abierta, axial y selectiva bajo la óptica de Glaser y Strauss (1967). El resultado inicial fue la Matriz de Evaluación Integral (MEI) en su versión prototipo de cinco dimensiones. Al someter este diseño al panel inicial de tres especialistas, el análisis cualitativo procesó sus juicios sobre Suficiencia, Claridad, Coherencia y Relevancia (Escobar y Cuervo, 2008). Este primer escrutinio determinó que la generación de valor territorial poseía una magnitud tal que requería autonomía analítica. Los expertos exigieron separar el impacto social (vínculo comunitario) del impacto económico-productivo (matriz productiva de Esmeraldas). Como resultado, la herramienta empírica evolucionó hacia su versión consolidada de seis dimensiones (Figura E8, ver Anexo E).
- **Procesamiento del Objetivo 4 (Validación Sistémica y Rigor Incremental):** Con el núcleo métrico (la MEI) consolidada, se procesaron hermenéuticamente las valoraciones del panel ampliado de seis doctores (Ph.D.). El análisis cualitativo de este quórum superior no se centró en auditar variables aisladas, sino la arquitectura gerencial en su conjunto. Se evaluó la viabilidad directiva del

Centro de Manejo (CEMCE), la factibilidad del Sistema de Incentivos (SIRE) y la trazabilidad del Observatorio (ODCT) (Figura E9, ver Anexo E).

Como resultado de este proceso de doble auditoría científica, se transitó exitosamente desde la descripción de la realidad empírica hacia la prescripción de una solución de gobernanza. El modelo MEDC-PUCESE, anclado en su núcleo paramétrico de seis dimensiones, constituye la propuesta de transformación definitiva y validada que se despliega operativamente en el Capítulo IV.

3.3.2.3.3. Consideraciones éticas y salvaguarda de la información

El flujo de procesamiento de datos operó bajo un marco axiológico inquebrantable, en estricto cumplimiento de las normativas de la Universidad de Investigación e Innovación de México (UIIX) y las directrices legales de protección de datos del Ecuador.

La identidad de los participantes se mantuvo en reserva durante toda la fase; los datos que arrojaron los cuestionarios digitales, antes de ser llevados a RStudio, sufrieron un proceso de anonimización (se asignó un código alfanumérico a cada persona, cortando así cualquier posibilidad de rastrear las respuestas hasta su origen). El Método Delphi, mientras tanto, operó bajo una regla de "doble ciego" entre los especialistas; la razón, era impedir que las jerarquías académicas o ciertas presiones externas pudieran sesgar los juicios que ellos emitieran.

El estudio consiguió, además, el aval del departamento de investigación y de las autoridades de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (PUCESE); este respaldo acredita que el diseño metodológico, los procedimientos de análisis numérico y el manejo de los testimonios; cumplan, con la normativa bioética vigente. Demostrando un compromiso científico responsable, orientado únicamente a producir un impacto positivo (dentro de la comunidad universitaria y también en los sectores productivos de la provincia).

3.4. Análisis de los resultados en los datos obtenidos

El presente apartado constituye el núcleo empírico de la investigación; a continuación, se exponen, sistematizan e interpretan los hallazgos derivados de la aplicación de los instrumentos metodológicos. Respetando el Diseño Explicativo Secuencial (DEXPLIS) y la simetría de los objetivos específicos, el análisis se despliega desde la fundamentación teórica, pasando por el diagnóstico bibliométrico y perceptual, hasta culminar con el diseño y la validación técnica del Modelo de Evaluación propuesto para la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (PUCESE).

3.4.1. Resultados de la Fundamentación Teórica (Objetivo Específico 1).

El primer objetivo de la investigación, de naturaleza puramente teórico-documental, se orientó a determinar los fundamentos referenciales sobre la divulgación científica, la extensión universitaria y los modelos de evaluación. En congruencia con su diseño, los resultados de esta fase inicial se expresan a través de la sistematización epistemológica materializada íntegramente en el Capítulo II (Estado del Arte y Marco Conceptual) del presente trabajo doctoral.

Como principal hallazgo cualitativo derivado de la revisión sistemática de literatura, se logró comprobar empíricamente la existencia de un vacío metodológico sustancial: la carencia de instrumentos validados para medir el impacto socioeconómico de la divulgación en el marco de la extensión universitaria ecuatoriana. Adicionalmente, este objetivo dio como resultado la extracción de las variables teóricas fundamentales (rigor académico, accesibilidad, impacto social y dinamización productiva); estas variables, constituyeron la matriz estructural ineludible para la selección de la rúbrica documental (CACES) y el diseño de los cuestionarios aplicados en las fases empíricas del estudio.

3.4.2. Resultados del Diagnóstico Documental (Objetivo Específico 2 - Fase 1).

La primera fase empírica del diagnóstico exigió un escrutinio exhaustivo de los repositorios digitales de la PUCESE (Tablas D1, D2, ver Anexo D); operando sobre la

muestra censal validada metodológicamente de 1554 documentos producidos durante el periodo 2018-2023 (agrupando trabajos de titulación y producción académica), se aplicó la rúbrica basada en los lineamientos del CACES (2019). Esta evaluación se estructuró sobre una escala cuantitativa de 0 a 8 puntos, analizando criterios de: Significancia, Presentación, Estado de la cuestión, Metodología, Teoría, Razonamiento, Extensión y Ética.

Distribución y Sectorización de la Divulgación Científica:

El procesamiento de los datos reveló patrones significativos en la categorización de la información; el campo con mayor volumen de producción científica durante el quinquenio analizado recae en las "Tesis de grado", constituyéndose como el motor principal de la divulgación institucional. Por el contrario, la categoría con menor índice de generación fue la de "Libros y revistas".

Al cruzar estas cifras con las nueve actividades económicas establecidas, se constató una inclinación institucional asimétrica; se evidenció que el Sector Económico Terciario es predominante frente a los demás, siendo los "servicios comunales, sociales y personales" la actividad económica hacia la cual va dirigida la gran mayoría de la divulgación científica de la PUCSE; en contraste, el Sector Económico Secundario (específicamente la actividad de la industria manufacturera) representó el área con menor intervención investigativa (Tablas D3, D4, ver Anexo D).

A nivel de unidades académicas, la "Escuela de Ciencias de la Educación" destacó por albergar la mayor cantidad de producción científica; sin embargo, en términos de excelencia bajo los parámetros CACES, la categoría con mayor puntuación correspondió al "Observatorio de Educación PUCSE" (Producción Académica) con una calificación promedio de 7.92 sobre 8; seguida por la "Escuela de Enfermería" (Trabajos de Titulación) con un promedio de 7.56 sobre 8. El análisis métrico detectó una deficiencia sistémica generalizada en el parámetro de "Ética", debido a que una amplia mayoría de los trabajos de grado no esclarecen explícitamente los procesos de consentimiento informado y autorización formal para la recolección de datos.

Análisis Estadístico Inferencial (ANOVA y Homogeneidad):

Para trascender la estadística descriptiva y validar matemáticamente el comportamiento de estos datos, se ejecutó un Análisis de Varianza (ANOVA) utilizando el entorno de programación RStudio; el objetivo fue determinar si la calidad de la producción científica presenta diferencias estadísticamente significativas entre las distintas categorías y carreras evaluadas.

Los resultados del modelado revelaron una media institucional de 6.98 puntos (sobre un máximo de 8), con el 50% de las calificaciones concentradas entre el primer cuartil (6.82) y el tercer cuartil (7.10); al aplicar la prueba F de Fisher, el valor P resultante fue superior al margen de significancia estandarizado ($\alpha = 0.05$). Este hallazgo estadístico es determinante: demuestra que los datos no son significativamente diferentes entre sí; en términos prácticos, significa que la gran mayoría de la divulgación científica generada en la PUCESE (sin importar a qué sector económico esté dirigida) opera de manera homogénea dentro de un rango de alta calidad (6.5 a 7.5 puntos) (Figura E2, ver Anexo E). Este alto estándar institucional garantiza que el conocimiento divulgado posee las características técnicas necesarias para ser replicado con altos índices de éxito dentro de los proyectos de extensión territorial.

3.4.3. Resultados del Diagnóstico Perceptual (Objetivo Específico 2 - Fase 2).

La segunda fase del diagnóstico se focalizó en medir la importancia e impacto de la divulgación científica desde la percepción vivencial de las partes interesadas (Stakeholders) (Tabla C4, ver Anexo C). Los resultados se derivan de la aplicación del cuestionario estructurado a la muestra validada de 300 miembros de la comunidad universitaria (250 estudiantes, 31 docentes y 19 administrativos).

Validación Psicométrica del Instrumento:

Previo al levantamiento masivo, se desarrolló una fase de calibración técnica con un plan piloto de 30 individuos; el procesamiento en RStudio (paquete psych) arrojó un "Alfa de Cronbach" de 0.95 y un "Omega de McDonald" de 0.96 (Figura E5, ver Anexo

E). Tras asegurar la inteligibilidad de los reactivos, se ejecutó el levantamiento sobre la muestra definitiva de 300 sujetos.

Los índices de fiabilidad, obtenidos sobre el volumen total fueron estadísticamente sobresalientes: un Alfa de Cronbach de 0.91 (con límites de confianza de 0.90 a 0.93) y un Omega de McDonald Total de 0.96 (Figura E6, ver Anexo E). Estas métricas certifican de manera irrefutable que el cuestionario goza de una consistencia interna plena y validez metodológica para capturar la opinión de la comunidad universitaria libre de sesgos estructurales.

Percepción de Beneficios, Barreras e Impactos:

La parametrización de las percepciones mediante la escala Likert permitió categorizar las respuestas en cuatro dimensiones críticas:

- Dimensión de Beneficios (Media: 2.5 - 2.7): Constituyó la categoría con mayor valoración; los Stakeholders confirmaron abrumadoramente que compartir los avances científicos dentro de los programas de vinculación fomenta la apertura del saber hacia la comunidad y deja una huella positiva en el entorno.
- Dimensión de Obstáculos (Media: 2.1 - 2.3): Las barreras se situaron en niveles de impacto intermedio-alto; la comunidad universitaria identificó como problemas críticos la ausencia de estímulos institucionales para divulgar, la saturación de cargas laborales en la planta docente y las limitaciones en insumos técnicos.
- Dimensión de Impacto Social (Media: 2.0 - 2.3): Se reconoció ampliamente que las actividades de divulgación fortalecen el vínculo dialógico entre la academia y las poblaciones vulnerables, otorgando visibilidad a las investigaciones generadas en las aulas.
- Dimensión de Frecuencia (Media: 1.4 - 1.7): Representó el indicador más alarmante del estudio; los bajos puntajes revelan que, a pesar de reconocer su altísimo valor y beneficios, la participación real en tareas de divulgación académica ocurre de manera sumamente esporádica. Este hallazgo empírico

expone una brecha operativa evidente entre el mandato institucional de vinculación y la ejecución práctica de sus integrantes.

3.4.4. Diseño del Modelo de Evaluación (Objetivo Específico 3).

Este apartado representa la culminación analítica de la fase cualitativa. Tras el procesamiento iterativo de los incidentes recolectados y la aplicación de la codificación selectiva (Glaser y Strauss, 1967), se identificó la categoría central: "La Relevancia Multisectorial de la Divulgación Científica". Este hallazgo conceptual actúa como el eje unificador que justifica la transición desde la medición bibliométrica hacia una auditoría de impacto territorial.

Bajo esta premisa, la arquitectura del modelo se materializa en la Matriz de Evaluación Integral (MEI). El diseño resultante (prototipo inicial) se configuró sobre cinco dimensiones empíricas: Calidad Académica, Sectorización Económica, Beneficios de Extensión, Impacto Social, e Innovación y Legitimación. A diferencia de los modelos estandarizados, estas dimensiones no son constructos importados, sino respuestas técnicas a la hiperconcentración investigativa detectada en el diagnóstico.

Perspectiva Gerencial y Transición a la Validación

El diseño resultante trasciende el concepto tradicional de "rúbrica de calificación" para constituirse como el núcleo de un sistema de dirección estratégica. El rigor de este entramado garantiza que la PUCESE disponga de una herramienta capaz de auditar su capital intelectual, no como un simple inventario de documentos, sino como un activo de rentabilidad social para la provincia de Esmeraldas.

Finalmente, para certificar la factibilidad, solvencia técnica y aplicabilidad territorial de este diseño emergente, el prototipo fue sometido de manera inmediata al escrutinio paramétrico del Método Delphi. Los resultados cuantitativos de este arbitraje (que forzaron la evolución del modelo hacia su arquitectura definitiva de seis dimensiones, dando cumplimiento al Objetivo Específico 4) se detallan exhaustivamente en los apartados posteriores.

3.4.5. Validación del Modelo por Expertos (Objetivo Específico 4).

Este apartado consolida el cierre del ciclo metodológico, demostrando empíricamente cómo el diseño de la solución evolucionó desde un instrumento de medición hasta una arquitectura gerencial completa, superando dos niveles de escrutinio bajo la técnica Delphi.

Nivel 1: Validación Instrumental de la MEI (Objetivo Específico 3)

Este nivel comprendió dos rondas de interacción con un panel inicial de tres expertos.

Ronda 1: Evaluación del Prototipo Original de 5 Dimensiones

Para garantizar la viabilidad del núcleo operativo del modelo, el prototipo de la Matriz de Evaluación Integral (MEI) fue sometido a la evaluación inicial de un panel de tres expertos. Este proceso midió los criterios operativos de Suficiencia, Claridad, Coherencia y Relevancia.

Al procesar las respuestas de la primera ronda de validación, se evidenció un altísimo grado de acuerdo profesional, tal como se detalla a continuación (Tabla 14):

Tabla 14.

Calificación de expertos, Validación Matriz de Evaluación Integral (MEI) (Prototipo).

Calidad Académica			Sectorización económica		Beneficios de Extensión			Impacto social			Innovación y legitimación	
p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13
5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5
Promedio												
5	4.666	5	5	5	4.666	4.333	4.66	4.66	5	4.66	5	5

Nota. Fuente: Elaboración propia (2026).

Estos promedios representan mucho más que un simple trámite estadístico; evidencian un respaldo cuantitativo robusto. Resulta particularmente revelador el consenso absoluto (5.00) alcanzado en la dimensión de Calidad Académica. Para el resto de los ejes, la concentración de puntajes en la franja superior (entre 4.33 y 5.00)

terminó por confirmar, sin margen de duda, la validez de constructo de la herramienta. Con este blindaje matemático a favor, se obtuvo la justificación técnica necesaria para consolidar el prototipo funcional. Fue exactamente en este hito donde la investigación abandonó el plano del diseño teórico para materializarse en un instrumento parametrizado, capaz de diagnosticar la realidad territorial con verdadera objetividad científica.

Apoyados en estas calificaciones de excelencia, se ensambló la primera versión operativa de la matriz de medición, estructurada de forma estricta sobre los cinco criterios originales, tal como se detalla a continuación (Tabla 15):

Tabla 15.

Matriz de Evaluación Integral (MEI) Versión preliminar (Prototipo).

Dimensiones de Evaluación	Indicadores	Escala de Valoración (1-5)	Evidencia/Medición	Puntaje
1. Calidad Académica	- Cumplimiento de criterios científicos (0-8) - Rigor metodológico - Claridad de contenido	1: Básico 2: En desarrollo 3: Adecuado 4: Destacado 5: Excelente	Revisión por pares Evaluación con rúbrica	
2. Sectorización Económica	- Sector económico principal (Primario/Secundario/Terciario) - Actividad económica específica	1: Poco relevante 2: Escasamente relevante 3: Medianamente relevante 4: Muy relevante 5: Altamente relevante	Clasificación Ministerial Análisis de contenido	
3. Beneficios de Extensión	3.1 Mayor visibilidad - N° de citaciones - Alcance en medios 3.2 Vinculación U-Sociedad - N° de alianzas generadas - Eventos de difusión 3.3 Formación investigadores - Participación estudiantes - Adaptación curricular	Por cada beneficio: 1: Mínimo 2: Limitado 3: Moderado 4: Significativo 5: Máximo	Registros de difusión Encuestas Reportes de actividades	
4. Impacto Social	4.1 Democratización - Formatos accesibles - Idiomas disponibles 4.2 Interés científico - Participación comunidad - Consultas recibidas 4.3 Sostenibilidad - Aplicación práctica - Réplicas comunitarias	Por cada dimensión: 1: Incipiente 2: Emergente 3: En desarrollo 4: Sólido 5: Consolidado	Encuestas a beneficiarios Registros de aplicación	
5. Innovación y Legitimación	5.1 Innovación - Enfoques novedosos - Tecnologías aplicadas 5.2 Legitimación - Reconocimientos - Adopción institucional	Por cada aspecto: 1: Básico 2: Inicial 3: Intermedio 4: Avanzado 5: Vanguardista	Certificados Documentos oficiales	

Nota. Fuente: elaboración propia (2026).

Aunque este formato descriptivo resultó teóricamente sólido, el panel de especialistas exigió una mayor granularidad paramétrica. Para alcanzar la precisión gerencial requerida, se ejecutó una segunda ronda de validación; orientada, a medir la claridad de la escala de Likert y la viabilidad técnica de las evidencias solicitadas.

Ronda 2: Refinamiento y Consolidación a 6 Dimensiones (Parte A y Parte B)

Los resultados de esta segunda interacción (Ronda 2 - Parte A) confirmaron la idoneidad de la escala (del 1 al 5) y la capacidad de los indicadores para medir la realidad territorial. Como se observa en la calificación de las dimensiones de evaluación específicas, el panel otorgó una puntuación de excelencia absoluta en todos los reactivos metodológicos evaluados (Tabla 16):

Tabla 16.
Calificación de expertos, Validación de MEI consolidada (Dimensiones).

Calidad Académica		Accesibilidad		Impacto Social		Vinculación con Extensión	Impacto en Sector Económico		Difusión
P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Promedio									
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Nota. Fuente: Elaboración propia (2026).

Aunque la microestructura de los indicadores resultó inobjetable; el análisis de los criterios operativos macro del modelo, evidenció una oportunidad crítica de mejora.

La siguiente tabulación (Ronda 2 - Parte B) expone la valoración de la pertinencia, claridad, suficiencia y aplicabilidad general del andamiaje (Tabla 17); en este punto, destaca la puntuación atípica del reactivo P16 (enfocado en identificar si "faltaban indicadores clave"), lo que fracturó el consenso cuantitativo.

Tabla 17.
Calificación de expertos, Validación de MEI consolidada (Criterios Operativos).

Pertinencia		Claridad		Suficiencia		Aplicabilidad	
P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18
5	5	5	5	5	5	5	5

5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	1	5	5
Promedio							
5	5	5	5	5	3.66	5	5

Nota. Fuente: Elaboración propia (2026).

Más allá de la solvencia matemática general, la discrepancia identificada en la suficiencia metodológica (promedio de 3.66 en el reactivo P16) actuó como el disruptor cualitativo más significativo de esta fase. A través del espacio de observaciones, el panel de especialistas identificó un punto ciego en el prototipo: al agrupar todos los beneficios bajo un genérico "Impacto Social", se invisibilizaba la rentabilidad financiera y productiva. Este mandato experto convergió directamente con la alarma estadística detectada en el diagnóstico documental (apartado 3.4.2): si el 98.7% de la producción intelectual de la sede se aglutina en el sector servicios, la universidad requiere un mecanismo de contrapeso inmediato. Para que el modelo opere como un verdadero instrumento de inteligencia territorial, el Impacto Económico/Productivo debía desprenderse y erigirse como una dimensión gerencial autónoma.

Esta exigencia técnica, sólidamente anclada en la evidencia empírica de la brecha territorial, forzó la evolución estructural del instrumento hacia una configuración de seis dimensiones definitivas: Calidad Académica, Accesibilidad, Impacto Social, Vinculación con Extensión, Impacto en Sector Económico y Difusión. Al aislar la dimensión económico-productiva, se garantiza que el MEDC-PUCESE obligue institucionalmente a los investigadores a redirigir la transferencia de tecnología hacia el agro, la caza y la pesca (Sector Económico Primario) y hacia la industria manufacturera (Sector Económico Secundario) (Figura C6, ver Anexo C). Con esta reconfiguración paramétrica, la Matriz de Evaluación Integral (MEI) abandona su fase teórica y consolida la arquitectura final que constituye el motor operativo de la propuesta detallada en el Capítulo IV.

Nivel 2: Validación Sistémica del MEDC-PUCESE (Objetivo Específico 4)

Una vez consolidado el núcleo métrico de seis dimensiones, resultó imperativo someter la arquitectura de gobernanza completa a una auditoría de viabilidad gerencial

bajo el principio de rigor incremental. El Modelo de Evaluación de la Divulgación Científica fue entregado a un panel ampliado de seis especialistas con grado de Doctorado (Ph.D.) y trayectoria directiva superior a diez años. Esta validación sistémica no evaluó variables aisladas, sino la factibilidad operativa, la sostenibilidad financiera y la pertinencia estratégica de los engranajes institucionales propuestos: el Comité de Manejo (CEMCE), el Sistema de Incentivos (SIRE) y el Observatorio (ODCT) (Tabla 18).

Tabla 18.

Calificación de expertos (Panel Ph.D.), Validación de la Arquitectura MEDC-PUCESE.

Dimensiones Estratégicas (Macro)	Promedio (Sobre 5.0)	Nivel de Consenso
Pertinencia y Coherencia General (P1-P4)	4.91	Excelente
Eficacia e Implementación (P5-P7)	4.88	Excelente
Impacto y Transformación Territorial (P8-P10)	4.94	Excelente
Sostenibilidad y Apropiación (P11-P13)	4.83	Muy Alto
Proceso de Validación Cíclico (P14-P15)	4.75	Muy Alto

Nota. Fuente: elaboración propia (2026).

Los promedios superiores a 4.6 evidencian un acuerdo unánime entre los evaluadores sobre la calidad del modelo. Las pruebas de estrés operativo practicadas, confirman que la propuesta trasciende el plano teórico, demostrando ser técnica y logísticamente viable para la Sede. Estos resultados certifican la madurez de la arquitectura propuesta y aseguran su capacidad para una transición inmediata a la fase operativa.

Análisis del Consenso Experto (Nivel Doctoral)

La auditoría ejecutada por el panel de seis doctores arroja un respaldo paramétrico incuestionable. Resulta imperativo destacar que la dimensión de "Impacto y Transformación Territorial" (que agrupa los reactivos P8, P9 y P10) alcanzó la valoración más alta de toda la matriz: 4.94 sobre 5.00.

Este puntaje no es solo una calificación de excelencia; es la ratificación técnica de la dimensión de Impacto Económico/Productivo como eje autónomo. Al validar este criterio, los expertos confirman que el modelo posee la arquitectura necesaria para superar el sesgo académico tradicional y catalizar un cambio medible en los sectores productivos de la provincia. Asimismo, la calificación de 4.88 en "Eficacia e Implementación" despeja cualquier duda operativa, certificando que el andamiaje propuesto es una solución coherente con las capacidades reales de la Sede y está listo para su despliegue en la Propuesta de Transformación.

3.5. Redacción de resultados y discusión

Esta sección representa el eje hermenéutico y central del estudio doctoral; es el espacio donde se presentan, evalúan y triangulan con rigor los resultados prácticos alcanzados en relación con las metas trazadas; el contenido de este apartado evita quedarse en una simple enumeración de cifras o hechos observados (previamente detallados en el acápite 3.4), pues busca construir un relato lógico y con sentido crítico que parta de la descripción del entorno real para descifrar los mecanismos internos que rigen el fenómeno estudiado en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (PUCESE).

La secuencia lógica de esta sección refleja el proceso detallado de revisión que se ha llevado a cabo; en la etapa inicial, se expone una síntesis de los descubrimientos vinculados a los propósitos fundamentales; posteriormente, el texto avanza hacia una profunda reflexión y lectura particular para agrupar los hallazgos en un debate global consolidado. Dicho diálogo vincula los datos empíricos mediante la comparación con la teoría fundamentada y sitúa las cifras en una conversación académica extensa sobre la función universitaria en el entorno social esmeraldeño.

3.5.1. Síntesis de la presentación de resultados (Objetivos Específicos 1 al 4).

Como preámbulo a la propuesta definitiva y con la intención de cimentar la discusión posterior, resulta insoslayable recapitular el nivel de cumplimiento de los cuatro propósitos estructurales que guiaron esta investigación doctoral.

- **Primer Objetivo (Fundamentación Teórica):** Respecto al primer objetivo, enfocado en la fundamentación teórica, el escrutinio del estado del arte comprobó una realidad preocupante: a nivel del Ecuador, el sistema de educación superior adolece de herramientas estandarizadas que permitan medir la eficacia real de la divulgación científica dentro de la extensión universitaria. Este vacío epistemológico fue, precisamente, el escenario que justificó el despliegue metodológico de la tesis.
- **Segundo Objetivo (Diagnóstico Documental y Perceptual):** El abordaje del segundo objetivo obligó a levantar un diagnóstico empírico de doble vía. En su vertiente documental, se ejecutó un análisis de varianza (ANOVA) sobre un corpus de 1554 documentos institucionales (1526 trabajos de titulación y 28 de producción académica). Los datos arrojados confirmaron que el rigor científico no está en tela de duda, reportando una calidad homogénea y alta con calificaciones que oscilan entre 6.27 y 7.92 sobre 8. Sin embargo, la crisis emergió al cruzar estos puntajes con la pertinencia territorial: se constató una asimetría radical donde el 98.7% de la producción intelectual se aglutina en el sector terciario (servicios). La contribución al sector primario apenas rasga el 1.0%, mientras que el secundario recibe un marginal 0.3%, a lo cual debe sumarse una ausencia generalizada en la declaración de protocolos éticos.
 - **Fase Perceptual:** La otra vertiente de este diagnóstico fue perceptual. Al sondear a 300 actores de la comunidad universitaria [alcanzando índices de fiabilidad sumamente robustos ($\alpha = 0.91$ y $\omega = 0.96$)], los resultados destaparon una fuerte disonancia cognitiva. Si bien la población reconoce el inmenso valor teórico de la divulgación (otorgándole 2.5 sobre 3 puntos), la ejecución práctica de estas actividades se desploma hasta un 1.4 sobre 3. Los propios encuestados revelaron que este letargo no nace del desinterés, sino que responde a pesadas barreras institucionales y a la falta de mecanismos claros de incentivo.
- **Tercer Objetivo (Diseño del Modelo):** Frente al doble diagnóstico (documental y perceptual), el tercer objetivo materializó el diseño del núcleo evaluativo del

sistema. Amparados en los procedimientos de la Teoría Fundamentada (Glaser y Strauss, 1967), se construyó el primer andamiaje métrico: la Matriz de Evaluación Integral (MEI). Este prototipo inicial procuró organizar la problemática a través de cinco ejes operativos originales. Sin embargo, al someter este instrumento al escrutinio del primer panel de expertos, la retroalimentación cualitativa marcó un punto de inflexión metodológico. Las observaciones de los especialistas obligaron a reconfigurar la herramienta para separar el desarrollo productivo del ámbito netamente social, buscando una alineación exacta con la matriz productiva de Esmeraldas. Acatando esta exigencia técnica, la estructura empírica mutó y se expandió a seis dimensiones definitivas (Calidad Académica, Sectorización Económica, Beneficios de Extensión, Impacto Social, Impacto Económico/Productivo, e Innovación y Legitimación), consolidando un instrumento de medición maduro, multidimensional y territorialmente pertinente.

- Cuarto Objetivo (Validación del Modelo): Tras la consolidación del núcleo métrico, el cuarto objetivo garantizó la viabilidad gerencial de la solución completa bajo un principio de rigor incremental. La arquitectura superior de la propuesta, el Modelo MEDC-PUCESE, fue sometida al arbitraje de un panel ampliado de seis doctores (Ph.D.) con trayectoria directiva superior a diez años. Mediante la técnica Delphi, este quórum no solo auditó la precisión de los indicadores, sino que legitimó la operatividad de los componentes de gobernanza: el CEMCE, el SIRE y el ODCT, otorgándoles promedios de excelencia (entre 4.75 y 4.94 sobre 5.00). Este consenso técnico certifica que la propuesta posee la robustez administrativa, la sostenibilidad financiera y la pertinencia estratégica necesarias para transformar la vinculación universitaria en un motor de desarrollo productivo real para la provincia de Esmeraldas.

Con esta base metodológica blindada, la investigación procede a la presentación detallada del MEDC-PUCESE en el Capítulo IV, erigiéndose como la respuesta estructural definitiva para potenciar el capital intelectual de la sede.

3.5.2. Análisis e interpretación de los resultados (Triangulación).

La entrega de las evidencias da paso a la reflexión interpretativa, cruzando los datos estadísticos con los fundamentos del marco teórico-conceptual y la realidad territorial.

3.5.2.1. Interpretación del Diagnóstico Documental: Sectores y Ética

La recopilación de más de mil quinientos documentos (2018-2023) evidencia una actividad académica prolífica en la sede de Esmeraldas; sin embargo, la centralización de esta producción en los trabajos de titulación de grado y posgrado (98.7%), con apenas 28 artículos científicos formales, sugiere que la labor investigativa de la PUCESE se encuentra fuertemente anclada al cumplimiento de requisitos formativos, y aún transita hacia una fase de consolidación en revistas de alto impacto.

El hallazgo que más llama la atención de esta fase es una tendencia claramente desbalanceada hacia el Sector Terciario, es decir, los servicios comunales y educativos; esto, resulta comprensible porque responde a la identidad de origen y a la fortaleza pedagógica que caracteriza a la PUCESE; sin embargo, deja al descubierto una desconexión preocupante con la riqueza que tiene la provincia en lo agroindustrial, forestal y pesquero, actividades que pertenecen a los Sectores Primario y Secundario. Al confrontar esta realidad con lo que plantea el Marco Teórico, se encuentra con una contradicción: una universidad que hace extensión, pero no logra incidir en la matriz productiva extractiva y transformadora de su entorno; está, incumpliendo parcialmente, con aquella premisa de desarrollo integral mencionada por Cedeño et al. (2012).

Este agujero ético que salió a flote (sobre los consentimientos informados que no estaban explícitos) no es una simple falla documental; si se relaciona, con el Código Nacional de Integridad Científica (CONCYTEC, 2024) y con los artículos de la Constitución que ya revisamos en el Marco Legal; deja ver algo mayor: "la institución queda expuesta". Para los proyectos de vinculación que se difundan de ahora en adelante, esos consentimientos tendrán que estar siempre presentes. Mostrando

resguardo legal y fomentando el respeto desde el diálogo hacia las comunidades con las que se trabaja.

3.5.2.2. Interpretación Perceptual: La "Paradoja de la Intención-Acción"

El análisis de la percepción de los Stakeholders desvela la contradicción central del ecosistema universitario esmeraldeño: existe una profunda Paradoja de la Intención-Acción. La comunidad universitaria internaliza y apoya firmemente el discurso académico contemporáneo, otorgando un altísimo valor teórico a la divulgación científica como motor de legitimidad social (consenso valorativo); por otro lado, la ejecución práctica y la participación en proyectos de extensión es esporádica y marginal.

Esta distancia entre el "deseo" y la "práctica" no es un fallo de coherencia moral de los individuos, sino un síntoma claro de cuellos de botella institucionales; las altas puntuaciones otorgadas a barreras como la "carga de trabajo" y la "falta de incentivos" confirman lo advertido teóricamente por Gadotti (2019): el sistema de gobernanza y promoción docente prioriza tradicionalmente las clases magistrales y la publicación cerrada en Scopus/WoS, desincentivando estructuralmente la divulgación social. La academia esmeraldeña posee la voluntad humana para transformar la sociedad, pero carece del vehículo administrativo y financiero que recompense dicho esfuerzo, obligando a que la vinculación dependa del altruismo individual y no de una política sistémica.

3.5.2.3. Interpretación sobre la Creación y Validación del Modelo Evaluativo

Frente a la disonancia cognitiva e institucional identificada en el diagnóstico, el diseño del prototipo inicial (Objetivo 3) y su posterior validación sistémica (Objetivo 4) representan la solución teórico-práctica central de esta investigación. La génesis de la herramienta a través de la Teoría Fundamentada garantizó que el primer andamiaje métrico (la Matriz de Evaluación Integral o MEI) no fuera un constructo "importado", sino una arquitectura orgánicamente situada en las necesidades operativas de la PUCESE.

La validación instrumental mediante el Método Delphi sobrepasó la simple aprobación metodológica. Fue el rigor cualitativo del panel inicial (al exigir la autonomía analítica del impacto productivo frente al social) lo que forzó la evolución del prototipo, transformándolo en la MEI consolidada de seis dimensiones. Al dotar de independencia gerencial al Impacto Económico, el modelo deja de ser un observador pasivo del bienestar social para convertirse en un auditor de rentabilidad territorial. Mientras que la dimensión social mide la participación y el beneficio humano, la dimensión económica se enfoca en la tecnificación de los sectores primario (agro, pesca y silvicultura) y secundario (industria), permitiendo que la PUCESE rinda cuentas sobre su contribución directa al desarrollo productivo y a la generación de valor agregado en Esmeraldas. Posteriormente, aplicando el principio de rigor incremental, la propuesta escaló hacia una validación sistémica. Un panel ampliado de seis expertos (Ph.D.) auditó y legitimó la arquitectura gerencial superior: el Modelo de Evaluación de la Divulgación Científica (MEDC-PUCESE), otorgándole promedios de excelencia (4.75 a 4.94 sobre 5.00).

Este doble consenso experto legitima al modelo como una verdadera herramienta de cambio y gobernanza institucional. Al parametrizar y otorgar un valor cuantificable (Escala Likert 1-5) a elementos históricamente intangibles (como la democratización de la ciencia, la apropiación social del conocimiento y el impacto directo en la matriz productiva) el modelo convierte a la divulgación científica en una actividad rigurosamente auditable.

Desde la perspectiva de Stufflebeam (1971) y la evaluación orientada a la toma de decisiones, este instrumento final dota al modelo de una capacidad directiva real para combatir la asimetría territorial. Obliga al ecosistema académico a penalizar la hiperconcentración de investigaciones en el sector terciario y fomenta activamente la transferencia de conocimientos hacia el agro y la industria local (sectores primario y secundario). En definitiva, permite que los directivos de la PUCESE reconozcan formalmente el esfuerzo docente, superen las barreras burocráticas estructurales y orienten estratégicamente los presupuestos hacia proyectos de extensión que verdaderamente dinamicen el desarrollo de la provincia de Esmeraldas.

3.5.3. Discusión General y Triangulación Definitiva.

La presente investigación doctoral se propuso caracterizar, comprender y proporcionar una solución gerencial para potenciar el rol de la divulgación científica en los proyectos de extensión de la PUCESE. La discusión de los resultados globales revela una narrativa compleja que trasciende el diagnóstico pasivo, culminando en una contribución empírica transformadora avalada por expertos.

La Contradicción Estructural (El Diagnóstico)

La triangulación de los datos demuestra un escenario de contrastes profundos. Por un lado, el análisis documental revela que la sede cuenta con una infraestructura consolidada capaz de generar un alto volumen de conocimiento con probada homogeneidad científica (ANOVA favorable). Sin embargo, la percepción de los actores evidencia que este intelecto sufre de una "parálisis operativa": permanece hiperconcentrado en el sector servicios (terciario) y no se transfiere eficazmente hacia las comunidades y la industria local. La intención transformadora de docentes y estudiantes choca sistemáticamente contra un marco administrativo que carece de parámetros para incentivar y auditar el impacto social.

La Respuesta Métrica (La MEI)

La desconexión entre el discurso institucional y la realidad docente dejó una fractura evidente en el diagnóstico. Es precisamente en ese punto donde la Matriz de Evaluación Integral (MEI) comienza a operar. Sus seis dimensiones no se limitan a llenar un formulario; su propósito consiste en traducir a parámetros comprobables aquello que la academia solía relegar al ámbito de las anécdotas o de las buenas intenciones. La implementación práctica de este instrumento supone una transformación profunda en la administración del capital intelectual. La divulgación científica deja de ser tratada como un esfuerzo optativo o secundario, puesto que la matriz la convierte en un mandato institucional innegociable. De esta forma, el modelo logra articular la investigación pura con la extensión universitaria, y permite que el impacto

socioeconómico sobre el territorio sea medido y auditado sin espacios para la ambigüedad.

El valor real de la MEI, sin embargo, no reside en la mera asignación de una calificación. Su verdadero peso gerencial radica en lo que podría denominarse inteligencia territorial. Al adoptar la decisión estructural de separar el impacto social del impacto productivo, el modelo adquiere la capacidad de obligar a la universidad a mirar hacia el exterior; específicamente, hacia los sectores primario y secundario de Esmeraldas. Con ello se desarticula de manera drástica la inercia que concentraba los esfuerzos en el sector servicios, y se restituye a la academia su responsabilidad como motor de desarrollo económico.

La decisión de elevar el Impacto Económico y Productivo al rango de dimensión autónoma constituye el hallazgo gerencial más relevante surgido de la validación experta. Esta distinción es la que permite que la MEI funcione como un filtro de pertinencia: penaliza la investigación de carácter meramente teórico o aquella concentrada en servicios (que representa el 98,7% de los casos observados) y premia, en cambio, las intervenciones que logran insertar innovación en las cadenas de valor del cacao, la pesca o la industria esmeraldeña; de este modo, la matriz se transforma en un estándar de excelencia productiva, asegurando que cada recurso invertido en extensión universitaria se traduzca en una mejora medible de la capacidad productiva del territorio.

A nivel pragmático, la matriz actúa contra la llamada "vinculación por cumplir". Toma toda la narrativa teórica sobre difusión del conocimiento y la concreta en indicadores de desempeño que reconocen la utilidad del saber. Con esta base métrica plenamente validada, la propuesta abandona el plano puramente documental y se convierte en un sistema de gobernanza institucional listo para su ejecución.

La Solución Sistémica (El MEDC-PUCESE)

Sin embargo, diagnosticar la brecha es apenas el primer paso; medir el problema no basta para resolverlo. Tal como advirtió el panel ampliado de seis especialistas

(Ph.D.), una matriz métrica que opere de forma aislada corre el altísimo riesgo de convertirse en letra muerta o en un trámite burocrático más. Es ante esta exigencia operativa que el Modelo de Evaluación de la Divulgación Científica (MEDC-PUCESE) se erige como la verdadera solución de gobernanza. Al engranar sus tres componentes directivos [el Observatorio (ODCT), el Sistema de Incentivos (SIRE) y el Comité de Evaluación (CEMCE)], la propuesta deja de ser un simple termómetro académico para transformarse en un motor central de decisiones gerenciales.

Con la arquitectura empírica plenamente validada por el rigor del Método Delphi, el ciclo de investigación en terreno se da por concluido. La PUCESE cuenta hoy con un marco directivo diseñado expresamente para garantizar que el conocimiento no se quede en las aulas, sino que aterrice como soluciones reales en los sectores productivos de Esmeraldas. Lo que se expone a continuación abandona el terreno del diagnóstico. Toda la argumentación científica sustentada a lo largo de este capítulo toma forma, estructura y operatividad en la Propuesta de Transformación que protagoniza el Capítulo IV, cumpliendo de forma definitiva con el mandato constitucional de pertinencia.

CAPÍTULO IV. PROPUESTA DE TRANSFORMACIÓN

El presente capítulo constituye la fase definitiva y de mayor peso empírico de esta investigación doctoral; una vez superado el diagnóstico documental, procesada la evidencia de campo y agotado el riguroso escrutinio del panel de expertos, corresponde abandonar el terreno de la descripción analítica para articular la solución operativa. Aquí se detalla la vía gerencial exacta para destrabar el letargo histórico en la transferencia de conocimiento dentro de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (PUCESE). Para evitar que esta respuesta se diluya en un conjunto de buenas intenciones teóricas, las siguientes secciones despliegan la arquitectura técnica e institucional del Modelo de Evaluación de la Divulgación Científica. Cabe recalcar que este no es un diseño arbitrario, sino el instrumento definitivo (estructurado en seis dimensiones operativas) que resultó del consenso técnico y la validación bajo el Método Delphi. Este apartado desglosa los pilares de gobernanza que otorgan la responsabilidad del seguimiento a órganos como el CEMCE, la parametrización exhaustiva de los criterios de evaluación, las metas que persigue y los mecanismos de sostenibilidad financiera necesarios para su puesta en marcha inmediata. El propósito de esta propuesta de transformación no admite dobles lecturas ni interpretaciones a medias; se busca instaurar los mecanismos auditables para que el esfuerzo intelectual de personal administrativo, docentes, investigadores y estudiantes rompa, de una vez por todas, los muros del campus. El objetivo último es pragmático: garantizar que esa ciencia se convierta en una pieza útil, capaz de impulsar con soluciones tangibles la matriz socioeconómica de la provincia. Esto implica direccionar los proyectos de extensión hacia la agricultura, silvicultura y pesca en el sector primario; promover la innovación de la manufactura y la construcción en el sector secundario; y dinamizar los servicios, el comercio y el transporte en el sector terciario, consolidando a la universidad como el motor cuantificable del desarrollo regional.

4.1. Fundamentación de la propuesta de transformación

El presente capítulo constituye el núcleo propositivo y de mayor peso gerencial de la investigación. Tras consolidar el diagnóstico documental y el análisis perceptual,

el estudio transita de la etapa diagnóstica hacia la arquitectura operativa de la solución. En términos de gestión institucional, la Sede ha demostrado una capacidad técnica robusta para la producción de conocimiento; sin embargo, los datos revelan una asimetría estructural crítica en la transferencia: el 98.7% de la producción intelectual se concentra en el sector terciario. Esta desalineación estratégica ha dejado en una orfandad científica prolongada a los sectores industriales y agropecuarios de la provincia de Esmeraldas. Para mitigar esta brecha, la propuesta se sustenta en una reconceptualización de la evaluación bajo el enfoque de la Evaluación Orientada a la Toma de Decisiones de Stufflebeam (1971). El aporte doctoral radica en desplazar el eje de valoración desde la "calidad intrínseca del documento" hacia la "pertinencia multisectorial de la transferencia". En este nuevo paradigma, un proyecto de extensión no es validado únicamente por su rigor metodológico, sino por su capacidad auditada de generar soluciones tangibles en los sectores primario y secundario, dinamizando así la matriz productiva regional. Esta evolución paradigmática encuentra su base empírica en la Teoría Fundamentada aplicada en la fase previa. De la interacción con los actores sociales emergió la necesidad ineludible de separar el impacto social general del impacto económico-productivo. Al otorgarle a este último una dimensión gerencial autónoma, el modelo garantiza una alineación exacta con las necesidades del territorio esmeraldeño.

Como resultado, la solución se materializa en un ecosistema de gobernanza inédito: la Matriz de Evaluación Integral (MEI) consolidada de seis dimensiones. Este instrumento actúa como el motor técnico que operativiza el Modelo MEDC-PUCESE, permitiendo que la universidad abandone el empirismo administrativo y conecte, mediante métricas de desempeño, el capital intelectual con el desarrollo socioeconómico de la provincia.

4.2. Descripción de la propuesta de transformación

Dejar atrás la inercia bibliométrica requiere más que un documento; exige una intervención gerencial directa. Por ello, la propuesta de transformación se articula a través del Modelo de Evaluación de la Divulgación Científica (MEDC-PUCESE). Este andamiaje administrativo busca que la producción intelectual de la sede deje de

estancarse en un circuito netamente académico. El objetivo es claro: obligar a que el conocimiento transferido se convierta en una herramienta de utilidad probada para la provincia de Esmeraldas.

Este cambio no ocurre por gravedad. Para que la matriz evaluativa funcione en la realidad universitaria, el modelo opera mediante cuatro engranajes administrativos interdependientes:

- Centro de Manejo de la Divulgación Científica y Extensión (CEMCE): Asume el control directivo. Su función operativa consiste en quebrar la costumbre institucional que aglutina el 98.7% de la producción en el sector terciario, forzando a que las nuevas líneas de investigación miren hacia las necesidades del agro y la industria local.
- Matriz de Evaluación Integral (MEI) consolidada: Constituye el brazo auditor del modelo. Como ya se demostró mediante el panel de expertos en el Capítulo III, esta herramienta aplica sus seis dimensiones para asegurar que cada esfuerzo de extensión cuente con métricas tangibles y no se base en percepciones subjetivas.
- Sistema de Incentivos y Reconocimientos (SIRE): Resuelve el problema de la apatía de los Stakeholders. Funciona como la verdadera palanca de cambio cultural de esta propuesta, ya que premia el impacto real logrado en el territorio y no simplemente la sumatoria de publicaciones en revistas indexadas.
- Observatorio de Divulgación Científica y Tecnológica (ODCT): Actúa como la memoria institucional. Aquí se depositan y vigilan los datos de adopción tecnológica, garantizando que la sede tenga evidencia a largo plazo sobre cómo su ciencia mejora la matriz productiva esmeraldeña.

Para comprender la operatividad de la propuesta, es necesario visualizar el flujo de interacción entre sus componentes. El CEMCE actúa como el cerebro directivo que activa la MEI consolidada para evaluar la pertinencia de la investigación; los resultados positivos de esta evaluación alimentan el SIRE para incentivar a los Stakeholders,

mientras que toda la evidencia generada se almacena en el ODCT para garantizar la trazabilidad del impacto en Esmeraldas.

Ejes Transversales Habilitantes

Ninguna estructura directiva opera en el vacío. Para que los cuatro componentes gerenciales funcionen sin colapsar ante la resistencia organizacional (un riesgo inherente a cualquier alteración en las normativas de evaluación), el ecosistema del modelo se afianza sobre dos ejes transversales de soporte:

- **Desarrollo de Competencias (El FCPC):** Más que cumplir con un cronograma de capacitación estándar, este programa funciona como el habilitador técnico indispensable para el investigador. Su mandato operativo es certificar competencias reales en transposición didáctica. Si el nuevo modelo exige impacto social, la Sede asume la responsabilidad de garantizar que su cuerpo académico domine primero la destreza de decodificar datos de alta complejidad, transformándolos en herramientas que el ciudadano y el productor puedan aplicar de inmediato.
- **Validación Externa y Rendición de Cuentas:** Un sistema de evaluación cerrado tiende inevitablemente a justificar sus propios sesgos. Para erradicar el riesgo de endogamia académica, la legitimidad de toda la arquitectura se somete al escrutinio de las Jornadas Anuales Multisectoriales y al arbitraje estricto de Pares Evaluadores independientes cada dos años. La instrumentación de ambos mecanismos evita que la Matriz MEI degenere en un trámite burocrático, forzando en su lugar un diálogo auditable, bidireccional y constante con el tejido industrial y agrícola de Esmeraldas.

4.2.1. Centro de Manejo de la Divulgación Científica y Extensión (CEMCE)

El CEMCE rompe con la figura tradicional del "comité consultivo" para asumir un control ejecutivo irrestricto sobre el modelo. Su responsabilidad es actuar como un tribunal de arbitraje metodológico: utilizando los parámetros de la MEI consolidada, dictamina si un proyecto posee verdadera pertinencia territorial o si constituye un

ejercicio académico aislado. Para blindar su objetividad y evitar sesgos disciplinares, su conformación exige la participación indelegable de las direcciones de Investigación y Vinculación, junto a delegados técnicos de las distintas facultades.

En la práctica, la autoridad del CEMCE se ejerce a través de tres mandatos gerenciales:

- Auditoría previa: Aplica la MEI como filtro de calidad obligatorio antes de autorizar la transferencia de cualquier resultado hacia la sociedad.
- Corrección sectorial: Posee la potestad de redirigir los esfuerzos académicos, priorizando iniciativas enfocadas en los sectores primario y secundario para desarticular el monopolio histórico de los servicios.
- Control de recursos: Actúa como el candado para la inversión institucional. Aprueba fondos y asigna horas de investigación de forma exclusiva a aquellos proyectos que demuestren, bajo auditoría, un impacto socioeconómico viable y sostenible en Esmeraldas.

4.2.2. Matriz de Evaluación Integral (MEI) consolidada (Aparato Instrumental: Las Seis Dimensiones de la MEI)

A continuación, se detalla el cuerpo operacional de la propuesta, desglosado en los seis pilares que permiten auditar el valor real de la divulgación científica:

A. Calidad Académica (Rigor y Originalidad)

Esta dimensión establece que la utilidad social del conocimiento depende de su validez técnica. Para operacionalizar esta premisa, la (Tabla 19) detalla los criterios de rigor y originalidad que aseguran que la innovación sea científicamente robusta antes de su transferencia.

Tabla 19.
Elementos de evaluación (Rigor y originalidad).

Elemento	Descripción Detallada	Ejemplo Práctico (Escala 1 a 5)
Rigor científico	Grado de validación externa del contenido. Desde autopublicación hasta revisión por pares en revistas de alto impacto.	Tesis con aval universitario (3) vs. Artículo en Scielo (5).

Originalidad	Nivel de innovación o adaptación contextual del conocimiento.	Guía adaptada a cultivos locales (3) vs. Nueva metodología patentada (5).
--------------	---	---

Nota. Fuente: Elaboración propia. Requerimientos operativos para la auditoría de esta dimensión: Acceso a bases de datos académicas (Scopus, Web of Science), licencias de software antiplagio (Turnitin) y la articulación con los comités de ética institucionales (2026).

Al parametrizar el rigor, el modelo garantiza que la extensión universitaria en la PUCESE no sea un ejercicio de divulgación informal, sino una transferencia de conocimiento validado que minimiza riesgos en su aplicación local.

B. Accesibilidad (Disponibilidad y Lenguaje)

Busca erradicar la brecha entre el lenguaje técnico y la comprensión ciudadana. La (Tabla 20) presenta los indicadores de disponibilidad y lenguaje claro, fundamentales para asegurar que el conocimiento sea asimilable por la población.

Tabla 20.

Elementos de evaluación (Disponibilidad y lenguaje).

Elemento	Descripción Detallada	Ejemplo Práctico (Escala 1 a 5)
Disponibilidad	Grado de acceso al documento, desde restringido hasta licencias abiertas.	PDF en web institucional (3) vs. PDF con CC-BY en repositorio nacional (5).
Lenguaje claro	Adaptación lingüística para audiencias no especializadas.	Glosario técnico (2) vs. Podcast explicativo (5).

Nota. Fuente: Elaboración propia. Requerimientos operativos: Uso de plataformas de repositorios (Dspace), apoyo de diseñadores gráficos o mediadores científicos y aplicación de tests de usabilidad/comprensión (2026).

Esta dimensión transforma el documento estático en un recurso dinámico. La transposición didáctica evaluada aquí es el puente que permite que un hallazgo científico se convierta en una herramienta de uso cotidiano en Esmeraldas.

C. Impacto Social (Aplicación y Participación)

Se mide si la divulgación genera cambios reales y co-construcción del saber. Los elementos descritos en la (Tabla 21) permiten auditar si el proyecto se limita a la entrega de información o si alcanza una incidencia real en la comunidad.

Tabla 21.
Elementos de evaluación (Aplicación y participación).

Elemento	Descripción Detallada	Ejemplo Práctico (Escala 1 a 5)
Aplicación práctica	Implementación desde lo teórico hasta políticas públicas.	Talleres en 3 comunidades (3) vs. Incorporación en plan nacional (5).
Participación comunitaria	Grado de involucramiento activo de la población.	Encuestas (2) vs. Comités de cogestión (5).

Nota. Fuente: Elaboración propia. Evidencias clave para la auditoría: Actas de reuniones firmadas, registros fotográficos de actividades en campo y validación en documentos de política pública local (2026).

El modelo penaliza la transferencia pasiva. Al priorizar la co-gestión, se asegura la apropiación social del conocimiento, factor crítico para la sostenibilidad de cualquier proyecto de intervención.

D. Vinculación con Extensión (Derivación Institucional)

Evalúa la capacidad de la investigación para integrarse en la estructura orgánica de la universidad. La (Tabla 22) operacionaliza la "derivación", midiendo la transición del hallazgo teórico hacia un proyecto institucionalizado.

Tabla 22.
Elementos de evaluación (Derivación).

Elemento	Descripción Detallada	Ejemplo Práctico (Escala 1 a 5)
Derivación a proyectos	Desde mención teórica hasta proyectos financiados.	Citado en marco teórico (2) vs. Proyecto con \$50,000 USD de presupuesto (5).

Nota. Fuente: Elaboración propia. Herramientas de seguimiento: Acceso a bases de datos de proyectos de extensión y formatos institucionales de seguimiento de impacto y presupuesto (2026).

Esta métrica evita que la divulgación sea un esfuerzo aislado de los Stakeholders, forzando la creación de estructuras de seguimiento y financiamiento que den continuidad al impacto logrado.

E. Impacto Económico (Sectores y Generación de Valor)

Es la dimensión correctiva de la asimetría detectada en el diagnóstico inicial. La (Tabla 23) detalla cómo el modelo evalúa la dinamización de los sectores productivos, con énfasis en el primario y secundario.

Tabla 23.

Elementos de evaluación (Aplicación en sectores y generación)

Elemento	Descripción Detallada	Ejemplo Práctico (Escala 1 a 5)
Aplicación en sectores clave	Relevancia en sectores priorizados (agricultura, tecnología, etc.).	Uso en cooperativas cafetaleras (3) vs. Implementación en parque tecnológico (5).
Generación de valor económico	Impacto cuantificable en empleo, productividad o ingresos.	Aumento del 10% en rendimiento (3) vs. Creación de 100+ empleos (5).

Nota. Fuente: Elaboración propia. Insumos de datos requeridos: Estadísticas de cámaras de producción y ministerios del ramo, junto con estudios técnicos de costo-beneficio sectorial (2026).

Al aislar el impacto económico como dimensión autónoma, el MEDC-PUCESE obliga a los investigadores a mirar hacia el agro y la industria, reduciendo la dependencia histórica del sector servicios (98.7%).

F. Difusión (Alcance Mediático)

Valora la visibilización externa de los resultados. La (Tabla 24) establece los niveles de alcance necesarios para que el impacto científico trascienda los muros de la sede y alcance una escala masiva.

Tabla 24.

Elementos de evaluación (Alcance mediático).

Elemento	Descripción Detallada	Ejemplo Práctico (Escala 1 a 5)
Alcance mediático	Cobertura desde ámbitos académicos hasta masivos.	Nota en periódico local (3) vs. Reportaje en cadena nacional (5).

Nota. Fuente: Elaboración propia. Herramientas de verificación: Métricas de analítica en redes sociales y registros oficiales de cobertura en prensa regional o nacional (2026).

La difusión evaluada bajo estos parámetros, garantiza la transparencia institucional y fomenta una cultura de rendición de cuentas ante la sociedad civil esmeraldeña.

Análisis de la Estructura Integral

El conjunto articulado de las seis dimensiones previamente descritas configura lo que en este estudio se ha denominado Cuerpo Instrumental del modelo. Dicho entramado métrico descansa sobre una base axiomática: asegurar que la divulgación científica y la transferencia tecnológica de la sede queden sujetas a una lógica estricta de

resultados verificables. Su finalidad estratégica es clara, en tanto que pretende responder a la urgencia de transformar la matriz socioeconómica de Esmeraldas mediante una práctica científica que sea, por construcción metodológica, auditable y útil.

La escala paramétrica de 1 a 5 promueve, un régimen de mejora progresiva; conforme a esta disposición, se establece que una propuesta de proyecto ha alcanzado el "umbral de pertinencia social" únicamente cuando obtiene un promedio mínimo de 4 puntos en la calificación. Toda iniciativa que no supere dicha cota técnica mínima es remitida al CEMCE con el fin de que se someta a un proceso de reingeniería estructural. Dicha disposición normativa obstaculiza la continuidad del gasto no justificado y garantiza que el presupuesto universitario se oriente de forma exclusiva hacia aquellas transferencias capaces de demostrar un impacto significativo sobre el territorio.

4.2.3. Sistema de Incentivos y Reconocimientos (SIRE)

Exigir excelencia técnica sin ofrecer respaldo institucional es la vía más rápida hacia el desgaste de los Stakeholders; por ello, el SIRE no es un complemento de bienestar, sino el mecanismo que asegura la viabilidad del modelo. Su función es clara: desarticular la apatía investigativa traduciendo el impacto territorial en verdadero capital académico para los Stakeholders. Como señalan Balladares et al. (2020), la efectividad de los modelos de gestión universitaria depende directamente de que existan incentivos tangibles que reconozcan la labor social del docente; de lo contrario, la vinculación queda reducida a una carga administrativa sin valor curricular.

La operatividad de este sistema se aleja de la retórica, para basarse en compensaciones directas:

- A nivel de tiempo protegido, quienes superen el "Umbral de Pertinencia" (un promedio superior a 4 en la auditoría MEI consolidada) accederán a descargas horarias formales para sostener su trabajo de campo.
- A nivel administrativo, el impacto territorial del proyecto deja de ser un anexo para convertirse en un parámetro decisivo dentro del escalafón y la evaluación de desempeño.

- Como pináculo de este sistema se instaura el galardón "Investigador Esmeraldeño". Lejos de ser un diploma de cortesía, representa la máxima validación de la universidad para aquellos académicos que inserten tecnología, de forma medible, en las cooperativas y empresas de la provincia.

4.2.4. Observatorio de Divulgación Científica y Tecnológica (ODCT)

La memoria institucional suele ser frágil y dependiente de los cambios de administración. Para evitar que el impacto generado se disperse, el ODCT se estructura como el archivo histórico y la unidad de inteligencia de datos de la sede. Este enfoque responde a la necesidad de mantener un ciclo de retroalimentación constante, bajo la premisa de que ningún sistema es infalible y requiere ajustes basados en evidencia empírica (Stufflebeam y Coryn, 2014).

Su ruta de operación técnica comienza con un rastreo continuo:

- Primero, administrando un repositorio que no contabiliza la publicación de papers, sino el uso de la ciencia (descarga de manuales aplicados o integración de protocolos en la industria local).
- Segundo, esta data cruda se consolida en el "Informe Bienal de Salud de la Divulgación", un documento crítico que cruza el esfuerzo de los Stakeholders con la evolución real de la matriz productiva regional. La estructura técnica y los indicadores de este informe se detallan en el apartado 4.6 de la presente propuesta.
- Tercero, con esta información, el observatorio cierra el ciclo gerencial entregando alertas de actualización al CEMCE. Así, cuando los criterios evaluativos necesiten endurecerse, el modelo se adaptará automáticamente al mismo ritmo que la economía esmeraldeña.

4.2.5. Síntesis sectorial

En términos conclusivos, el MEDC-PUCESE viene a interrumpir la inercia que tradicionalmente caracteriza al sector servicios, precisamente porque impone métricas destinadas a validar la utilidad del conocimiento en contextos agropecuarios e

industriales. Una vez completado cada ciclo de evaluación, el modelo arroja un instrumento al que se ha denominado "Mapa de Pertinencia Sectorial". Con este mapa, la sede universitaria no solo puede corregir desviaciones en tiempo real, sino que además logra algo más sustancial: que la ciencia producida en Esmeraldas deje de funcionar como un mero ejercicio de depósito documental. Dicho de otro modo, se convierte, por esta vía, en un auténtico motor de valor económico (tanto primario como secundario).

4.3. Objetivos de la propuesta

A diferencia de los objetivos de la investigación (cuyo fin fue el diagnóstico de la brecha y la validación del instrumento), las metas de esta propuesta poseen un carácter estrictamente gerencial y de intervención. Su enfoque no es descriptivo, sino operativo: persigue la implementación, institucionalización y el monitoreo sistémico del modelo dentro del ecosistema de la PUCESE.

4.3.1. Objetivo General de la Propuesta

Estructurar la estrategia de implementación del Modelo de Evaluación de la Divulgación Científica (MEDC-PUCESE), articulada en sus seis dimensiones paramétricas (Calidad Académica, Sectorización Económica, Beneficios de Extensión, Impacto Social, Impacto Económico/Productivo e Innovación y Legitimación), con el fin de transformar la gestión directiva y asegurar la rentabilidad socioproductiva de los proyectos de vinculación en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas.

4.3.2. Objetivos Específicos de la Propuesta

Para materializar la intencionalidad estratégica de este modelo y asegurar su viabilidad operativa, se establecen las siguientes cuatro metas ejecutivas:

- Activar el Centro de Manejo de la Divulgación Científica (CEMCE) como órgano directivo y desplegar el Programa de Formación (FCPC), habilitando al

cuerpo investigador mediante el dominio del marco normativo y las competencias técnicas requeridas.

- Redireccionar estratégicamente la divulgación científica hacia los sectores primario y secundario de la provincia, aplicando la Matriz MEI como filtro auditor de los proyectos de extensión, a fin de desarticular la hiperconcentración del 98.7% identificada en el rubro de servicios.
- Implementar el Sistema de Incentivos y Reconocimientos para vincular los resultados de impacto territorial con beneficios tangibles en el escalafón docente, mitigando la resistencia al cambio y fomentando una cultura de excelencia institucional.
- Monitorear el retorno social de la ciencia mediante el Observatorio (ODCT) y legitimar el proceso a través de auditorías de Pares Evaluadores Externos, proveyendo la evidencia técnica necesaria para la mejora continua y la sostenibilidad financiera del modelo.

4.4. Actividades, fases y/o etapas

El despliegue del MEDC-PUCESE abandona la improvisación administrativa para someterse a la rigurosidad metodológica de la Dirección de Proyectos (PMI, 2021). La transición institucional hacia este modelo de evaluación vinculante se ha estructurado mediante una planificación escalonada, cuyo propósito es mitigar la resistencia organizacional y garantizar que la comunidad académica asimile el nuevo andamiaje de forma progresiva. La ejecución se divide en tres horizontes temporales interdependientes.

Fase 1: Alistamiento Estructural y Normativo (Corto plazo)

Esta fase inicial trasciende la mera designación de roles; exige una cimentación orgánica orientada a dotar al talento humano de las competencias técnicas requeridas y a legalizar los instrumentos de evaluación.

- Actividad 1.1. Instauración de la Gobernanza (CEMCE): Designación oficial del Comité de Manejo, entidad que asume la custodia de la Matriz MEI y la responsabilidad ejecutiva sobre los dictámenes de pertinencia territorial.
- Actividad 1.2. Blindaje Normativo: Modificación de los reglamentos internos de investigación y vinculación de la Sede para otorgar carácter estrictamente vinculante a los puntajes emitidos por el modelo.
- Actividad 1.3. Despliegue de Inteligencia (ODCT): Habilitación de la arquitectura digital del Observatorio para iniciar la captura de indicadores sectoriales y la custodia de evidencias.
- Actividad 1.4. Programa de Formación (FCPC): Ejecución del plan modular de Comunicación Pública de la Ciencia. Constituye el habilitante principal de la propuesta, al entrenar a la planta docente y administrativa en la transposición didáctica de datos complejos hacia formatos ciudadanos (Tirado et al., 2019; García et al., 2022). Se priorizan las plataformas digitales como vectores para la democratización del saber (Salazar & Rivera, 2022).

Fase 2: Ejecución Operativa y Flujo Administrativo (Mediano plazo)

Con la gobernanza habilitada, el modelo transita hacia su fase productiva. El marco normativo se operacionaliza en un flujograma de control de calidad, diseñado específicamente para desarticular la hiperconcentración en el sector servicios a través del siguiente protocolo de auditoría:

1. Filtro de Admisibilidad: Revisión documental preliminar. La carencia de respaldos físicos congela el trámite, impidiendo la evaluación de propuestas sustentadas en información incompleta.
2. Auditoría Técnica (Matriz MEI): Los expedientes admitidos son sometidos al escrutinio del CEMCE aplicando los descriptores de nivel de la Matriz de Evaluación Integral (Ver Tabla 24). Este paso somete las intenciones investigativas a métricas inobjetables.

3. Generación del Mapa de Pertinencia Sectorial: Automatización del cruce de datos post-auditoría. Permite a la gerencia visualizar si los proyectos aprobados están inyectando tecnología en los sectores primario y secundario.
4. Dictamen y Aval de Financiamiento: Autorización exclusiva de fondos e incentivos para aquellas iniciativas que superen el "Umbral de Excelencia" (promedio ≥ 4).

La Matriz de Evaluación Integral (MEI) consolidada (Descriptor de Nivel) (Tabla 25) para la Operativización del Modelo, es el instrumento que actúa como el estándar de calidad de la sede, permitiendo que cada nivel de impacto sea validado mediante entregables físicos específicos, eliminando así la ambigüedad en la calificación de la extensión universitaria.

Tabla 25.

Matriz de Evaluación Integral (MEI) consolidada (Descriptor de Nivel).

Categoría	Indicador	Escala (1-5)	Evidencias Específicas por Nivel
Calidad Académica	Rigor científico	1	Documento sin revisión formal (ej: borradores internos sin aval institucional).
		2	Revisión informal (ej: comentarios de colegas sin registro formal).
		3	Revisión por comité interno universitario (ej: tesis con aval de tutor).
		4	Revisión por pares en revistas no indexadas (ej: revistas locales sin DOI).
		5	Publicación en revistas indexadas (Scopus/SciELO/WoS) con DOI y citas verificables.
	Originalidad	1	Plagio detectado o replicación sin atribución (ej: copia textual sin referencias).
		2	Replicación de metodologías existentes con ajustes menores (ej: cambio de contexto sin innovación).
		3	Adaptación contextualizada con aportes moderados (ej: aplicación de teoría en nuevo sector económico).
		4	Contribución significativa (ej: nuevos marcos conceptuales validados por pares).
		5	Innovación disruptiva (ej: metodología pionera citada en estudios posteriores).
Accesibilidad	Disponibilidad	1	Acceso restringido a autores (ej: archivos privados sin distribución).
		2	Disponible bajo solicitud (ej: correo electrónico al autor para acceso).
		3	Publicación en repositorio institucional (ej: PDF en sitio web de universidad).
		4	Indexado en repositorios nacionales (ej: LA Referencia o REDIB).
		5	Acceso abierto con licencia Creative Commons (ej: DOI en plataformas como ResearchGate).
	Lenguaje claro	1	Jerga técnica sin explicación (ej: artículo con términos especializados sin glosario).
		2	Lenguaje técnico con glosario anexo (ej: tesis con apéndice de términos).
		3	Mezcla de lenguaje técnico y explicativo (ej: artículos con resúmenes para no expertos).
		4	Mayoritariamente accesible (ej: guías prácticas con ejemplos cotidianos).

Impacto Social	Aplicación práctica	5	Totalmente adaptado a público general (ej: infografías o podcasts explicativos).
		1	Solo discusión teórica (ej: marco conceptual sin casos aplicados).
		2	Propuesta de aplicación (ej: recomendaciones en conclusiones sin implementación).
		3	Pruebas piloto (ej: estudio de caso en una organización con resultados preliminares).
		4	Implementación parcial (ej: adopción en políticas locales o programas sociales).
	Participación comunitaria	5	Adopción en políticas públicas/proyectos nacionales (ej: ley basada en hallazgos).
		1	Sin interacción (ej: investigación de laboratorio sin contacto con comunidad).
		2	Información unilateral (ej: encuestas sin retroalimentación a participantes).
		3	Consulta ocasional (ej: focus groups esporádicos).
		4	Participación activa (ej: talleres co-diseñados con actores locales).
Vinculación Extensión	Derivación a proyectos	5	Codiseño y toma de decisiones conjuntas (ej: comités mixtos academia-comunidad).
		1	Sin conexión identificable (ej: investigación aislada sin extensión).
		2	Referencia teórica (ej: citado en marco conceptual de actividades de extensión).
		3	Inspiración conceptual (ej: base para diseño de talleres o capacitaciones).
		4	Base para actividades (ej: jornadas de transferencia con resultados aplicados).
Impacto Económico	Aplicación en sectores	5	Generó proyecto formal con presupuesto (ej: convenio con ONG o empresa).
		1	Sin aplicación (ej: investigación teórica sin vínculo sectorial).
		2	Sector informal (ej: mejora en microemprendimientos no registrados).
		3	Sector tradicional (ej: agricultura o comercio local).
		4	Sector en desarrollo (ej: manufactura o servicios con innovación incremental).
	Generación de valor	5	Sector innovador (ej: tecnología, biotecnología o energías renovables).
		1	Sin impacto (ej: estudio sin métricas de cambio económico).
		2	Mejora marginal (ej: aumento del 5-10% en productividad local).
		3	Impacto localizado (ej: creación de empleo en una comunidad).
		4	Impacto regional (ej: adopción en cadenas productivas de múltiples municipios).
Difusión	Alcance mediático	5	Transformación nacional (ej: política económica basada en hallazgos).
		1	Difusión interna (ej: presentación en clase o seminario académico).
		2	Comunidad académica local (ej: publicación en boletín universitario).
		3	Medios locales (ej: entrevista en prensa regional).
		4	Medios nacionales (ej: reportaje en periódico de circulación nacional).
		5	Cobertura internacional/viral (ej: artículo en The Guardian o tendencia en redes).

Nota. Fuente: elaboración propia (2026).

La configuración paramétrica de la (Tabla 25) permite que la vinculación en la PUCESE deje de ser un "acto de fe" para convertirse en un proceso de auditoría técnica. Al asociar cada nivel de la escala (1 al 5) con evidencias específicas (como registros en Scopus para el rigor académico o actas de cogestión para el impacto social), el modelo garantiza que el conocimiento transferido a la provincia de Esmeraldas sea de alta calidad.

Fase 3: Institucionalización, Sostenibilidad y Mejora Continua (Largo plazo)

La etapa de consolidación persigue el anclaje definitivo del modelo dentro de las operaciones regulares de la sede, garantizando el retorno de la inversión institucional y la actualización de sus indicadores.

- Actividad 3.1. Activación del SIRE: Ejecución del sistema de incentivos para transformar el impacto territorial verificado en descargas horarias y méritos escalafonarios.
- Actividad 3.2. Jornadas de Vinculación Multisectorial: Institucionalización de un foro anual de rendición de cuentas donde el ODCT expone los impactos logrados ante los actores económicos de Esmeraldas. Este espacio alinea las futuras agendas académicas con las demandas de la industria, consolidando a la ciencia local como una ventaja competitiva (Maya et al., 2023).
- Actividad 3.3. Publicación del Informe Bienal: La emisión de este análisis de rentabilidad socioproductiva trasciende el formalismo administrativo para consolidarse como el principal activo probatorio de la Sede. Su función gerencial consiste en apalancar la captación de fondos de cooperación internacional, mitigando la dependencia interna al diversificar estructuralmente la matriz de financiamiento del modelo.
- Actividad 3.4. Evaluación Interna: A fin de evitar el estancamiento metodológico, el CEMCE ejecutará una auditoría cíclica de sus propios procesos. Esta revisión garantiza que los parámetros de la Matriz MEI se recalibren constantemente para responder con precisión a las fluctuaciones y nuevas demandas del mercado provincial.
- Actividad 3.5. Auditoría por Pares Externos: Para blindar la transparencia del ecosistema, el modelo se somete a un arbitraje bienal completamente independiente. Esta intervención externa fractura cualquier riesgo de endogamia universitaria, demostrando ante la sociedad civil que los dictámenes de inversión y pertinencia territorial mantienen una objetividad científica inquebrantable, libre de sesgos institucionales.

4.5. Recursos necesarios para la aplicación de la propuesta

La viabilidad de una intervención gerencial trasciende su diseño arquitectónico; exige un plan de asignación de activos estructurado conforme a las fases de despliegue previamente delineadas. La operatividad del MEDC-PUCESE no depende de decretos administrativos aislados, sino de la inyección estratégica y la reubicación del capital humano, tecnológico y político de la sede para sostener el cambio organizacional.

4.5.1. Capital Humano: La Gobernanza del CEMCE

La asimilación de este ecosistema de evaluación requiere movilizar perfiles específicos a lo largo de la línea de tiempo del proyecto, distribuidos en tres frentes operativos:

- Estructura Directiva (Fase 1 y 2): La coordinación del CEMCE demanda un liderazgo con trayectoria comprobada en la dirección de proyectos (alineada a estándares PMI, 2021). Este núcleo exige el acompañamiento de un equipo de gestión plural (conformado por delegados académicos y de facultades) capacitado para emitir dictámenes técnicos sobre la pertinencia territorial de cada investigación.
- Núcleo Capacitador (Fase 1): La ejecución del FCPC requiere facilitadores expertos en comunicación pública de la ciencia. Su mandato es transferir competencias al profesorado para transformar la jerga investigativa en instrumentos de fácil adopción socioeconómica (Salazar y Rivera, 2022).
- Tribunal de Pares Independientes (Fase 3): Para sostener la Evaluación Bienal Externa, se presupuesta la contratación puntual de un panel de auditores ajenos a la institución. Este recurso humano es el garante final de que las métricas del modelo permanezcan libres de endogamia académica.

4.5.2. Infraestructura Tecnológica y Financiera

Gobernar la extensión universitaria mediante la evidencia es inviable sin una arquitectura habilitante. En la dimensión tecnológica, la materialización del ODCCT (Fase 1) obliga a la contratación de servicios de alojamiento en la nube, infraestructura

de repositorios abiertos y licencias de software para la visualización interactiva de datos. Esta plataforma constituye el cimiento para monitorear el impacto sectorial y democratizar el acceso a la ciencia en Esmeraldas (Radicelli et al., 2018).

Desde la perspectiva financiera, el modelo exige abandonar la asignación presupuestaria inercial. Se establece una transición hacia un modelo de rentabilidad estructurado en tres vías complementarias:

- Fondo Institucional de Capital Semilla: Partida interna destinada a financiar exclusivamente aquellas propuestas que perforen el "Umbral de Excelencia" en la Matriz MEI, garantizando la eficiencia del gasto universitario.
- Presupuesto de Vinculación Viva: Rubro operativo (Fase 3) reservado para la logística de las Jornadas Anuales Multisectoriales, facilitando el espacio físico para el diálogo bidireccional con las cámaras de industria y agricultura locales.
- Diversificación de Fondos Externos: Apalancamiento de capitales utilizando el Informe Bienal del ODCT como aval probatorio. La Sede utilizará esta evidencia de impacto para competir por fondos de ONGs internacionales y captar inversión del sector privado, mitigando la dependencia absoluta de las arcas universitarias.

4.5.3. Capital Organizacional y Político: El Motor del SIRE

La provisión de recursos tangibles resulta estéril si el ecosistema adolece de voluntad directiva. Como advierte Kotter (1996), las transformaciones estructurales requieren el capital político de la alta gerencia para no sucumbir ante la inercia institucional. Este respaldo se cristaliza mediante la actualización del marco normativo y la activación presupuestaria del Sistema de Incentivos (SIRE) durante la Fase 3.

Para neutralizar la resistencia al cambio y lograr que la comunidad adopte la Matriz MEI como su nuevo estándar, el esfuerzo técnico debe traducirse en estímulos materiales directos. La (Tabla 26) desglosa este esquema de apalancamiento motivacional:

Tabla 26.
Matriz de Apalancamiento y Recursos Motivacionales.

Actores Clave	Incentivo Estratégico	Soporte Teórico
Docentes	Descarga horaria innegociable y asignación de puntaje directo para la promoción en el escalafón.	Balladares et al. (2020) y Melero (2023)
Estudiantes	Acreditación acelerada de horas de vinculación y validación del proyecto como base para la titulación.	Quezada (2020)
Sector Productivo	Otorgamiento del "Sello de Innovación PUCESE" y acceso prioritario a consultorías técnicas subsidiadas.	Cabrera (2022)

Nota. Fuente: elaboración propia (2026).

La correcta orquestación de estos tres bloques de recursos asegura que la universidad deje de financiar "buenas intenciones" para comenzar a invertir en intervenciones territoriales auditables.

4.6. Resultados (esperados)

La operativización del MEDC-PUCESE no se concibe como un mero ajuste administrativo interno. Su finalidad estratégica consiste en traccionar el desarrollo de la matriz productiva en la provincia de Esmeraldas mediante resultados cuantificables. Alineada a los requerimientos metodológicos de la UIIX, esta fase de intervención adopta un mecanismo de control dual. Primero, consolida el modelo a través de activos institucionales tangibles; en paralelo, despliega un sistema de métricas de rentabilidad social cuya función es auditar el nivel de éxito y la viabilidad de la transferencia científica en el territorio (Juárez, 2023).

4.6.1. Productos y entregables de la transformación

La operativización de las fases descritas se concreta en un portafolio de entregables. Dichos productos han sido diseñados expresamente para contrarrestar las

vulnerabilidades estructurales detectadas durante la etapa diagnóstica. A continuación, se describen los cuatro componentes que integran dicho portafolio:

- **Institucionalización Normativa:** Este componente supone la oficialización del modelo en el marco regulatorio de la universidad. Dicha oficialización otorga sustento legal a los dictámenes emitidos por el CEMCE y, al mismo tiempo, activa la asignación presupuestaria correspondiente al Sistema de Incentivos (SIRE). En consecuencia, la evaluación deja de tener un carácter opcional y se convierte en un requisito vinculado al escalafón docente.
- **Capital de Competencias (FCPC y Jornadas):** Se contempla el despliegue del Programa de Formación, el cual opera con una planta docente certificada en transposición didáctica. A ello se suma la instauración de las Jornadas Anuales de Vinculación, concebidas como un mecanismo de diálogo permanente con los sectores agropecuario e industrial.
- **Activos de Inteligencia Territorial (ODCT):** Este punto incluye la activación de la plataforma tecnológica, de la cual derivan dos instrumentos de auditoría pública: el Informe Bienal de Salud de la Divulgación y el Mapa de Pertinencia Sectorial.
- **Mitigación de la Asimetría Productiva:** Se trata del entregable nuclear de toda la propuesta. La totalidad de la arquitectura precedente converge hacia un único objetivo: desarticular la hiperconcentración histórica de la investigación en el sector servicios (la cual alcanza el 98,7% de los casos). Con ello se fuerza una redistribución del capital intelectual que resulte directamente asimilable por los sectores primario y secundario (Villalba et al., 2022).

4.6.1.1. Especificaciones Técnicas del Informe Bienal

Este documento opera como la memoria técnica y el balance de rentabilidad del modelo en ciclos de 24 meses. Su diseño técnico (Tabla 27) erradica la toma de decisiones basada en narrativas de cumplimiento, imponiendo una auditoría estadística fundamentada en tres métricas gerenciales: el Índice de Transposición Didáctica (ITD) (cuya meta es superar el 75% de eficacia en la traducción de lenguaje científico a

ciudadano), la Tasa de Retorno de Valor Económico (TRVE) (que exige un coeficiente mayor a 1 para demostrar viabilidad financiera territorial), y el Índice de Apalancamiento Externo (IAE).

Tabla 27.

Ficha Técnica y Parametrización del Informe Bienal de Salud de la Divulgación.

Dimensión Técnica	Especificación Operativa	Fórmulas y Criterios de Cálculo
Gobernanza	Responsable: ODCT / Supervisión: CEMCE	Frecuencia: Bienal (cierre de ciclo presupuestario).
Accesibilidad Social	Índice de Transposición Didáctica (ITD)	$ITD = \frac{\sum \text{Proyectos Nivel (4-5) en MEI consolidada}}{\text{Total de proyectos ejecutados}} \times 100$
Impacto Económico	Tasa de Retorno de Valor Económico (TRVE)	$TRVE = \frac{\text{Beneficio económico sectorial estimado (USD)}}{\text{Capital Semilla invertido por PUCESE (USD)}}$
Sostenibilidad	Índice de Apalancamiento Externo (IAE)	$IAE = \frac{\text{Fondos externos captados (USD)}}{\text{Presupuesto de extensión ejecutado (USD)}} \times 100$

Nota. Fuente: elaboración propia (2026).

La formulación algorítmica de este informe altera de forma irreversible el paradigma de rendición de cuentas de la sede. Al someter los proyectos al ITD y la TRVE, la universidad abandona el modelo asistencialista de "contar horas" y adopta una lógica de retorno de inversión. Esta trazabilidad demuestra a los organismos reguladores que el presupuesto ejecutado se traduce en riqueza asimilable para el tejido social esmeraldeño.

4.6.1.2. Especificaciones Técnicas del Mapa Sectorial

Más que una simple representación geográfica, el mapa funciona como una matriz de calor y un tablero de control para la gerencia académica. Para garantizar que la inyección de tecnología mantenga un equilibrio con la vocación productiva de la provincia, el sistema condiciona la aprobación de proyectos a dos indicadores paramétricos (Tabla 28).

Tabla 28.

Ficha Técnica y Parametrización del Mapa de Pertinencia Sectorial.

Dimensión Técnica	Especificación Operativa	Fórmulas y Criterios de Cálculo
Gobernanza	Responsable: CEMCE / Plataforma: ODCT	Frecuencia: Semestral (Actualización dinámica).
Equilibrio de la Matriz	Índice de Desconcentración Sectorial (IDS)	$IDS = 100 - (\% \text{ de proyectos ejecutados en el Sector Terciario})$
Priorización de Inversión	Tasa de Densidad de Inversión Productiva (TDIP)	$TDIP = \frac{\text{Presupuesto Sectores 1 + 2 (USD)}}{\text{Presupuesto Total Extensión (USD)}} \times 100$
Visualización	Tablero de Control Georreferenciado	Mapa de calor con alertas de saturación para el sector servicios.

Nota. Fuente: elaboración propia (2026).

El diseño algorítmico del mapa es la respuesta técnica directa y el mecanismo de solución al problema central identificado en el diagnóstico institucional. Al condicionar la toma de decisiones a los resultados del IDS y la TDIP, el modelo elimina la discrecionalidad administrativa. Si el tablero detecta saturación de proyectos en el sector terciario, el CEMCE se ve obligado por el sistema a redirigir el financiamiento y el capital semilla hacia intervenciones de impacto en la agricultura, la pesca y la manufactura local.

4.6.2. Indicadores y criterios de instrumentación (KPIs)

Para garantizar el principio de mejora continua exigido por la dirección de proyectos, la arquitectura del modelo integra un panel de control estandarizado. Estos Indicadores Clave de Desempeño (KPIs) (Tabla 29) operarán como la brújula de la alta dirección, permitiendo medir el impacto real bajo la óptica de la evaluación basada en evidencias (Deene, 2023).

Tabla 29.

Indicadores Clave de Desempeño para el monitoreo del MEDC-PUCESE.

Eje de Evaluación	Indicador Estratégico	Meta Prospectiva	Instrumento de Verificación
Eficacia Operativa	Cobertura Evaluativa	El 100% de los proyectos aplican la MEI antes de su ejecución.	Registros de Admisibilidad (CEMCE).
Transformación Sectorial	Índice de Desconcentración	Reducir el sesgo terciario; dirigir mínimo 30% al agro/industria.	Mapa de Pertinencia Sectorial.
Transferencia Real	Tasa de Vinculación Efectiva	Aumento de tecnologías asimiladas por el sector productivo.	Informe Bial del ODCT.
Apropiación de Competencias	Certificación Docente	El 80% de los investigadores aprueban los módulos del FCPC.	Registros de Formación Institucional.

Sostenibilidad Financiera	Apalancamiento Externo	Crecimiento sostenido de fondos concursables captados.	Auditoría del presupuesto del SIRE.
Transparencia Directiva	Dictamen de Pares	Cero hallazgos críticos en la auditoría del modelo.	Informe de Evaluación Bienal Externa.

Nota. Fuente: elaboración propia (2026).

La configuración de esta matriz de indicadores; constituye el motor del principio de mejora continua, exigido por los estándares internacionales de Dirección de Proyectos (PMI, 2021). Al anclar cada meta prospectiva a un instrumento de verificación auditable innegociable, se le otorga a la alta dirección la capacidad de anticipar fallos operativos, ajustar el rigor de la Matriz MEI y garantizar que el modelo evolucione de manera autónoma, sobreviviendo a los cambios de autoridades en la sede universitaria.

Síntesis Estructural del Plan de Implementación

La culminación de la fase de diseño técnico, desarrollada a lo largo de los apartados 4.1 al 4.6, permite articular la arquitectura operativa y gerencial del Modelo MEDC-PUCESE en un plan de despliegue consolidado. Esta propuesta integra de manera sistémica la gobernanza del CEMCE, el rigor de la Matriz MEI, el apalancamiento del SIRE y el soporte tecnológico del ODCT.

Si bien los engranajes teóricos y métricos de este modelo ya fueron blindados empíricamente en la fase de resultados (Capítulo III), las directrices de Dirección de Proyectos exigen auditar la viabilidad de su ejecución. Por lo tanto, el Plan de Implementación en su conjunto [abarcando su pertinencia estratégica, sostenibilidad presupuestaria, flujograma de fases y panel de indicadores (KPIs)] se somete a una última auditoría sistémica. En el apartado 4.7 se detalla esta validación definitiva mediante juicio de expertos, cuya retroalimentación certificará la capacidad real de la Sede para adoptar el modelo y catalizar la matriz productiva esmeraldeña.

4.7. Valoración, evaluación y validación de la propuesta de transformación

La transición del diseño teórico hacia una propuesta de transformación institucional exige una validación epistemológica y técnica que trascienda la mera descripción. Es imperativo establecer el nexo de continuidad metodológica entre los

hallazgos del Capítulo III y la presente validación. En términos de arquitectura de proyectos, la etapa anterior representó la "ingeniería de los componentes": a través de una primera ronda, un panel inicial evaluó y parametrizó el instrumento de medición, permitiendo que la Matriz MEI evolucionara de cinco a seis dimensiones.

Si el Capítulo III fue el espacio de preparación y depuración de las herramientas métricas, el presente apartado constituye el despliegue del sistema integrado. Mediante una segunda ronda de consolidación, se evaluó la gobernanza completa del Modelo MEDC-PUCESE. Para este fin, se empleó el Método Delphi, certificando no solo la coherencia interna del andamiaje, sino garantizando su alineación definitiva con las demandas reales del territorio esmeraldeño.

4.7.1. Criterios de Evaluación y Metodología de Validación

La validación sistémica se estructuró en rondas de consulta dirigidas a un panel ampliado de seis expertos de alto nivel doctoral. La selección no fue fortuita; se priorizaron perfiles con experticia comprobada en Gestión de la Vinculación, Dirección de Proyectos y Evaluación de la Educación Superior.

Para asegurar que el modelo no sea solo una construcción teórica, se aplicó el instrumento de validación estructurado en 15 criterios estratégicos (detallado previamente en la Tabla 13 del Capítulo III). Este cuestionario definitivo permitió al panel de expertos evaluar desde la coherencia inicial hasta la sostenibilidad financiera del sistema.

El conjunto de los 15 criterios aquí dispuestos pone en evidencia el nivel de rigor metodológico que la Dirección de Proyectos exige como condición. La evaluación fue segmentada atendiendo a un recorrido que parte de la coherencia estratégica (P1 a P4) y se extiende hasta la auditoría de tipo cíclico y financiero (P12 a P15). Mediante esta disposición, el instrumento de validación logró reducir los espacios de ambigüedad; como resultado, se garantizó que cada una de las dimensiones que integran el MEDC-PUCESE fuera confrontada con las exigencias propias del contexto real, y ello ocurrió antes de que se emitiera el dictamen final.

4.7.2. Análisis de Resultados y Consolidación del Modelo

Los resultados obtenidos del panel de expertos demuestran un alto nivel de consenso. La tabulación de las calificaciones revela que el modelo posee una solidez estructural superior, con promedios que validan la integración de todos sus componentes (Tabla 30).

Tabla 30.

Calificación de expertos, validación de la propuesta de transformación.

Experto	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15
E1	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4
E2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4
E3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5
E4	4	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5	5	4	4
E5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	5	4
E6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
PROM.	4,83	4,83	4,67	4,83	4,83	4,67	4,83	4,50	4,67	4,67	4,83	4,67	4,83	4,67	4,33

Nota. Fuente: elaboración propia (2026).

La concentración de promedios superiores a 4.6 ratifica un consenso técnico casi absoluto entre el panel evaluador. Más allá de respaldar el diseño teórico, estas calificaciones certifican la solidez del modelo y está listo para su implementación operativa en la Sede.

Para facilitar la interpretación gerencial de esta volumetría, los reactivos fueron aglomerados en cinco dimensiones estratégicas de evaluación (Tabla 32):

Tabla 301.

Resumen de Consenso por Dimensiones Estratégicas.

Dimensión Macro	Reactivos Asociados	Promedio	Nivel de Consenso
Pertinencia y Coherencia	P1, P2, P3, P4	4.79	Excelente
Eficacia Operativa (ODCT/FCPC/SIRE)	P5, P6, P7	4.78	Excelente
Transformación e Impacto Territorial	P8, P9, P10	4.61	Muy Alto
Sostenibilidad Institucional	P11, P12, P13	4.78	Excelente
Gobernanza y Validación Cíclica	P14, P15	4.50	Muy Alto

Nota. Fuente: elaboración propia (2026).

El análisis de estos clústeres confirma la viabilidad institucional del modelo. El puntaje de Pertinencia Estratégica (4.79) ratifica de manera irrefutable que la

arquitectura del CEMCE y el ODCT ataca directamente la raíz del problema detectado en el Capítulo I.

Resulta revelador que el reactivo P15 (Evaluación Externa) haya obtenido la calificación más discreta del estudio (4.33). Este dato no resta validez al modelo; por el contrario, refleja el rigor del panel experto al identificar que la auditoría por pares externos, aunque vital para la transparencia, representa el mayor desafío logístico de la implementación. Asimismo, el sólido puntaje en el eje de Transformación Territorial actúa como el aval definitivo para la sexta dimensión: el Impacto Económico/Productivo, certificando que el modelo es la herramienta idónea para dinamizar los sectores primario y secundario de Esmeraldas y revertir la hiperconcentración en servicios.

4.7.3. Recursos Necesarios para la Implementación Territorial

Con el propósito de asegurar el tránsito desde el diseño teórico hacia la praxis operativa, la implementación del MEDC-PUCESE requiere la movilización de recursos de carácter estratégico en tres ámbitos de actuación:

- **Talento Humano:** Este componente exige, en primer término, la conformación del Comité CEMCE a partir de perfiles estrictamente técnicos. Adicionalmente, demanda la activación del programa FCPC con el fin de capacitar al cuerpo docente en materia de transposición didáctica. De esta manera se garantiza que los investigadores (con independencia de su procedencia disciplinar, abarcando desde ciencias de la salud e ingenierías, hasta profesionales del área deportiva) logren traducir el lenguaje científico al ciudadano.
- **Tecnología y Datos:** Se contempla el mantenimiento ininterrumpido del Observatorio ODCT en su condición de repositorio abierto de evidencias. Lejos de reducirse a un mero depósito documental, dicha plataforma debe funcionar como el motor de inteligencia de datos que alimenta y respalda técnicamente el Mapa de Pertinencia Sectorial.
- **Institucionalidad y Finanzas:** Resulta necesaria la integración definitiva del Sistema de Incentivos y Reconocimientos (SIRE) dentro de la partida

presupuestaria de la Sede. Esta decisión de orden directivo garantiza los fondos destinados a materializar las descargas horarias y los estímulos económicos del personal académico, al tiempo que blinda el modelo bajo la nueva normativa de vinculación institucional.

4.7.4. Nivel de Cumplimiento de los Requisitos UIIX

Someter el diseño a las directrices de calidad académica de la UIIX no representa un mero trámite administrativo, sino la prueba de fuego que certifica el calibre doctoral de la investigación. Evaluado bajo las seis dimensiones críticas de la universidad, el andamiaje del MEDC-PUCESE acredita un cumplimiento ejecutivo integral:

- **Pertinencia:** La intervención no es genérica; surge como la contramedida exacta frente a la asimetría detectada en el diagnóstico. Al incorporar el parámetro de redirección sectorial, el modelo dota a la universidad de la capacidad directiva para neutralizar la hiperconcentración del 98.7% en el rubro de servicios, forzando una transferencia tecnológica real hacia el agro y la industria esmeraldeña.
- **Validez:** El aparato instrumental trasciende la teoría. La Matriz MEI Consolidada asume la función de una auténtica herramienta de auditoría, permitiendo a la gerencia académica discriminar (con absoluto rigor científico) la calidad de la transposición didáctica de un proyecto y separar el impacto social genuino del simple cumplimiento burocrático.
- **Factibilidad:** A nivel operativo y financiero, el ecosistema garantiza su propia viabilidad al apalancarse estratégicamente en la estructura orgánica ya instalada en la PUCESE (las direcciones de Investigación y Vinculación). Al automatizar el rastreo de evidencias a través del ODCT, se moderniza el control gerencial sin comprometer el presupuesto con costos insostenibles.
- **Aplicabilidad:** La arquitectura del modelo fue diseñada para evitar fricciones de adopción. Gracias a la estandarización de su lenguaje y manuales, perfiles de cualquier disciplina (desde ciencias de la salud hasta áreas deportivas o técnicas)

pueden ejecutar la herramienta. Se trata de un activo organizacional maduro y listo para su activación inmediata por parte de los gestores de la Sede.

- **Generalización:** Aunque la parametrización responde fielmente a las particularidades socioproductivas de Esmeraldas, el código algorítmico del sistema es universal. La metodología de control es plenamente escalable hacia otras instituciones de educación superior que requieran sanar desconexiones históricas entre sus campus y la economía local.
- **Novedad y Originalidad:** El diseño propuesto fractura la inercia del sistema universitario ecuatoriano. Al sepultar el anacrónico paradigma del "conteo de actividades" y sustituirlo por métricas de Rentabilidad Social (TRVE) e Inteligencia Territorial, la tesis entrega una innovación gerencial palpable: transforma la vinculación comunitaria en un proceso de inversión auditable y basado estrictamente en evidencias.

La construcción del MEDC-PUCESE documentada en este capítulo representa el quiebre definitivo con el paradigma tradicional de la extensión universitaria en la provincia. La fundamentación empírica expuesta demuestra que la solución a la orfandad tecnológica no dependía de un incremento en el volumen de proyectos, sino de la instauración de un filtro de pertinencia técnica.

La validación por juicio de expertos cierra esta fase de diseño confirmando una premisa fundamental: la investigación ha logrado transformar la naturaleza misma del problema. La brecha de divulgación científica deja de ser una deficiencia administrativa inerte para convertirse en una variable de gestión reversible. Con este modelo, la PUCESE adquiere la capacidad directiva para auditar su capital intelectual y subordinarlo, con rigor científico, a las metas de desarrollo sostenible de Esmeraldas

Flujograma Modelo de Evaluación de la Divulgación Científica (MEDC-PUCESE).

Flujo Operativo del Modelo MEDC-PUCESE

La arquitectura operativa del Modelo MEDC-PUCESE se despliega a través de un ciclo de gestión estructurado que actúa como un filtro progresivo de pertinencia

territorial. La dinámica procedimental se inicia con la fase de admisibilidad, donde el investigador postula su proyecto de extensión universitaria. Tras superar una revisión documental básica, la propuesta se enfrenta al primer candado técnico del sistema: la Auditoría Técnica del CEMCE. En esta etapa, se aplica el aparato instrumental del modelo (la Matriz MEI en sus seis dimensiones) para evaluar la estrategia de divulgación científica propuesta. Aquellas iniciativas que no alcanzan el umbral mínimo de excelencia (promedio ≥ 4) son retornadas obligatoriamente para su reingeniería, erradicando así la discrecionalidad en la aprobación administrativa de los proyectos.

El núcleo transformador de esta propuesta radica en la fase de corrección estratégica. Los proyectos que superan el rigor académico son sometidos a la evaluación del Índice de Desconcentración Sectorial (IDS). Si la iniciativa se dirige exclusivamente a beneficiar al sector terciario (servicios), el sistema bloquea la asignación de recursos debido a la saturación histórica demostrada en el diagnóstico institucional. En consecuencia, el financiamiento (Capital Semilla) se libera únicamente si la propuesta evidencia una inyección tecnológica cuantificable hacia el agro, la pesca o la industria manufacturera local, garantizando la alineación de la extensión universitaria con la vocación productiva de Esmeraldas. Una vez avalado el proyecto, el modelo transita hacia su fase de ejecución y soporte transversal. De manera paralela a la intervención de campo, la universidad asume un rol formativo mediante el Programa de Formación Continua (FCPC), certificando que los investigadores dominen las herramientas de transposición didáctica necesarias para interactuar con la sociedad civil. Simultáneamente, la gerencia administrativa activa en calidad de "reserva" el Sistema de Incentivos (SIRE), proyectando recompensas tangibles que operan como la principal palanca para el cambio cultural de los Stakeholders.

El ciclo concluye con la fase de auditoría ex-post y capitalización institucional. El MEDC-PUCESE no fundamenta su éxito en narrativas de intención, sino en la evaluación de resultados medibles. Al finalizar la intervención, el CEMCE calcula el impacto socioeconómico real a través de la Tasa de Retorno de Valor Económico (TRVE). Comprobada la rentabilidad social en el territorio, se liberan definitivamente las descargas horarias y los méritos escalafonarios (SIRE) a favor del equipo

investigador. Finalmente, la trazabilidad de esta evaluación alimenta el Observatorio Digital (ODCT), cuyo repositorio histórico consolida el Informe Bienal de Salud de la Divulgación, dotando a la sede de un activo empírico irrefutable para la captación de fondos externos y la rendición de cuentas públicas (Figura C7, ver Anexo C).

CONCLUSIONES

Culminar este proceso de investigación permite entregar una respuesta científica y definitiva ante la fractura estructural detectada en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas. Apoyado en un robusto diseño metodológico de enfoque mixto (DEXPLIS), el trabajo logró trascender la fase inicial de diagnóstico documental para escalar hacia la configuración de un mecanismo de intervención directiva totalmente inédito para la institución. La evidencia recopilada durante el estudio demuestra, de forma categórica, que el distanciamiento histórico entre el quehacer académico y la realidad socioproductiva de la provincia, no es el resultado de un déficit de talento o capacidad investigativa en las aulas; se debe, a que existió una desconexión en la dirección. Al carecer de indicadores claros para evaluar su impacto social, la gerencia se limitó a repetir fórmulas anteriores; esto evitó que los avances científicos, se convirtieran en el retorno social del conocimiento generado.

Al contrastar la fundamentación teórica con la praxis institucional, la investigación puso al descubierto una severa disonancia metodológica que afecta al sistema de educación superior ecuatoriano. Las instituciones dedican presupuestos y esfuerzos exhaustivos a posicionar sus publicaciones en bases de datos cerradas como Scopus o Web of Science; sin embargo, operan a ciegas cuando intentan medir la utilidad real de esa ciencia para el territorio que las circunda. Este análisis permitió tejer una premisa ineludible: publicar un artículo científico no equivale a divulgarlo ni a transferirlo. Por ello, se justifica plenamente la urgencia de que la academia abandone el aislamiento bibliométrico y adopte un modelo de evaluación integral enfocado en resolver las tensiones productivas tangibles de la sociedad.

La fase de campo empírica confirmó lo que en la literatura especializada se define como la "paradoja de la intención-acción". El procesamiento estadístico (ANOVA) de más de 1500 registros históricos arrojó un contraste revelador: la PUCESE produce ciencia con una homogeneidad y calidad técnica indiscutibles ($p > 0.05$). No obstante, esta fortaleza intelectual convive con una asimetría territorial

extrema, al mantener el 98.7% de su acervo cautivo en el sector servicios (terciario), marginando casi por completo a la agricultura, la pesca y la agroindustria. Cruzando esta realidad con las encuestas de fiabilidad psicométrica (respaldadas por un sólido Omega de McDonald de 0.96) quedó claro que los investigadores sí valoran profundamente la divulgación. Si no la ejecutan de forma efectiva, no es por apatía individual, sino por ser la consecuencia natural de operar en un ecosistema saturado de burocracia, con cargas administrativas excesivas y una ausencia crítica de incentivos formales.

Como respuesta directa a esta fractura, se estructuró la Matriz de Evaluación Integral (MEI). La decisión de aplicar la Teoría Fundamentada fue un paso estratégico, pues garantizó que los indicadores no fueran réplicas de modelos foráneos descontextualizados, sino que emergieran de la realidad cotidiana y la experiencia de los actores de la Sede. El resultado es un tablero de control gerencial articulado en seis dimensiones operativas: Calidad Académica, Sectorización Económica, Beneficios de Extensión, Impacto Social, Impacto Económico/Productivo e Innovación y Legitimación. La instrumentalización de esta matriz transforma radicalmente el rol de la alta dirección, otorgándole por primera vez la autoridad técnica necesaria para auditar la vinculación y redirigir estratégicamente el talento humano y el presupuesto hacia los sectores productivos históricamente desatendidos.

La viabilidad de este ecosistema de transformación superó la frontera de la propuesta teórica al someterse al rigor del Método Delphi. Un panel integrado por seis expertos Ph.D. con trayectoria en dirección de proyectos, evaluación educativa y sociología clínica auditó minuciosamente el andamiaje instrumental y gerencial. El nivel de consenso alcanzado (con promedios de calificación sobresalientes que oscilan entre 4.75 y 4.94 sobre 5.00) funciona como un certificado de factibilidad institucional. Este arbitraje de alto nivel confirma que el MEDC-PUCESE no es una abstracción conceptual, sino una arquitectura gerencial coherente, escalable y preparada para ejecutarse de inmediato en el contexto esmeraldeño, garantizando la sostenibilidad de la propuesta a través del tiempo.

A modo de cierre, es posible sostener que el diseño y la validación de este modelo responden plenamente a la exigencia de innovación y rigor que se espera de una investigación doctoral. Se ha trazado una hoja de ruta clara para erradicar la gestión basada únicamente en "buenas intenciones" y sustituirla por una cultura de gestión por resultados comprobables. El capital intelectual gestado en la PUCESE ya no tiene por qué quedarse confinado en los repositorios pasivos de su biblioteca; ahora, existe la maquinaria directiva necesaria para garantizar que esa ciencia opere como un auténtico motor de tecnificación y desarrollo. Con la implementación de este modelo, la universidad asegura que su producción científica sea un activo vivo que impulse la productividad y, en última instancia, mejore la calidad de vida de las familias en la provincia de Esmeraldas.

RECOMENDACIONES

A partir de las conclusiones expuestas y de las adecuaciones realizadas para comprender las dinámicas del entorno local, se proponen las siguientes directrices estratégicas. El propósito central consiste en asegurar que el modelo de evaluación se integre orgánicamente al ecosistema universitario, generando un cambio institucional progresivo, medible y duradero. Reconocer las limitaciones del modelo es un ejercicio de rigor necesario en su etapa inicial. La dificultad para acceder a registros externos de impacto obligó a fundamentar el análisis en las percepciones de los actores internos de la Sede; a esto se suma una cultura organizacional inercial que podría condicionar la celeridad del cambio. Estas fronteras, advierten que la eficacia del MEDC-PUCESE depende de una voluntad política firme, capaz de transformar la burocracia actual en una gestión basada en evidencias. Para una transición efectiva, se recomienda un despliegue en tres fases: Sensibilización (mitigar la resistencia docente mediante talleres), Piloto (ajuste de indicadores en proyectos estratégicos) e Institucionalización (uso obligatorio para acceder a fondos semilla).

Desde el punto de vista metodológico:

Se sugiere dar continuidad a esta línea de trabajo mediante la ejecución de estudios longitudinales a mediano y largo plazo. Al aplicar la Matriz de Evaluación Integral (MEI) en las futuras cohortes de proyectos de extensión durante ciclos ininterrumpidos de tres a cinco años, la universidad tendrá la capacidad de rastrear cómo evoluciona el impacto social en el tiempo, calibrar el peso estadístico de sus indicadores y proyectar tendencias de desarrollo territorial con un margen de precisión matemática superior. Asimismo, dado que el Diseño Explicativo Secuencial (DEXPLIS) demostró una alta efectividad metodológica para identificar y deconstruir la "paradoja de la intención-acción", resulta oportuno replicar este enfoque mixto en otras sedes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. La triangulación entre el análisis riguroso de documentos y la captura de las percepciones reales de los actores académicos demostró ser el método empírico más adecuado para entender la realidad operativa de la

vinculación, configurando una ruta de investigación que fácilmente se puede escalar a nivel nacional.

Desde el punto de vista académico:

Como respuesta a las debilidades comunicacionales detectadas en el diagnóstico, surge la necesidad de incorporar un módulo o cátedra obligatoria sobre "Comunicación Pública de la Ciencia y Transposición Didáctica" en las mallas curriculares transversales de todas las facultades. Resulta indispensable que tanto la actual planta investigadora como los futuros profesionales desarrollen destrezas narrativas y digitales específicas. El objetivo es traducir conocimientos técnicos complejos a lenguajes totalmente accesibles, adaptándose a la diversidad cultural y educativa de la sociedad esmeraldeña. De igual forma, se recomienda promover una reestructuración profunda en las líneas de investigación aprobadas para los trabajos de titulación. La dirección académica requiere crear estímulos formales para que los estudiantes y tutores enfoquen sus esfuerzos investigativos en la resolución de problemáticas críticas del sector primario (como la agricultura sostenible, la silvicultura y la pesca artesanal) y del sector secundario (manufactura y agroindustria local). Esta medida correctiva ayudará a equilibrar la asimetría actual, la cual concentra los esfuerzos universitarios casi con exclusividad en el sector de servicios, desatendiendo las verdaderas bases productivas de la provincia.

Recomendaciones para la gestión práctica e institucional:

Para asegurar la viabilidad administrativa de la propuesta y evitar que el modelo se reduzca a un constructo puramente teórico, se recomienda que las autoridades directivas de la PUCESE oficialicen la creación del Comité de Evaluación y Mejora Continua de la Extensión (CEMCE); la misión de este equipo multidisciplinario, consiste en resguardar la matriz de evaluación, instituyéndola como un requisito de cumplimiento obligatorio tanto en la fase de planificación como en el cierre de los proyectos de intervención comunitaria financiados por la sede; por otro lado, los resultados de las encuestas evidenciaron una baja participación operativa por parte de la comunidad universitaria. Para contrarrestar este fenómeno, resulta imprescindible activar el Sistema de Incentivos y Reconocimiento a la Extensión (SIRE); la puesta en

marcha de este sistema, demanda una actualización de los reglamentos internos del escalafón docente; dado que, el propósito es otorgar beneficios tangibles, tales como descargas horarias protegidas o la provisión de fondos semilla, a los investigadores que alcancen los puntajes de impacto más altos; esta estrategia de recompensa, garantiza una motivación sostenida en el personal académico.

Finalmente, se sugiere agilizar la asignación de las partidas presupuestarias necesarias para la construcción y despliegue del Observatorio Digital de Conocimiento Territorial (ODCT); la implementación de una plataforma tecnológica de libre acceso, organizada de forma intuitiva según los distintos sectores económicos, tiene el potencial de erradicar las barreras históricas que han limitado el acceso a la información científica; considerando que, esta construcción digital, el tejido empresarial local, las cooperativas agrícolas y las poblaciones vulnerables; dispondrán de un canal directo, para consultar y adoptar las soluciones pragmáticas gestadas en las aulas universitarias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, E. R., Marín Velásquez, T. D., Gonzales Caycho, A. M. (2020). Policies for scientific production in Latin America: Peru, a case study. *REVISTA CIENCIAS PEDAGÓGICAS E INNOVACIÓN*, 8(1), 62–69. Obtenido de: <https://doi.org/10.26423/rcpi.v8i1.350>
- Acuña, N. S., Flores, M., & Compiladoras, A. (2023). Student participation: experience from the execution of an interdisciplinary extension project in the district of sardinal de carrillo guanacaste (march 2021 to february 2022). Obtenido de: <https://orcid.org/0000-0003-4275-2107>
- Agustín Perez, S. (2023). Modelo para evaluar decisiones en el complejo ganadero cárnico bovino. Propuesta de juegos de opciones reales. Obtenido de: https://repositoriodigital.uns.edu.ar/bitstream/handle/123456789/6470/PEREZ%20S.A._TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Alberto Rodríguez-Suárez, C., Regueiro-Muñoz, C., Pino Barrios-Sánchez, C., & Ma, ; (2021). Specialized health training and investigative competences in a multiprofessional pediatric teaching unit. Obtenido de: <http://ene-enfermeria.org/ojs/index.php/ENE/arti->
- Alcíbar, M. (1999). De agujeros, espirales inmortales y guerreros: (una aproximación al estudio de la metáfora en ciencia y divulgación científica). Obtenido de: <https://idus.us.es/handle/11441/24778>
- Alcívar Rivadeneira, D. J., & Arana Ponce, E. J. (2021). Propuesta de capacitación docente en evaluación por competencia. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Obtenido de: <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/05c78468-67d9-4dee-ac7c-d2333f1d623f/content>
- Alencastro Guerrero, A. P. C. R. J. Q. C. M. R. E. M. F. (2020). Planificación estratégica para el desarrollo territorial de la Provincia Esmeraldas en Ecuador. 3, 130–147. Obtenido de: <https://www.redalyc.org/journal/280/28063519005/28063519005.pdf>

- American Psychological Association. (2020). Publication Manual of the American Psychological Association, Seventh Edition . Obtenido de:
<https://apastyle.apa.org/products/publication-manual-7th-edition>
- Ana Calvo Revilla Editor adjunto Ángel Arias Urrutia, D., & Garribba, A. (2017). Aspectos retóricos en el microrrelato hispánico Some rhetorical features of spanish microficción. Obtenido de: <https://doi.org/10.31921/mi>
- Antonio Martín Conejero. (2022). ¿Cómo interpreto un metaanálisis publicado en una revista científica? Obtenido de:
https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0003-31702022000100022
- Arias Pallaroso, F., y C. P. M. (2016). La medición del buen vivir rural. Estudio de caso en el cantón Pucará, provincia de Azuay, Ecuador. XXII(1). Obtenido de:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36448449007>
- Auris Villegas, D., Vilca Arana, M., Saavedra Villar, P., Leiva Aguilar, N., & Arritola Fernández, S. (2023). Divulgación científica: arte de visibilidad y alto impacto. Horizontes. Revista de Investigación En Ciencias de La Educación, 7(27), 468–480. Obtenido de: <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i27.530>
- Baigorria Bernal, P., Belgrano, I. L., Seydell, P., & Jacky Rosell, E. (2023). La universidad en la recuperación, difusión y formación de los procesos de identidad y memoria colectiva. Obtenido de:
http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/158365/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ball C. (2022). Tech future, human rights: The need for digital and STEM literacy. Obtenido de: https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=k3VL-mgAAAAJ&citation_for_view=k3VL-mgAAAAJ:d1gkVwhDpl0C
- Balladares-Burgos, J., García-Naranjo, Á., & Granda-Villamar, C. (2020). Perspectives of scientific production in the universities of Ecuador. Obtenido de:
<https://doi.org/10.29166/catedra.v3i2.2183>

- Banco Interamericano de Desarrollo. (2019). El futuro del trabajo en el sector rural. Obtenido de: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El-futuro-del-trabajo-Perspectivas-regionales.pdf>
- Barreneche O., et al., (2017). Historia de América Latina: Recorridos temáticos e historiográficos: siglos XIX y XX. Universidad Nacional de La Plata. Obtenido de: <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/libros/pm.540/pm.540.pdf>
- Barreno Z. et al., (2014). Intervención del Trabajo Social Comunitario en el Cantón Milagro, Ecuador. Obtenido de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5210358>
- Basantes A., et al., (2018). Digital composition in the scientific production of books at the Universidad Técnica del Norte, Ecuador. *Informacion Tecnologica*, 29(6), 175–184. Obtenido de: <https://doi.org/10.4067/S0718-07642018000600175>
- Batioja Charcopa, C., & Valencia Quiñónez, N. (2021). Factores que influyen en el proceso de enseñanza aprendizaje de estudiantes con discapacidad intelectual. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Obtenido de: <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/638aca16-188f-4ca1-9595-64ae844a0a8b/content>
- BCE. (2023). Presentación Coyuntural Estadísticas Macroeconómicas. Banco Central del Ecuador (BCE). Ecuador. Obtenido de: <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorReal/Previsiones/IndCoyuntura/EstMacro102023.pdf>
- Benavides H., (2011). Implementación del proceso de gestión de horas de extensión universitaria para la Facultad de Ingeniería de la P.U.C.E.. Obtenido de: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/9316>
- Bermúdez María., (2019). Evaluación de la Calidad de la Investigación y de la Educación Superior XVI FECIES. Obtenido de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=740408>

- Bernard, H. R. (2020). *Research Methods in Anthropology Qualitative and Quantitative Approaches*.
- Bolívar S. (1819). *Discurso de Angostura*. Obtenido de:
https://storicamente.org/sites/default/images/articles/media/1880/Bolivar_Discurso_de_Angostura.pdf
- Borja, M. C., Ramón, J., Riera, M., & López Gómez, J. (2019). El movimiento de Universidades Saludables en España. In *Revista Iberoamericana de Enfermería Comunitaria* • (Vol. 12). Obtenido de:
https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/101567/1/2019_Cerrillo-Borja_etal_RIdEC.pdf
- Bundi, P., & Pattyn, V. (2022). Citizens and Evaluation: A Review of Evaluation Models. *American Journal of Evaluation*. Obtenido de:
<https://doi.org/10.1177/10982140211047219>
- Cabrera Espín Sofía. (2022). Análisis comparativo de las estrategias de divulgación científica entre universidades de Latinoamérica y Ecuador. Obtenido de:
https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/149586/REDUCIDA_CabreraEsp%c3%a4dnSI.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Calos Córdoba, (2021). *Modelo de gestión para la dirección de proyectos de edificaciones, basado en la metodología PMBOK del PMI. - caso construcción de un edificio de departamentos de 20 pisos desarrollado por la empresa CÓRDOVA COMPANY EIRL*. Obtenido de: <http://repositorio.upagu.edu.pe/handle/UPAGU/1677>
- Cano H., (2016). Modelos de extensión universitaria en las universidades latinoamericanas en el siglo XXI: tendencias y controversias. *Unión de Universidades de América Latina y el Caribe Distrito Federal, Organismo Internacional. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*. Obtenido de:
<https://www.redalyc.org/pdf/373/37344015003.pdf>
- Carl Gustav Hempel. (1970). *Aspects of Scientific Explanation and Other Essays in the Philosophy of Science*.

- Castillo Castillo, D. K. (2022). Coloreando mis emociones a los niños y niñas del Castro L., (2018). Social movements: conceptual tools. Revista de estudios políticos y estratégico. Obtenido de: <https://revistaepe.utem.cl/wp-content/uploads/sites/7/2019/01/revista-estudios-politicos-estrategicos-epe-vol6-n2-2018-Castro.pdf>
- Cedeño J., et al. (2012). The role of the university extension in the local transformation and the social development. Obtenido de: <http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v12n3/hmc02312.pdf>
- CEPAL. (2022). Social Panorama of Latin America and the Caribbean 2022: Transforming education as a basis for sustainable development. Obtenido de: <https://www.cepal.org/en/publications/48519-social-panorama-latin-america-and-caribbean-2022-transforming-education-basis>
- Cesar López, (2018). La Cartografía Social como Herramienta Educativa. Universidad Latinoamericana y el Caribe, ULAC. Obtenido de: [https://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/273/392#:~:text=la%20cartograf%C3%ADa%20social%2D%20pedag%C3%B3gica%20es,89\)](https://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/273/392#:~:text=la%20cartograf%C3%ADa%20social%2D%20pedag%C3%B3gica%20es,89)).
- Christian Barrena, (2021). Modelo de gestión basado en el PMBOK para micro y pequeñas empresas de reformas y rehabilitaciones. Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Edificación, Máster de Gestión de Edificación. Obtenido de: https://oa.upm.es/55434/1/TESIS_MASTER_CHRISTIAN_BARRENA_CASTRO.pdf
- Clarena Muñoz Dagua. (2010). El rol de la metáfora léxica en la divulgación de la ciencia. Obtenido de: <http://www.scielo.org.co/pdf/tara/n13/n13a12.pdf>
- Clark. C. (1940). The Conditions of Economic Progress. Obtenido de: <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=686286>
- Cochrane Collaboration. (2019). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions (2nd ed.). Obtenido de: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119536604>

Conicyt, (2017). Codiseño. ¿Qué es el codiseño? ¿Cuál es el propósito del Codiseño? Conicyt explora. Obtenido de: <https://www.conicyt.cl/explora/files/2017/05/Definiciones-Codiseno.pdf>

Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES). (2019). Guía Metodológica Revistas Científicas y Academia. CACES. Obtenido de: <https://www.caces.gob.ec/wp-content/uploads/Documents/EVALUACI%C3%93N%20Y%20VALIDACI%C3%93N%20DE%20REVISTAS%20CIENT%C3%8DFICAS%20Y%20ACAD%C3%89MICAS/GU%C3%8DA%20METODOL%C3%93GICA%20EVALUACI%C3%93N%20Y%20VALIDACI%C3%93N%20DE%20REVISTAS%20CIENT%C3%8DFICAS%20Y%20ACAD%C3%89MICAS%20.pdf>

Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2024). Código Nacional de la Integridad Científica de Perú. CONCYTEC. Obtenido de: <https://portal.concytec.gob.pe/images/publicaciones/Codigo-integridad-cientifica.pdf>

Creswell, J. W. (2018). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. Obtenido de: https://www.ucg.ac.me/skladiste/blog_609332/objava_105202/fajlovi/Creswell.pdf

D. R. Cox & Christl A. Donnelly. (2011). Principles of Applied Statistics. Obtenido de: [https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=BMLMGr4kbQYC&oi=fnd&pg=PR9&dq=Cochran,+W.+G.+\(2010\).+Sampling+in+applied+statistics.+Oxford+University+Press.&ots=aEC4eiTuFW&sig=F_GgCfdnyTfnXuCxH4q-NEEaer4#v=onepage&q=Cochran%2C%20W.%20G.%20\(2010\).%20Sampling%20in%20applied%20statistics.%20Oxford%20University%20Press.&f=false](https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=BMLMGr4kbQYC&oi=fnd&pg=PR9&dq=Cochran,+W.+G.+(2010).+Sampling+in+applied+statistics.+Oxford+University+Press.&ots=aEC4eiTuFW&sig=F_GgCfdnyTfnXuCxH4q-NEEaer4#v=onepage&q=Cochran%2C%20W.%20G.%20(2010).%20Sampling%20in%20applied%20statistics.%20Oxford%20University%20Press.&f=false)

D'Andrea, R., et al. (2014). Reseña histórica de la extensión universitaria. Obtenido de: <https://extension.unicen.edu.ar/jem/completas/188.pdf>

David Hume. (1739). A Treatise of Human Nature. Obtenido de: <https://oll.libertyfund.org/titles/bigge-a-treatise-of-human-nature>

- De la Espriella R., y Gomez C., (2020). Teoria Fundamentada. Revista Colombiana de Psiquiatría. Obtenido de:
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502020000200127#:~:text=La%20teor%C3%ADa%20fundamentada%20es%20un,p%20articularidades%20y%20diferencias%20entre%20ellos.
- De la Espriella, R., & Gómez Restrepo, C. (2020). Teoría fundamentada. Asociación Colombiana de Psiquiatría. Obtenido de: <https://www.elsevier.es/rcp>
- Deene, B. (2023). Evaluación de programas sociales: un enfoque multicriterio. In ENDLESS: International Journal of Futures Studies (Vol. 6, Issue 2). Obtenido de: <http://influence-journal.net/index.php/endless64>
- Del Sagrado Corazón Galindo Orozco, G. d. C., & Ojeda García, A. (2015). La matriz-síntesis: Una herramienta-eje para el desarrollo de competencias en la evaluación de proyectos socioeducativos. Consejo Nacional para la Enseñanza en Investigación en Psicología A.C. Obtenido de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29242799011>
- Diego, C., García, R., Del Rocío, M., & Floril, P. (2018). TV learning as a teaching method: its influence in habitants of rural areas in Ecuador (Vol. 39). Obtenido de:
<https://www.revistaespacios.com/a18v39n52/a18v39n52p16.pdf>
- EAE Business School, (2023). Los sectores de producción y sus características. Escuela de Administración de Empresas de Barcelona / España. Retos de la cadena de suministros. Project management en Supply Chain. Obtenido de: <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/los-sectores-de-produccion-y-sus-caracteristicas/>
- Eric J. Hobsbawm, & Eduard J. Verger. (1996). Capitalism and agriculture: the Scottish reformers in the 18th century. *Historia Social*, 25, 41–60. Obtenido de:
<http://www.jstor.org/stable/40340449>
- Escobar J., y Cuervo A., (2008), validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. Universidad El Bosque. Colombia. Obtenido de:
https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25645w/Juicio_de_expertos_u4.pdf

- Escobar-Pérez, J., & Cuervo-Martínez, Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: Una aproximación a su utilización. Universidad El Bosque / Institución Universitaria Iberoamericana. Obtenido de: <https://www.researchgate.net/publication/302438451>
- Escovar E., et al., (2019). Reflections of the university extension in Mipymes from the E-Learning processes. Obtenido de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8663040>
- Espina-Romero, L. C. (2023). La divulgación científica postpandemia. Revista Virtual Universidad Católica Del Norte, 68, 1–3. Obtenido de: <https://doi.org/10.35575/rvucn.n68a1>
- Espinar Álava E. y Vigueras Moreno J. (2020). Experiential Learning and its Impact on Today's Education. Revista Cubana de Educación Superior. Obtenido de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142020000300012
- Espinel Armas Elithsine Elizabeth, M. V. K. A. (2019). Scientific communication in journals of Universidad Central del Ecuador. Obtenido de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8270470>
- Estupiñán Bass, N. (1991). El negro ecuatoriano. Obtenido de: <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/15416/1/REXTN-Ch40-19-Estupinan.pdf>
- Fernández, S., Fránces, M., & Machaca, N. (2023). Extensión universitaria y turismo rural en Argentina Reflexiones a partir de las experiencias territoriales de la cátedra de Turismo Rural de FAUBA. Obtenido de: <http://ri.agro.uba.ar/files/download/revista/apuntes/AA2023fernandezsandrapatricia.pdf>
- Flick, U. (2021). Introducing Research Methodology: A Beginner's Guide to Doing a Research Project.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2020). The State of Food and Agriculture 2020. <https://www.fao.org/agrifood-economics/publications/detail/en/c/1333432/>

- Franco Alexis Ghiglione; María Verónica Muñoz; Rodolfo Oscar Braun; Santiago Dalla Vía. (2023). The role of university extension in the design of tool to tackle poverty. the case of backyard poultry farming. 18–35. Obtenido de:
<https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/raei/article/view/7862/5560>
- Franco Sandoval Alma del Cid. (2011). Investigación Fundamentos y metodología. Obtenido de: <https://josedominguezblog.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/06/investigacion-fundamentos-y-metodologia.pdf>
- Fray Gaspar de Carvajal. (1542). Descubrimiento del río de las Amazonas. Obtenido de:
https://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/descubrimiento-del-rio-de-las-amazonas--0/html/0039c0ae-82b2-11df-acc7-002185ce6064_7.html
- Freire, P. (1970). Pedagogía del oprimido. Obtenido de:
<https://www.servicioskoinonia.org/biblioteca/general/FreirePedagogiadelOprimido.pdf>
- Frezza, G. (2016). Metaphor: the good argument in science communication. RIFL, 2, 21–33. Obtenido de: <https://doi.org/10.4396/20161206>
- Gadotti, M. (2019). Extensión Universitaria: ¿Para qué? Curricularización de la Extensión Universitaria desde la perspectiva de la educación popular. Obtenido de:
<http://revistascientificas2.filo.uba.ar/index.php/redes/article/view/8145/7139>
- Galindo G., y Ojeda A., (2015). La matriz-síntesis: una herramienta-eje para el desarrollo de competencias en la evaluación de proyectos socioeducativos. Enseñanza e Investigación en Psicología. Obtenido de: <https://www.redalyc.org/pdf/292/29242799011.pdf>
- García G., (2014). ¿Qué es la extensión universitaria? La extensión universitaria, como la docencia y la investigación, constituyen las funciones sustantivas de la universidad. Facultad de estudios superiores Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México. Obtenido de: <https://deunam.iztacala.unam.mx/index.php/component/zoo/item/que-es-la-extension-universitaria>
- García P., et al., (2022). Divulgación científica: aprender haciendo y coevaluando. Obtenido de:
<https://doi.org/10.4995/inred2022.2022.15835>

- García-Martínez, P., Saus-Ortega, C., García-Molina, P., Balaguer-López, E., Celda-Belinchón, L., Sosa-Palanca, E., Buck Sain-Rozas, P., Blasco-García, C., & Buigues-González, C. (2022, November 3). Divulgación científica: aprender haciendo y coevaluando. <https://doi.org/10.4995/inred2022.2022.15835>
- Garzón Quevedo, J. A. (2021). The Audiovisual in the Processes of Bonding with Society in the Universities of the Central Zone of Ecuador. Obtenido de: <http://investigacion.utc.edu.ec/revistasutc/index.php/rimarina/article/view/432>
- Gil Álvarez, J. M. C. M. M. S. J. (2017). The educational evaluation like historic social process.perspectives for the improvement of quality of educational systems. 9. Obtenido de: <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>
- Gobierno de México. (2021). Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial. Obtenido de: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPPI.pdf>
- Gobierno de México. (2025). Ley de Amparo, Reglamentaria de los Artículos 103 y 107 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Cámara de diputados del honorable consejo de la unión. Obtenido de: <https://mexico.justia.com/federales/leyes/ley-de-amparo/gdoc/>
- Gobierno del Ecuador. (2014). Ley de propiedad intelectual. Obtenido de: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Ley-de-Propiedad-Intelectual.pdf>
- Gobierno del Ecuador. (2021). Constitución de la República del Ecuador. Obtenido de: https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf
- Gobierno del Ecuador. (2021). Ley orgánica de protección de datos personales. Obtenido de: <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2021/06/Ley-Organica-de-Datos-Personales.pdf>
- Gobierno del Ecuador. (2023). Código Orgánico de la Función Judicial (COFJ). Obtenido de: <https://www.funcionjudicial.gob.ec/resources/pdf/normativa/codigoorganicoFJ.pdf>

- Gómez Chipana, E. (2020). Análisis correlacional de la formación académico profesional y cultura tributaria de los estudiantes de Marketing y Dirección de Empresas. *Revista Universidad y Sociedad*, Obtenido de: <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n6/2218-3620-rus-12-06-478.pdf>
- Gómez T., et al. (2014). University extension, outreach and its relationship to research and training in the context of the university accreditation in the FII. *Ind. Data*, 17(1). Obtenido de: <https://www.redalyc.org/pdf/816/81640855006.pdf>
- González C., et al., (2018). Spanish Science Culture and Innovation Units (UCC+i) in the digital press: a case study. Obtenido de: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/30556/doxa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- González C., et al., (2023). Automatic thematic classification of documents based on vocabularies and use frequencies. The case of scientific dissemination articles. *Revista Espanola de Documentacion Cientifica*, 46(3). Obtenido de: <https://doi.org/10.3989/redc.2023.3.1996>
- Graciela Hierro, (1994). *Naturaleza y Fines de la Educación Superior*. Universidad Nacional Autónoma de México. Obtenido de: <http://publicaciones.anuies.mx/acervo/revsup/res026/txt4.htm#:~:text=En%20el%20marco%20general%20de,que%20orientan%20la%20funci%C3%B3n%20educativa>
- Guangyu Tong and Guang Guo. (2022). Meta-Analysis in Sociological Research: Power and Heterogeneity. Obtenido de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9231456/#:~:text=Meta%20analysis%20is%20a%20method,increases%20statistical%20power%2C%20often%20crucially>
- Guillermo Alexander Quezada Castro, M. del P. C. A. J. M. O. N. M. del P. Q. C. (2020). University teacher's work self-perception: identifying applicable research competences in 2020.

- Gustavo Menéndez, (2018). Desarrollo y conceptualización de la extensión universitaria. Secretaría de Extensión de la Universidad Nacional del Litoral para el análisis y debate acerca de la Extensión Universitaria. Obtenido de:
https://www.accionsocial.ucr.ac.cr/sites/default/files/documentos/conceptualizacion_menendez.pdf
- Harold Kerzner. (2013). Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. Obtenido de: <https://ftp.idu.ac.id/wp-content/uploads/ebook/ip/BUKU%20MANAJEMEN%20PROYEK/project-management-harold-kerzner1.pdf>
- Herbert Simon. (1957). Models of man: Social and rational. Obtenido de:
<https://www.scirp.org/reference/ReferencesPapers?ReferenceID=243519>
- Hernández R., et al. (2014). Metodología de la investigación. McGRAW-HILL. Obtenido de:
https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf
- Hernández-Sampieri, R. & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta, Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education, Año de edición: 2018, ISBN: 978-1-4562-6096-5, 714 p.
- Higgins JPT, T. J. C. J. C. M. L. T. P. M. W. V. (2020). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions (2nd ed.). Obtenido de:
<https://www.cochrane.org/authors/handbooks-and-manuals/handbook>
- Hirschman, A. (1958). The Strategy of Economic Development. Obtenido de:
<https://www.scirp.org/reference/ReferencesPapers?ReferenceID=1173380>
- Humberto Ñaupas, et al., (2018). Metodología de la investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis, Ediciones de la U. Bogotá - México DF. Obtenido de:
http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/MetodologiaInvestigacionNaupas.pdf

- Hurtado Rosero, D. E. (2021). Diseño De Un Instrumento De Evaluación Para Piezas ILO. (2019). Making a brighter future for work in the Americas. Obtenido de: <https://www.ilo.org/media/410956/download>
- Immanuel Kant. (1787). Critique of pure reason. Obtenido de: <https://cpb-us-w2.wpmucdn.com/u.osu.edu/dist/5/25851/files/2017/09/kant-first-critique-cambridge-1m89prv.pdf>
- International Monetary Fund (IMF). (2024). Review of the Framework for Data Adequacy Assessment for Surveillance. Obtenido de: <https://www.imf.org/en/publications/policy-papers/issues/2024/01/05/review-of-the-framework-for-data-adequacy-assessment-for-surveillance-543726>
- IPCC. (2022). IPCC Report on Impacts, Adaptation and Vulnerability: Key Takeaways. Obtenido de: <https://www.un.org/en/climatechange/ipcc-wgii-report>
- Isabel Vásquez Hidalgo. (2005). Tipos de estudio y métodos de investigación. Obtenido de: <https://www.gestiopolis.com/tipos-estudio-metodos-investigacion/>
- James Manyika, M. C. B. B. J. B. R. D. C. R. and A. H. B. (2020). Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity. Obtenido de: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/big-data-the-next-frontier-for-innovation.pdf>
- James Manyika, S. L. M. C. J. B. L. W. P. B. R. K. and S. S. (2019). Jobs lost, jobs gained: What the future of work will mean for jobs, skills, and wages. Obtenido de: https://www.ioe-emp.org/fileadmin/ioe_documents/publications/Policy%20Areas/future_of_Work/EN/_20171206_Mckinsey_Global_Institute_Jobs-Lost-Jobs-Gained-Executive-Summary.pdf
- Jasanoff S. (2005). Designs on Nature: Science and Democracy in Europe and the United States. Obtenido de: <https://press.princeton.edu/books/paperback/9780691130422/designs-on-nature>

Jean Piaget. (1970). Science of education and the psychology of the child . Obtenido de:
<https://archive.org/details/scienceofeducati00piag>

Jeanneth Yépez Montúfar. (2010). El sentido plural: Relaciones entre los pueblos Chachi y Negro del norte de Esmeraldas. Obtenido de:
<https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/52029.pdf>

John P. Kotter. (1996). Leading Change. Obtenido de:
https://books.google.com.ec/books/about/Leading_Change.html?id=ib9Xzb5eFGQC&redir_esc=y

John Stuart Mill. (1843). A system of logic. Obtenido de:
<https://www.gutenberg.org/files/26495/26495-pdf.pdf>

José Agustín Cano Menoni. (2022). Lineamientos para el desarrollo de la extensión universitaria. CLACSO. Obtenido de: https://www.clacso.org/wp-content/uploads/2021/03/documento_breve_477.pdf

Jose Antonio, (2023). Alfa de Cronbach en RStudio. Estadística Aplicada. YouTube. Obtenido de:
https://www.youtube.com/watch?v=DARJSj7hr_I&ab_channel=Jos%C3%A9Antonio%3AEstad%C3%ADsticaAplicada

José Martí. (1884). Nuestra América. Obtenido de: https://biblioteca-repositorio.clacso.edu.ar/bitstream/CLACSO/15321/1/Nuestra_America_Jose_Marti.pdf

José Veliz, et al., (2015). El modelo de gestión de la extensión universitaria para la Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Revistas de ciencias médicas. Ciencias sociales, humanidades y pedagogía. Obtenido de:
https://www.researchgate.net/publication/317514759_El_modelo_de_gestion_de_la_extension_universitaria_para_la_Universidad_de_Ciencias_Medicas_de_Pinar_del_Rio

Juan Arturo Mila Maldonado, J. A. L. A. , A. P. C. (2022). Media agenda and scientific dissemination in crisis contexts. Treatment of Covid-19 in the digital press of Chile,

Colombia and Ecuador. Obtenido de:

<http://revistas.ulvr.edu.ec/index.php/yachana/article/view/813/623>

Juárez Rivera, Y. Z. A. I. P. S. E. (2023). Investment evaluation model applicable to msme as an entrepreneurship and innovation tool. Obtenido de:

[https://www.researchgate.net/profile/Lopez-](https://www.researchgate.net/profile/Lopez-Cadena/publication/371604693_Gestion_y_Desarrollo_de_las_Organizaciones_Mexico_-_Brasil_-_Colombia_-_Ecuador_Semilleros_de_Investigacion_Latinoamericanos/links/648bc30ec41fb852dd0953e7/Gestion-y-Desarrollo-de-las-Organizaciones-Mexico-Brasil-Colombia-Ecuador-Semilleros-de-Investigacion-Latinoamericanos.pdf#page=89)

[Cadena/publication/371604693_Gestion_y_Desarrollo_de_las_Organizaciones_Mexico_-_Brasil_-_Colombia_-_](https://www.researchgate.net/profile/Lopez-Cadena/publication/371604693_Gestion_y_Desarrollo_de_las_Organizaciones_Mexico_-_Brasil_-_Colombia_-_Ecuador_Semilleros_de_Investigacion_Latinoamericanos/links/648bc30ec41fb852dd0953e7/Gestion-y-Desarrollo-de-las-Organizaciones-Mexico-Brasil-Colombia-Ecuador-Semilleros-de-Investigacion-Latinoamericanos.pdf#page=89)

[Ecuador_Semilleros_de_Investigacion_Latinoamericanos/links/648bc30ec41fb852dd0953e7/Gestion-y-Desarrollo-de-las-Organizaciones-Mexico-Brasil-Colombia-Ecuador-Semilleros-de-Investigacion-Latinoamericanos.pdf#page=89](https://www.researchgate.net/profile/Lopez-Cadena/publication/371604693_Gestion_y_Desarrollo_de_las_Organizaciones_Mexico_-_Brasil_-_Colombia_-_Ecuador_Semilleros_de_Investigacion_Latinoamericanos/links/648bc30ec41fb852dd0953e7/Gestion-y-Desarrollo-de-las-Organizaciones-Mexico-Brasil-Colombia-Ecuador-Semilleros-de-Investigacion-Latinoamericanos.pdf#page=89)

Julio Cedeño Ferrín, E. F. M. R. (2012). The role of the university extension in the local transformation and the social development. Obtenido de:

<http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v12n3/hmc02312.pdf>

Julio Cedeño, (2012). Tendencias del proceso de gestión de la Extensión Universitaria y su impacto cultural. Universidad Estatal del Sur de Manabí. Manabí. Jipijapa. Ecuador.

Obtenido de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202012000300009

Julio Sánchez-Meca. (2022). Systematic reviews and meta-analyses in Education: A tutorial.

Obtenido de: <https://revistas.um.es/riite/article/view/545451>

Juran J. (1988). Juran on Quality by Design: The New Steps for Planning Quality Into Goods and Services. Obtenido de:

https://books.google.com.ec/books/about/Juran_on_Quality_by_Design.html?id=KPUXbZ2Hw1EC&redir_esc=y

Kasey Panetta. (2019). Gartner Top 10 Strategic Technology Trends for 2019. Obtenido de:

<https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2019>

Kenneth Craik. (1943). *The Nature of Explanation*. Obtenido de:

<https://www.cambridge.org/core/journals/philosophy/article/abs/nature-of-explanation-by-k-j-w-craik-cambridge-university-press-1943-pp-viii-123-price-6s/4E205C90F90E12A9123D83EDF6D21168#>

Kirt Hainzer & Cathy O'Mullan. (2022). *The use of local knowledge in agricultural extension: A systematic review of the literature*. Obtenido de:

https://www.researchgate.net/publication/358245495_The_use_of_local_knowledge_in_agricultural_extension_A_systematic_review_of_the_literature

Kurten Pérez, T., Fernández Sosa, G., Ferrari, F. A., & Gialonardo, J. (2023). *Comunicador para personas con parálisis cerebral severa*. Obtenido de:

http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/156869/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Lanier J. (2010). *You Are Not a Gadget: A Manifesto*. New York: Alfred Knopf. Obtenido de:

<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/14614448110130031102>

Lev Semenovich Vygotskiĭ. (1978). *Mind in Society: Development of Higher Psychological Processes*. Obtenido de: <https://www.jstor.org/stable/j.ctvjf9vz4>

Likert Rensis. (1932). *A technique for the measurement of attitudes*. *Archives of Psychology*. Obtenido de: <https://psycnet.apa.org/record/1933-01885-001>

López P, et al., (2023). *Application of the ServPrefModel in the outpatient department of the Family Medicine clinic of the Institute of Social Security and Social Services for State Workers in Tamaulipas, Mexico*. *Revista Acciones Médicas*, 2(3), 56–66. Obtenido de: <https://doi.org/10.35622/j.ram.2023.03.004>

Lourdes Cuellar, (2019). *Cómo hacer un ANOVA en Rstudio*. YouTube. Obtenido de:

https://www.youtube.com/watch?v=3wbuVNKGkxg&ab_channel=Lic.LourdesCuellar

Luis Alberto Hernando Cuadrado, A. H. G.-C. G.-C. A. H. (2012). *Periodismo Científico Y Lenguaje (Académica Española)*. Obtenido de:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2230029>

- Luis Del Barco Collazos, J. (1981). La teoría de la asociación en Hume. Obtenido de:
<https://revistas.unav.edu/index.php/anuario-filosofico/article/download/30256/25398>
- Macías A., & Agudelo C. (2015). Exploring models for the assessment of the economic, social, political, and scientific impact of health research. *Revista de Salud Pública*, 17(3), 470–481. Obtenido de: <https://doi.org/10.15446/rsap.v17n3.52918>
- Malagón Plata Luis Alberto. (2006). Links between University and Society through a social outlook. Obtenido de: <http://www.scielo.org.co/pdf/eded/v9n2/v9n2a07.pdf>
- Mansur, V., Guimarães, C., Carvalho, M. S., de Lima, L. D., & Coeli, C. M. (2021). From academic publication to science dissemination. In *Cadernos de Saude Publica* (Vol. 37, Issue 7). Fundacao Oswaldo Cruz. Obtenido de: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00140821>
- Manrique J., y Manrique S. (2024). La participación comunitaria y la afirmación de la comunidad. Estudio de caso de la Asociación Cultural "El Corralón". *Empiria. Revista de metodología de ciencias sociales*. Obtenido de:
<https://doi.org/10.5944/empiria.60.2024.39282>
- Marcos Zamora, (2015). El cambio organizacional a través de la participación y nuevos modelos de liderazgo. *Jornadas Científicas Internacionales de Investigación sobre Personas con Discapacidad*. Obtenido de: <http://cdjornadas-inico.usal.es/docs/270.pdf>
- María Paz Bermúdez Sánchez. (2019). Evaluación de la Calidad de la Investigación y de la Educación Superior XVI FECIES. Obtenido de:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=740408>
- Mario Bunge. (1967). *Scientific Research I*. Obtenido de:
<https://link.springer.com/book/9783642481376>
- Martínez J., y Sierra D., (2007). Sistema de automatización para horas de extensión universitaria de la Coordinación de Acción Social de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE). Obtenido de:
<http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/2292>

Martínez S., (2012). Diseño y desarrollo de un programa integral de deporte escolar municipal.

Revista Pedagógica ADAL. Obtenido de:

<https://portalcienciaytecnologia.jcyl.es/documentos/61b9972b8bc05f42e9384bc6>

Martínez, M. (2003). Modelo de evaluación para la mejora continua de los programas de formación en servicio. Obtenido de:

<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/5034/mdmg1de3.pdf;jsessionid=F7F7903021AFA5550B9BF56CE1392B90?sequence=1>

Martín-Martín, A., Orduna-Malea, E., Thelwall, M., & Delgado López-Cózar, E. (2018).

Google Scholar, Web of Science, and Scopus: A systematic comparison of citations in 252 subject categories. *Journal of Informetrics*, 12(4), 1160–1177. Obtenido de:

<https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.09.002>

Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista*

Electrónica de Investigación Educativa. Obtenido de:

<https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1347>.

Medina Aguilar, H. G. R. L. E. A. R. (2017). Modelo de evaluación de proyectos de software utilizando una lógica difusa compensatoria. Obtenido de:

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8043169.pdf>

Mendeley. (2024). Mendeley Reference Manager (Versión 2.112.0) [Software de

computación]. Elsevier. Obtenido de: <https://www.mendeley.com/download-reference-manager/>

Menéndez G., (2011). Los desafíos presentes y futuros de la extensión universitaria. *Revista de*

Extensión Universitarias. Universidad Nacional del Litoral. Obtenido de:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7331625>

Mercedes Segarra Ciprés, R. G. S. Ó. B. F. (2024). ChatGPT as a tool to support learning in

higher education: a teaching experience. Obtenido de: <https://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/19083/21395>

Mill, J. (1859). *On Liberty*. Obtenido de: <https://www.christies.com/en/lot/lot-6118998>

- Mill, J. S. (1873). The chapters on socialism. Obtenido de:
<https://dr.library.brocku.ca/bitstream/handle/10464/4917/chaptersonsocialism1880.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mitte Loor, L., Ormaza Pincay, M., & Rodríguez Véliz, M. (2021). Evaluation model for university libraries of Ecuador. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 6 (Especial), 12–23. Obtenido de: <https://doi.org/10.33936/rehuso.v6iespecial.3770>
- Montaño Ortiz, G. K., & Valdez Caicedo, K. M. (2021). Uso de recursos TIC en la enseñanza – aprendizaje de la Matemática. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Obtenido de: <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/3f97a8e6-7819-4cb3-8457-7f2f59f73412/content>
- Mora Vargas, A. (2004). La evaluación educativa: Conceptos, períodos y modelos. Obtenido de: <https://www.redalyc.org/pdf/447/44740211.pdf>
- Moreno-Castro, C., & Muñoz, E. (2023). Enlightening human evolution: an interdisciplinary analysis of darwin’s inheritance and current challenges to science. In *Astragalo* (Vol. 1, Issue 32, pp. 243–246). Universidad de Sevilla. Obtenido de: <https://doi.org/10.12795/astragalo.2023.i32.13>
- Morin E. (2000). La cabeza bien puesta. Obtenido de:
<https://doctoradousbcienciaseducacion.files.wordpress.com/2013/01/morin-edgar-la-cabeza-bien-puesta.pdf>
- Muñiz, M. (2019). Work in the age of data: A New Social Contract for the Digital Age. Obtenido de: <https://www.bbvaopenmind.com/wp-content/uploads/2020/02/BBVA-OpenMind-Manuel-Muniz-New-social-contract-for-digital-age.pdf>
- Naupas H., et al., (2018). Metodología de la investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis. Ediciones de la U. Obtenido de:
http://www.biblioteca.cij.gob.mx/archivos/materiales_de_consulta/drogas_de_abuso/articulos/metodologiainvestigacionnaupas.pdf

- Nuñez Pérez, A., Álvarez Fonte, B. L., & Martínez Malo Sosa, C. M. (2017). Extension college and its relationship with the initial training teaching careers in Cuba. *Actualidades Investigativas En Educación*, 17(3). Obtenido de:
<https://doi.org/10.15517/aie.v17i3.30280>
- ONU. (2023). Launch of the UN Data Commons for SDGs. Obtenido de:
<https://unstats.un.org/UNSDWebsite/undatacommons/sdgs>
- ONUDI. (2019). NFORME ANUAL DE LA ONUDI 2019. Obtenido de:
<https://www.unido.org/sites/default/files/files/2020-05/Annual%20Report%202019%20%28SP%29.pdf>
- Orler J., (2012). Docencia-Investigación: ¿una relación antagónica, inexistente o necesaria? *Revista Sobre enseñanza del Derecho*. Obtenido de:
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4049752.pdf>
- Otero-Potosi, S. A. (2023). Analysis of the Accreditation processes for Technical and Technological Institutes in Ecuador. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 3(8), 1–10. Obtenido de: <https://doi.org/10.53595/rlo.v3.i8.072>
- Palango Quiñonez, D., & Pata Quiñonez, C. (2021). Aprendizaje basado en proyectos y el uso de herramientas contables. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Obtenido de:
<https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/473b61bb-6e87-45f1-96e9-4fc61225c85e/content>
- Pandora Dewan. (2023). Feeding 10 Billion People: More Food on Less Land. Obtenido de:
<https://climatescience.org/es/advanced-food-feeding-10-billion>
- Paolo Mefalopulos y Chris Kamlongera, (2008). Diseño participativo para una estrategia de comunicación. Departamento de Ordenación de Recursos Naturales y Medio Ambiente. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación Roma. Obtenido de: <https://www.fao.org/3/y5794s/y5794s.pdf>

- Pastrana Rodríguez Eduardo. (2008). University Reform, The Cordoba Movement and ITS Repercussions in Colombia. In • Año (Vol. 12). Obtenido de:
<https://ve.scielo.org/pdf/edu/v12n41/art11.pdf>
- Pazmiño, V. N. M. R. M. (2021). Reflexiones sobre los modelos de evaluación y análisis de calidad del servicio en el sector turístico. Obtenido de:
<https://journal.espe.edu.ec/ojs/index.php/Sigma>
- Pedro Luis López. (2004). Población muestra y muestreo. Obtenido de:
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012
- Pereira H., et al., (2022). Collective construction of knowledge from the university extension. Universidad Nacional de Asunción. Revista interfaz. Obtenido de:
https://www.researchgate.net/publication/366664004_La_Construccion_colectiva_de_saberes_desde_la_extension_universitaria
- Pereira, H., Genes, V., Pereira, V., & Molinas, A. (2022). Collective construction of knowledge from the university extension. Interfaz, 1(1), 3–18. Obtenido de:
<https://doi.org/10.57201/interfaz.2022.1.1.3>
- Peréz Alma del Cid, M. R. S. F. (2011). Investigación Fundamentos y metodología. Obtenido de: <https://josedominguezblog.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/06/investigacion-fundamentos-y-metodologia.pdf>
- Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas (PUCESE). (2023). Rendición de cuentas 2023. Obtenido de: <https://www.pucese.edu.ec/informe-de-rendicion-de-cuentas-2023/>
- Porter, M. E. (1985). The Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. Obtenido de: <https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=193>
- Posavac, E. J. (2016). Program evaluation: methods and case studies (Eighth edition). London, England; New York: Routledge.

Posit team (2025). RStudio: Integrated Development Environment for R. Posit Software, PBC, Boston, MA. Obtenido de: <http://www.rstudio.com>

Preciado Ortiz, F. ; A.-S. E. ; I.-J. S. ; S.-G. G. (2023). Implications of the linkage subsystem with society at the Luis Vargas Torres de Esmeraldas Technical University, Santo Domingo de los Tsachilas -La concordia: A focus on its management. Obtenido de: <https://fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/view/827/1470>

Project Management Institute (PMI). (2021). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) – Seventh Edition and The Standard for Project Management. Obtenido de: <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok>

PUCE, (2006). Normas de funcionamiento de Extensión Social Universitaria (ESU). Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE). Obtenido de: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/9316/NORMAS%20DE%20FUNCIONAMIENTO%20DE%20EXTENSION%20SOCIAL%20UNIVERSITARIA.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

PUCESA, (2019). Políticas de Vinculación y Extensión Universitarias con la Colectividad. Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato Obtenido de: <https://www.pucesa.edu.ec/wp-content/uploads/2019/01/PoliticadeVinculacion.pdf>

Radicelli C. (2018). Connectivity to the Internet in rural areas using DTT (DVB-RCT2) technologies, or mobile telephony (4G-LTE). Obtenido de: <https://doi.org/10.15446/dyna.v85n204.62690>

Ramos Galarza, C. (2020). Los alcances de una investigación. Revista, CienciAmérica. Obtenido de: <http://dx.doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>

Red Multibien. (2020). 16 caminos hacia la transformación. Explorando la relación universidad y sociedad y su contribución al bienestar desde la red CYTED Multibien. Obtenido de: <http://www.mastercooperacion.upv.es/>

- Remedios Melero. (2023). DORA and its impact on scientific evaluation, 10 years after its birth. Obtenido de: <https://doi.org/10.20350/digitalCSIC/15377>
- Robert K. Yin. (2010). Case Study Research: Design and Methods. Obtenido de: https://books.google.com.ec/books/about/Case_Study_Research.html?hl=es&id=FzawIAdilHkC&redir_esc=y
- Roca Marín, D., & Pardo Quiles, V. (2023). Análisis de la idoneidad del microrrelato en la divulgación científica. *Círculo de Lingüística Aplicada a La Comunicación*, 95, 287–299. Obtenido de: <https://doi.org/10.5209/clac.74307>
- Rodríguez C., et al., (2022). Specialized Health Training and investigative competences in a Multiprofessional Pediatric Teaching Unit. *Universitario Insular Materno Infantil*. Obtenido de: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2021000300007
- Rodríguez, M. L. (2023). El valor de la extensión como proceso transformador en la formación de profesores. In *Revista Masquedós* | (Vol. 8). Obtenido de: <https://ojs.extension.unicen.edu.ar/index.php/masquedos/article/view/246/164>
- Roel Castañeda, (2011). El proceso de cambio en las organizaciones. Universidad autónoma de nuevo león facultad de ingeniería mecánica y eléctrica. Obtenido de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202012000300009
- Rueda Sánchez, M. P., Armas, W. J., & Sigala-Paparella, L. E. (2023). Análisis cualitativo por categorías a priori: reducción de datos para estudios gerenciales. *Ciencia y Sociedad*. Obtenido de: <https://doi.org/10.22206/cys.2023.v48i2>
- Salazar G., & Rivera D. (2022). Las redes sociales como promotoras del proceso de enseñanza-aprendizaje en Ecuador: una revisión sistemática. Obtenido de: <https://www.proquest.com/openview/d55842644b3b1dca89a6852553df8d1e/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>
- Salazar Grijalva, E. D. (2019). Análisis de la accesibilidad y usabilidad gráfica en los sitios web gubernamentales de la provincia de Esmeraldas para personas con Salcedo Galvis, H.

- (2010). Educational assessment and its development as a discipline and profession: presence in Venezuela. Obtenido de: <https://www.redalyc.org/pdf/659/65919436006.pdf>
- Sánchez Jaya, V. R. J. D. L. S. G. (2018). Apuntes teóricos sobre modelos de evaluación de calidad en procesos de desarrollo de software para personas no videntes. Obtenido de: <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/2709/1/modelos%20evaluaci%c3%b3n%20calidad%20desarrollo%20software.pdf>
- Santos, B. d. S. (2007). A epistemologia do Sul. Obtenido de: https://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20181124092336/Epistemologias_del_sur_2018.pdf
- Sartori, V., Lúgia Ganacin Granado Rodrigues Elias, M., & Aurélio Brambilla, M. (2023). Knowledge management applied to an university extention project targeting young people from the city of maringá/brasil. Obtenido de: <https://doi.org/10.17564/2316-3801.2023v10n1p186-198>
- Saskia Sassen. (2002). The Global City: New York, London, Tokyo. Obtenido de: <https://press.princeton.edu/books/paperback/9780691070636/the-global-city>
- Segado-Boj, F., Chaparro-Domínguez, M. Á., & Campo, J. D. Del. (2018). Science news in Argentina, Spain and Mexico: Sources, multimedia resources and readers' participation in online newspapers. *Estudios Sobre El Mensaje Periodístico*, 24(1), 397–412. Obtenido de: <https://doi.org/10.5209/ESMP.59957>
- Serna G., (2004). Modelos de extensión universitaria en México. Trayectoria de Ingenieros. *Revista de educación superior (ANUIES)*. Obtenido de: http://publicaciones.anui.es.mx/pdfs/revista/Revista131_S2A1ES.pdf
- Simbaña, H., & Cabrera, S. (2017). Las implicaciones pedagógicas de la Vinculación con la Sociedad en la formación docente de los estudiantes de la Facultad de Filosofía, letras y Ciencias de la Educación de la Universidad Central del Ecuador. Obtenido de: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/82527/1/tesis_hector_alfonso_simba%C3%B1a_cabrera.pdf

SnapLogic. (2020). The State of Data Management. Obtenido de:

<https://www.snaplogic.com/wp-content/uploads/2020/08/SnapLogic-Research-The-State-of-Data-Management.pdf>

Stufflebeam, D. L. (1987). Evaluación sistemática guía teórica y práctica. Obtenido de:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=187966>

Stufflebeam, D. L. ; C. C. L. S. (2014). Evaluation Theory, Models, and Applications. Obtenido de: [https://ap-](https://ap-pasca.unpak.ac.id/pdf/Bahan_Ajar/28_(Research%20Methods%20for%20the%20Social%20Sciences)%20Daniel%20L.%20Stufflebeam,%20Chris%20L.%20S.%20Coryn%20-%20Evaluation%20Theory,%20Models,%20and%20Applications-Jossey-Bass%20(2014).pdf)

[pasca.unpak.ac.id/pdf/Bahan_Ajar/28_\(Research%20Methods%20for%20the%20Social%20Sciences\)%20Daniel%20L.%20Stufflebeam,%20Chris%20L.%20S.%20Coryn%20-%20Evaluation%20Theory,%20Models,%20and%20Applications-Jossey-Bass%20\(2014\).pdf](https://ap-pasca.unpak.ac.id/pdf/Bahan_Ajar/28_(Research%20Methods%20for%20the%20Social%20Sciences)%20Daniel%20L.%20Stufflebeam,%20Chris%20L.%20S.%20Coryn%20-%20Evaluation%20Theory,%20Models,%20and%20Applications-Jossey-Bass%20(2014).pdf)

Taha, H. A. (2012). Investigación de operaciones. Pearson Educación. Obtenido de:

<https://fad.unsa.edu.pe/bancayseguros/wp-content/uploads/sites/4/2019/03/investigacic3b3n-de-operaciones-9na-edicic3b3n-hamdy-a-taha-fl.pdf>

Tamara Otzen & Carlos Manterola. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. Obtenido de:

https://mail.google.com/mail/u/3?ui=2&ik=4b6ffa3fc2&attid=0.4&permmsgid=msg-f:1796076173376137745&th=18ecf1c37fa0aa11&view=att&disp=inline&realattid=f_lu_vrh45q3

Tenelema Mendoza, M. J. (2022). Fortalecimiento de estrategias pedagógicas a través del Aprendizaje Basado en Proyectos. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Obtenido de: <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/eefde784-d265-4825-800a-8a0ea00b4857/content>

Tinoco Gómez, O. V. C. R. (2014). University extension, outreach and its relationship to research and training in the context of the university accreditation in the FII. Ind. Data, 17(1). Obtenido de: <https://www.redalyc.org/pdf/816/81640855006.pdf>

- Tirado, A. U., Gutiérrez, J. O., & Alfonso, D. M. (2019). Visibility of the university of antioquia researchers in international, national and regional-local media. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 42(2), 107–126. Obtenido de: <https://doi.org/10.17533/udea.rib.v42n2a01>
- Tlapanco-Limón, A., Francisco, J., del Carmen, M., Caicedo, P., & Erikson Ulloa Santillán, J. (2018). Popularization of science and scientific literacy at Universidad Técnica de Esmeraldas, Luis Vargas Torres (UTE-LVT) (Vol. 7, Issue 2). Obtenido de: https://repositorio.ikiam.edu.ec/jspui/bitstream/RD_IKIAM/97/1/A-IKIAM-000038.pdf
- Tobón Agudelo Sergio. (2014). Humanity and Education: Otherness of XXI century. Obtenido de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6280209.pdf>
- Todo sobre IA, (2023). Como hacer e interpretar un ANOVA en R Studio. YouTube. Obtenido de: https://www.youtube.com/watch?v=Ly0-UHIwD7o&ab_channel=TodoSobreIA
- Todo sobre IA, (2024). Validación de Cuestionarios y Robustez de Escalas, Alfa de Cronbach y Omega de McDonald en Rstudio. YouTube. Obtenido de: https://www.youtube.com/watch?v=n8227AXwMNQ&ab_channel=TodoSobreIA
- Tomasino Cano, (2016). Modelos de extensión universitaria en las universidades latinoamericanas en el siglo XXI: tendencias y controversias. *Unión de Universidades de América Latina y el Caribe. Modelos de extensión universitaria en las universidades latinoamericanas en el siglo XXI: tendencias y controversias*. Obtenido de: <https://www.redalyc.org/pdf/373/37344015003.pdf>
- Torres J., (2023). The failed attempts to change the productive matrix of the chachi people in the north of esmeraldas-ecuador (1990-2000). *Revista de ciencias económicas jurídicas y administrativas Kairos*. Obtenido de: <https://www.redalyc.org/journal/7219/721977383008/>
- Tünnermann Bernheim C. (2001). UNIVERSIDAD Y SOCIEDAD “Balance histórico y perspectivas desde América Latina”. Obtenido de: <https://www.enriquebolanos.org/media/archivo/2991-1.pdf>

Turbay Varona, M. I. (2022). Evaluación de Vulnerabilidad y Riesgo de Iglesias Patrimoniales en las Ciudades de Popayán y Cartagena de Indias (Colombia) y de la Antigua (Guatemala). Obtenido de: <https://rio.upo.es/xmlui/handle/10433/14586>

UNESCO. (2022). Higher education global data report. Obtenido de: https://www.right-to-education.org/sites/right-to-education.org/files/resource-attachments/UNESCO_Higher%20Education%20Global%20Data%20Report_Working%20document_May2022_EN_0.pdf

Universidad de Panamá. (2022). Plan de desarrollo institucional 2022-2026. Obtenido de: <https://www.up.ac.pa/sites/default/files/2022-05/PDI%202022-2026%20aprobado%20por%20el%20CGU%20N%C2%B01-22%20del%2020-abril-22.pdf>

UOC, (2015). Codiseño. ¿Qué es?, modelo, ventajas y desventajas. Desing Toolkit. Universitat Oberta de Catalunya. Obtenido de: <http://cdjornadas-inico.usal.es/docs/270.pdf>

Uribe A., et al., (2019). Visibility of the university of antioquia researchers in international, national and regional-local media. *Revista Interamericana de Bibliotecologia*, 42(2), 107–126. Obtenido de: <https://doi.org/10.17533/udea.rib.v42n2a01>

Vasconcelos J. (1925). La raza cósmica. Obtenido de: https://enriquedussel.com/txt/Textos_200_Obras/Filosofos_Mexico/Raza_cosmica-Jose_Vasconcelos.pdf

Vázquez M. A. (Vázquez P.), Freile, J. Francisco., & Suárez, Luis. (2005). Biodiversidad en el suroccidente de la provincia de Esmeraldas : Un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas. *EcoCiencia*.

Velandia C., et al., (2020). Assessing education research training: Scale design and validation. *Revista Electronica Educare*, 25(1), 1–20. Obtenido de: <https://doi.org/10.15359/ree.25-1.3>

Vicente Javier Escrig Sosa, , José Antonio Lluca Abellab, Laura Granel Villacha, Manuel Bellver Olivera. (2020). Meta-Analysis: A Basic Way To Understand And Interpret

Your Evidence. Obtenido de: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-senologia-patologia-mamaria--131-avance-resumen-metaanalisis-una-forma-basica-entender-S0214158220300700>

Villalba S., et al., (2022). Concepción de la extensión universitaria de la universidad nacional de Itapúa desde la perspectiva de la comunidad académica. Obtenido de: <https://humanidades.uni.edu.py/wp-content/uploads/2023/06/UNI HUMANITAS-2021.pdf#page=57>

Villavicencio, M. (1858). Carta corográfica de la Republica del Ecuador. Obtenido de: https://biblioteca.bne.gob.ec/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=63467&query_desc=au%2Cwrdl%3A%20Geograf%C3%ADa%20de%20Ecuador

Vladimir de Semir. (2015). Decir la ciencia. Divulgación y periodismo científico de Galileo a Twitter (2.a edición) (University Barcelona). Obtenido de: <https://www.edicions.ub.edu/ficha.aspx?cod=08180>

Walter Andrew Shewhart. (1931). Economic Control of Quality of Manufactured Product. Obtenido de: <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=3162241>

WEF. (2024). How the Global Collaboration Village empowers manufacturers to create advanced and sustainable industry practices. Obtenido de: <https://www.weforum.org/agenda/2024/01/global-collaboration-village-xr-technology-manufacturing-supply-chains/>

Weiss, C. H. (1972). Evaluation research: methods of assessing program effectiveness. Obtenido de: <http://cidbimena.desastres.hn/docum/crid/Febrero2005/pdf/eng/doc345/doc345-contenido.pdf>

World Bank. (2022). The World Bank Annual Report 2022 : Helping Countries Adapt to a Changing World. Obtenido de:

<https://documents1.worldbank.org/curated/en/099030009272214630/pdf/BOSIB0db37c9aa05a0961a08a83a0ea76ea.pdf>

Xavier, N. Maya, I., Isaías Barzallo Nuñez, D., Luis, J., Flores, F., Fernando, O., & Olmedo, S. (2023). Management model for research, technological development, and innovation in university institutes: an Ecuadorian case. 7(2), 1–12. Obtenido de: <https://orcid.org/0000-0001-7942-8664>

Xiaoqin Wang, V. W. M. L. L. Y. J. L. H. L. N. Y. J. W. L. S. Y. C. K. Y. J. M. G. (2021). The methodological and reporting characteristics of Campbell reviews: A systematic review. Obtenido de: <https://www.campbellcollaboration.org/better-evidence/methodological-and-reporting-characteristics-of-campbell-reviews.html>

Yolaisy, L., Fundora, S., Yudit, L., & García, R. (2011). La divulgación científica: una herramienta eficaz en centros de investigación Scientific dissemination: a very important tool in research centers. In Año (Vol. 7, Issue 7).

Zambrano Farías José Iván. (2021). Structure model for a scientific journal with a focus on Administrative Sciences 2.0 in Ecuador. Obtenido de: <https://maestrosociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/5361/4982>

ANEXOS

Anexos A. Contexto Territorial e Institucional

Figura A1.

Georreferenciación de Esmeraldas/Ecuador y sus límites territoriales.



Nota. Fuente: (Google Eart, 2023) (2026).

Figura A2.

Foto aérea de la PUCESE (Provincia de Esmeraldas).



Nota. Fuente: (PUCESE, 2023) (2026).

Anexo B. Permisos Institucionales y Administrativos

Figura B1.

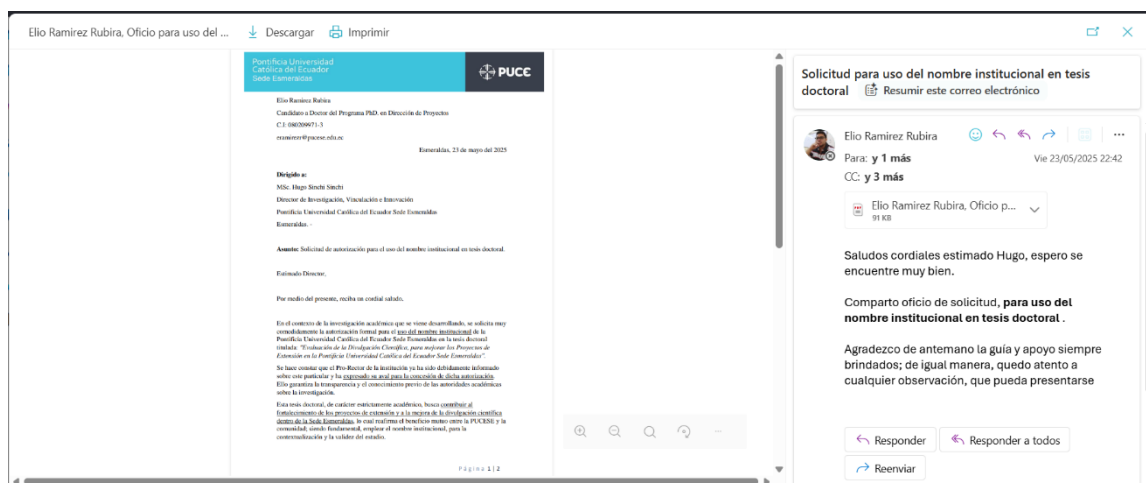
Solicitud de autorización para acceder a repositorios de la PUCESE.



Nota. Fuente: Elaboración propia (2026).

Figura B2.

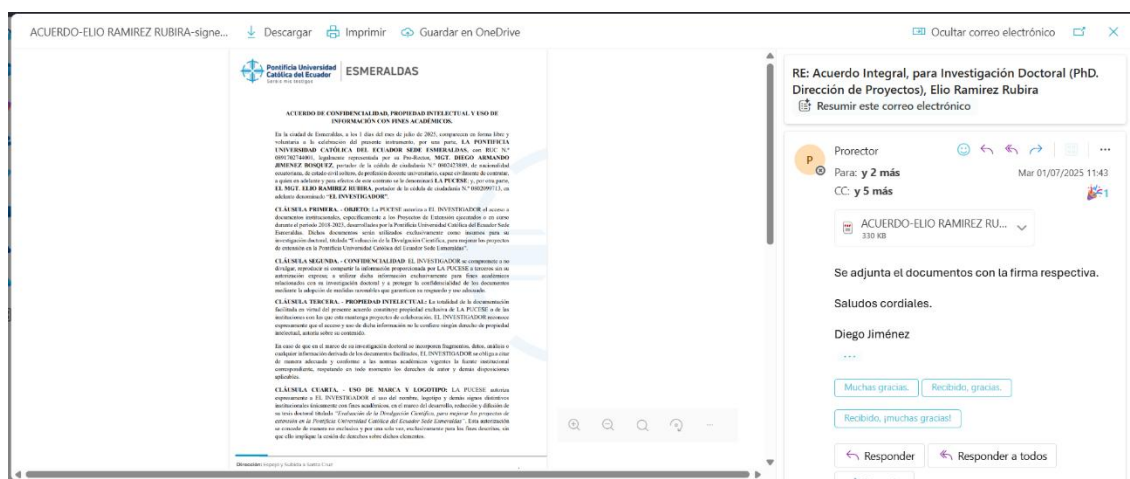
Solicitud para uso del nombre institucional de la PUCESE.



Nota. Fuente: Elaboración propia (2026).

Figura B3.

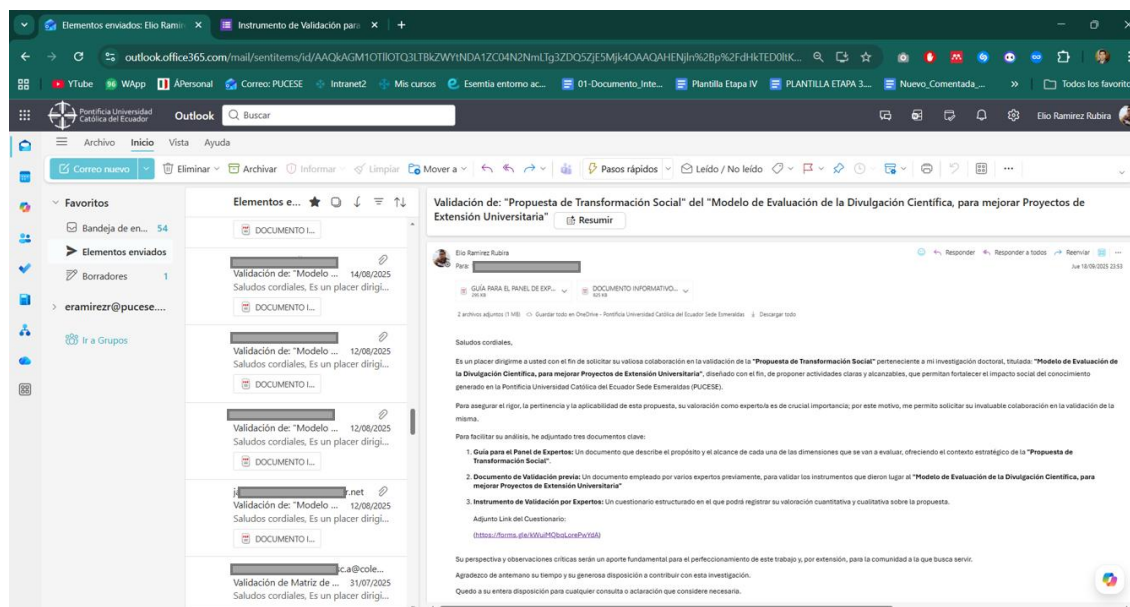
Acuerdo Integral, para Investigación Doctoral (PhD. Dirección de Proyectos).



Nota. Fuente: Elaboración propia (2026).

Figura B4.

Formato de Correo, enviado al Panel de Expertos.



Nota. Fuente: Elaboración propia (2026).

Anexo C. Instrumentos de Recolección y Validación

Tabla C1.

Preguntas, Validación MEDC-PUCESE (Criterios Operativos) (Prototipo).

Símbolo	Criterios	Preguntas
P1	Pertinencia y coherencia general	¿La propuesta en su conjunto responde de manera coherente al problema de la brecha entre la valoración y la práctica de la divulgación científica?
P2		¿El enfoque general de la validación (mixto, participativo, orientado al impacto) es pertinente para una transformación de esta naturaleza?
P3		¿Las tres dimensiones de evaluación propuestas (Eficacia, Impacto, Sostenibilidad) son suficientes para valorar integralmente la transformación?
P4		¿Existe una clara alineación entre las acciones propuestas (apartado 4.2.3) y el sistema de evaluación para validarlas (apartado 4.3) ?
P5	Eficacia e implementación	¿Los indicadores para la “Operatividad del Observatorio (ODCT-PUCESE)” (ej. n° de publicaciones, descargas) son claros y factibles de medir?
P6		¿Los indicadores para la “Calidad y Alcance del Programa de Formación (FCPC)” (ej. n° de participantes, satisfacción) son relevantes y suficientes?
P7		Los indicadores para la “Funcionalidad del Sistema de Incentivos (SIRE)” (ej. % de aplicantes, percepción) miden adecuadamente su efectividad?
P8	Impacto y transformación	¿Los indicadores de “Fortalecimiento de la Vinculación Universidad-Sociedad” (ej. n° de alianzas, percepción comunitaria) son idóneos para medir el impacto externo?
P9		¿Los indicadores para la “Mejora de la Cultura de Divulgación Científica” (ej. diversidad temática, visibilidad mediática) reflejan un cambio cultural real?
P10		¿Los indicadores de “Contribución al Desarrollo Territorial” (ej. soluciones transferidas, aporte a políticas públicas) son relevantes y de alto impacto?
P11	Sostenibilidad y apropiación	¿Los indicadores de “Apropiación Institucional” (ej. integración en reglamentos, presupuesto) son cruciales para garantizar la sostenibilidad?
P12		¿Los indicadores de “Sostenibilidad Financiera” (ej. diversificación de fondos) son realistas y pertinentes para el contexto universitario?
P13		¿Los indicadores para la “Capacidad de Adaptación y Aprendizaje” (ej. informes anuales, mejoras implementadas) garantizan el principio de mejora continua?
P14	Proceso de validación cíclico	¿El mecanismo de “Evaluación Anual Interna” liderado por el CEMCE es claro y funcional para el seguimiento continuo?
P15		¿La propuesta de “Evaluación Bienal Externa” con pares evaluadores es una estrategia adecuada para garantizar la objetividad y la rendición de cuentas?

Nota. Fuente: Elaboración propia (2026).

Tabla C1.

Preguntas y simbología, sobre la percepción de los stakeholders.

Simbología	Preguntas
P1	¿Considera que la divulgación científica es esencial, para el éxito de los proyectos de extensión?
P2	¿Cree que la divulgación científica contribuye a mejorar el impacto social de la investigación aplicada?
P3	¿Qué tan importante considera que es la divulgación científica, para comunicar los resultados de la investigación a la comunidad?
P4	¿Cuáles considera que son los principales beneficios de la divulgación científica en los proyectos de extensión, a nivel de la Academia?
P5	¿Cuáles considera que son los principales beneficios de la divulgación científica en los proyectos de extensión, a nivel de la Academia?
P6	¿Cuáles considera que son los principales beneficios de la divulgación científica en los proyectos de extensión, a nivel de la Academia?
P7	¿Cuáles considera que son los principales beneficios de la divulgación científica en los proyectos de extensión, a nivel de la Academia?
P8	¿Cuáles considera que son los principales beneficios de la divulgación científica en los proyectos de extensión, a nivel de la Sociedad?

P9	¿Cuáles considera que son los principales beneficios de la divulgación científica en los proyectos de extensión, a nivel de la Sociedad?
P10	¿Cuáles considera que son los principales beneficios de la divulgación científica en los proyectos de extensión, a nivel de la Sociedad?
P11	¿Cuáles considera que son los principales beneficios de la divulgación científica en los proyectos de extensión, a nivel de la Sociedad?
P12	¿Cuáles considera que son los principales beneficios de la divulgación científica en los proyectos de extensión, a nivel de los Proyectos?
P13	¿Cuáles considera que son los principales beneficios de la divulgación científica en los proyectos de extensión, a nivel de los Proyectos?
P14	¿Cuáles considera que son los principales beneficios de la divulgación científica en los proyectos de extensión, a nivel de los Proyectos?
P15	¿Qué obstáculos ha encontrado al realizar actividades de divulgación científica en proyectos de extensión, a nivel de la Academia?
P16	¿Qué obstáculos ha encontrado al realizar actividades de divulgación científica en proyectos de extensión, a nivel de la Academia?
P17	¿Qué obstáculos ha encontrado al realizar actividades de divulgación científica en proyectos de extensión, a nivel de la Academia?
P18	¿Qué obstáculos ha encontrado al realizar actividades de divulgación científica en proyectos de extensión, a nivel de la Sociedad?
P19	¿Qué obstáculos ha encontrado al realizar actividades de divulgación científica en proyectos de extensión, a nivel de la Sociedad?
P20	¿Qué obstáculos ha encontrado al realizar actividades de divulgación científica en proyectos de extensión, a nivel de la Sociedad?
P21	¿Qué obstáculos ha encontrado al realizar actividades de divulgación científica en proyectos de extensión, a nivel de los Proyectos?
P22	¿Qué obstáculos ha encontrado al realizar actividades de divulgación científica en proyectos de extensión, a nivel de los Proyectos?
P23	¿Qué obstáculos ha encontrado al realizar actividades de divulgación científica en proyectos de extensión, a nivel de los Proyectos?
P24	¿Qué obstáculos ha encontrado al realizar actividades de divulgación científica en proyectos de extensión, a nivel de los Proyectos?
P25	¿Con qué frecuencia participa en actividades de divulgación científica?
P26	¿Con qué frecuencia participa en proyectos de extensión?
P27	¿Con qué frecuencia participa en actividades de divulgación científica relacionadas a proyectos de extensión?
P28	¿Cree que los proyectos de extensión con divulgación científica han generado un mayor interés de la comunidad por la investigación?
P29	¿Ha observado cambios en las actitudes o conocimientos de la comunidad como resultado de estos proyectos?
P30	¿Considera que estos proyectos han contribuido a resolver problemas específicos de la comunidad?
P31	¿Cree que la divulgación científica ha fortalecido la relación entre la universidad y la comunidad?
P32	¿Considera que la divulgación científica ha aumentado la visibilidad de la investigación de la universidad?

Nota. Fuente: elaboración propia (2026).

Tabla C2.

Escala de ponderación basada en Likert, según la sección.

Escala			
3	2	0	
Frecuentemente	Ocasionalmente	Nunca	
3	2	1	0
Mucho	Moderado	Poco	No son necesarios
3	2	1	0
Beneficio alto	Beneficio Moderado	Beneficio Bajo	Ninguno
3	2	1	0

Mucho	Moderado	Poco	Nulo
--------------	----------	------	------

Nota. Fuente: elaboración propia, basada en Likert (2026).

Tabla C3.

Formulario consolidado de preguntas, escalas y respuestas (Fase Perceptual).

Simbología	Respuestas de mediales (escala de 0-3)	Preguntas	Beneficios	Barreras
P1	2,6	¿Considera que la divulgación científica es esencial, para el éxito de los proyectos de extensión?		
P2	2,6	¿Cree que la divulgación científica contribuye a mejorar el impacto social de la investigación aplicada?		
P3	2,6	¿Qué tan importante considera que es la divulgación científica, para comunicar los resultados de la investigación a la comunidad?		
P4	2,6	¿Cuáles considera que son los principales beneficios de la divulgación científica en los proyectos de extensión, a nivel de la Academia?		
P5	2,6	¿Cuáles considera que son los principales beneficios de la divulgación científica en los proyectos de extensión, a nivel de la Academia?	Fortalecimiento de la vinculación universidad-sociedad	
P6	2,6	¿Cuáles considera que son los principales beneficios de la divulgación científica en los proyectos de extensión, a nivel de la Academia?	Enriquecimiento de la formación de los investigadores	
P7	2,5	¿Cuáles considera que son los principales beneficios de la divulgación científica en los proyectos de extensión, a nivel de la Academia?	Retroalimentación de la comunidad	
P8	2,6	¿Cuáles considera que son los principales beneficios de la divulgación científica en los proyectos de extensión, a nivel de la Sociedad?	Democratización del conocimiento	
P9	2,6	¿Cuáles considera que son los principales beneficios de la divulgación científica en los proyectos de extensión, a nivel de la Sociedad?	Fomento de la curiosidad y el interés por la ciencia	
P10	2,6	¿Cuáles considera que son los principales beneficios de la divulgación científica en los proyectos de extensión, a nivel de la Sociedad?	Contribución al desarrollo sostenible	
P11	2,6	¿Cuáles considera que son los principales beneficios de la divulgación científica en los proyectos de extensión, a nivel de la Sociedad?	Impulso a la innovación	
P12	2,7	¿Cuáles considera que son los principales beneficios de la divulgación científica en los proyectos de extensión, a nivel de los Proyectos?	Mayor impacto social	

P13	2,5	¿Cuáles considera que son los principales beneficios de la divulgación científica en los proyectos de extensión, a nivel de los Proyectos?	Legitimación de la investigación
P14	2,5	¿Cuáles considera que son los principales beneficios de la divulgación científica en los proyectos de extensión, a nivel de los Proyectos?	Participación ciudadana
P15	2,3	¿Qué obstáculos ha encontrado al realizar actividades de divulgación científica en proyectos de extensión, a nivel de la Academia?	Falta de incentivos
P16	2,3	¿Qué obstáculos ha encontrado al realizar actividades de divulgación científica en proyectos de extensión, a nivel de la Academia?	Carga de trabajo
P17	2,1	¿Qué obstáculos ha encontrado al realizar actividades de divulgación científica en proyectos de extensión, a nivel de la Academia?	Resistencia al cambio
P18	2,3	¿Qué obstáculos ha encontrado al realizar actividades de divulgación científica en proyectos de extensión, a nivel de la Sociedad?	Desinterés del público
P19	2,2	¿Qué obstáculos ha encontrado al realizar actividades de divulgación científica en proyectos de extensión, a nivel de la Sociedad?	Falta de acceso a la información
P20	2,1	¿Qué obstáculos ha encontrado al realizar actividades de divulgación científica en proyectos de extensión, a nivel de la Sociedad?	Desconfianza en la ciencia
P21	2,3	¿Qué obstáculos ha encontrado al realizar actividades de divulgación científica en proyectos de extensión, a nivel de los Proyectos?	Falta de recursos
P22	2,2	¿Qué obstáculos ha encontrado al realizar actividades de divulgación científica en proyectos de extensión, a nivel de los Proyectos?	Priorización de otros objetivos
P23	2,1	¿Qué obstáculos ha encontrado al realizar actividades de divulgación científica en proyectos de extensión, a nivel de los Proyectos?	Dificultad para medir el impacto
P24	2,2	¿Qué obstáculos ha encontrado al realizar actividades de divulgación científica en proyectos de extensión, a nivel de los Proyectos?	Coordinación entre diferentes actores
P25	1,7	¿Con qué frecuencia participa en actividades de divulgación científica?	
P26	1,4	¿Con qué frecuencia participa en proyectos de extensión?	
P27	1,4	¿Con qué frecuencia participa en actividades de divulgación científica relacionadas a proyectos de extensión?	
P28	2,2	¿Cree que los proyectos de extensión con divulgación científica han generado un mayor interés de la comunidad por la investigación?	
P29	2	¿Ha observado cambios en las actitudes o conocimientos de la comunidad como resultado de estos proyectos?	

P30	2,1	¿Considera que estos proyectos han contribuido a resolver problemas específicos de la comunidad?
P31	2,3	¿Cree que la divulgación científica ha fortalecido la relación entre la universidad y la comunidad?
P32	2,3	¿Considera que la divulgación científica ha aumentado la visibilidad de la investigación de la universidad?

Nota. Fuente: elaboración propia (2026).

Figura C1.

Encuesta de Percepción, Stakeholders e Importancia de la Divulgación Científica.

The screenshot shows a Google Forms interface for a survey titled "Modelo de evaluación de la divulgación científica, para mejorar los proyectos de extensión universitaria". The form is divided into two sections. Section 1, titled "SECCIÓN 1: DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO (STAKEHOLDER)", includes a dropdown menu for "Selección de la institución" and a text field for "Nombre de la institución". Section 2, titled "SECCIÓN 2: IMPORTANCIA DE LA DIVULGACIÓN CIENTÍFICA", contains several paragraphs of text explaining the purpose of the survey and the importance of scientific dissemination. The text mentions the University of Cuenca and the importance of scientific dissemination for improving university extension projects. It also mentions that the survey is part of a project to improve the quality of scientific dissemination and that the results will be used to improve the quality of the projects.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2026).

Figura C2.

Formato Informativo, para Validar la Matriz de Evaluación Integral (MEI).

The screenshot shows a Microsoft Word document titled "Matriz de evaluación...". The document contains a table with 4 columns and 4 rows, and several paragraphs of text. The table has the following structure:

Indicador	Objetivo	Medio	Alcance
Indicador 1	Objetivo 1	Medio 1	Alcance 1
Indicador 2	Objetivo 2	Medio 2	Alcance 2
Indicador 3	Objetivo 3	Medio 3	Alcance 3
Indicador 4	Objetivo 4	Medio 4	Alcance 4

The text in the document discusses the importance of scientific dissemination and the role of the university in promoting it. It also mentions the need for a comprehensive evaluation matrix to assess the impact of these activities. The document is written in Spanish and is intended for use as an informational format to validate the Integral Evaluation Matrix (MEI).

Nota. Fuente: Elaboración propia (2026).

Figura C3.**Cuestionario para Validación de Matriz Integral MEI (Consolidada)**

Instrumento de Validación: "Modelo de Evaluación de la Divulgación Científica, para mejorar Proyectos de Extensión"

Estados confiables.

Es un honor contar con su valiosa participación en este proceso de validación, gracias a su dedicación, formación académica y amplia experiencia en el área. Su perspectiva enriquecerá significativamente este instrumento, asegurando que sea riguroso, pertinente y aplicable en la mejora de los proyectos de extensión.

El actual cuestionario corresponde a la validación de un Modelo, referente al trabajo de tesis doctoral, titulado:

Modelo de evaluación de la divulgación científica, para mejorar los proyectos de extensión en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Sede Formosa (PUCFSE).

Esta encuesta, anexa la **Matriz de Evaluación Integral**, otorgada de la **Fundamentación Lógica del "Proyecto de Extensión"** y **los objetivos** (Evaluación de la Divulgación Científica y los objetivos de la Divulgación Científica en los Proyectos de Extensión), tienen, que permita evaluar la divulgación científica, para mejorar los proyectos de extensión en la PUCFSE.

La **Matriz de Evaluación Integral**, categoriza la claridad, pertinencia y relevancia de los componentes (tema, Calidad Académica, Descripción Económica, Beneficio en Extensión, Impacto Social, Innovación y Logramiento), que sirven como dimensiones, para la **generación del modelo de evaluación**.

Instrucciones preliminares:
Responda libremente del "1" al "5" según su grado de acuerdo: 1 = Totalmente en desacuerdo / 2 = En desacuerdo / 3 = Neutral / 4 = De acuerdo / 5 = Totalmente de acuerdo.

Propósito: Validar la claridad, pertinencia y relevancia de los criterios e indicadores propuestos.

Nota: El instrumento tiene que categorizar las dimensiones y los indicadores **Matriz de Evaluación Integral**, se compartió de forma común, junto con la información necesaria (guía y resultados), que permita proporcionar y responder en consecuencia a los investigadores.

Reafirmamos el compromiso de mantener la información de manera confidencial y agradeceremos las respuestas honestas a todos los proyectos de este formulario.

En caso de presentar dudas o observaciones, puede comunicarse con el responsable de esta investigación: Wilo, Eli-Ramirez Rubiera, al siguiente correo electrónico: german@pucfse.edu.ec

Agradecemos de antemano el tiempo y el compromiso que dedicará a este trabajo tan apremiante, siendo fundamentalmente para fortalecer la calidad y confiabilidad del modelo de evaluación.

Consentimiento y consideración ética de participación
(Descripción opcional)

Esta de acuerdo con participar en la encuesta, "Instrumento de Validación para la Matriz de Evaluación Integral", de manera libre y voluntaria.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2026).

Figura C4.**Formato Informativo, para Validar MEDC-PUCESE (Transformación Social).**

DOCUMENTO INFORMATIVO PARA VALIDACIÓN DE EXPERTOS - Guardado en Este PC

Archivo Inicio Insertar Diseño Disposición Referencias Correspondencia Revisar Vista Ayuda Acrobat

Normal Sin espaciado Título 1 Título 2 Título 3

Estilos: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14

Edición: Reemplazar, Seleccionar, Crear un PDF

El documento contiene una serie de páginas con texto, tablas, y diagramas de flujo. Las páginas están numeradas del 1 al 25. El documento está en español (Ecuador) y tiene 4717 palabras.

Página 25 de 25 4717 palabras Español (Ecuador)

Configuración de visualización: Concentración

10%

Nota. Fuente: Elaboración propia (2026).

Figura C5.*Cuestionario para validación del MEDC-PUCESE.*

The image shows a Google Forms document titled "Instrumento de Validación para la Propuesta de Transformación Social". The form is in Spanish and contains the following text:

Instrumento de Validación para la Propuesta de Transformación Social

Síntesis contextual:

Es un honor contar con su valiosa participación en este proceso de validación, gracias a su destacada formación académica y amplia experiencia en el área, su participación, enriquecerá significativamente este instrumento, mejorando sus tres ejes: pertinencia y aplicabilidad en la mejora de la Divulgación Científica y los Proyectos de Extensión.

Al graduarse de esta etapa el trabajo y compromiso que dedique a este labor más nobles, serán fundamentales para fortalecer la credibilidad y confiabilidad de nuestra **Propuesta de Transformación Social**.

El actual cuestionario corresponde a uno de los instrumentos del trabajo de tesis doctoral titulado:

Método de evaluación de la divulgación científica, para mejorar los proyectos de extensión de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Santa Elena (PUCESE).

Este cuestionario, corresponde al instrumento de validación para la **Propuesta de Transformación Social** en ella, se evalúa la pertinencia, claridad y coherencia de los componentes clave de la propuesta, así como, implementar el modelo y su serie de acciones metodológicas, para fortalecer la divulgación científica y los proyectos de extensión de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Santa Elena (PUCESE).

Descripción y Guía de los ítems evaluados:

Dimensión I: Pertinencia y Coherencia General.
Propósito: Se busca que el plan de acción de la propuesta de transformación, se encuentre en una relación lógica y relevante al problema de investigación sobre la desconexión entre el actor científico y la divulgación científica y su correcta aplicación en los proyectos de extensión.
¿Qué se evalúa?
 - Relevancia Estratégica.
 - Impacto social.

Dimensión II: Eficacia e Implementación.
Propósito: Se busca que el plan de acción de la propuesta de transformación, sea viable en la práctica, buscando validar si los mecanismos para llevarla a la práctica son viables, medibles y están bien definidos.
¿Qué se evalúa?
 - Claridad y Medición.
 - Relevancia de los indicadores.
 - Factibilidad.

Dimensión III: Impacto y Transformación.
Propósito: Aquí se evalúa si la propuesta tiene el potencial de generar los cambios significativos y positivos que se esperan, tanto dentro de la universidad como en la comunidad, se evalúa la capacidad de la propuesta para trascender la ejecución de actividades y lograr una verdadera transformación.
¿Qué se evalúa?
 - Impacto Interno.
 - Cambio Cultural Interno.
 - Contribución al Desarrollo.

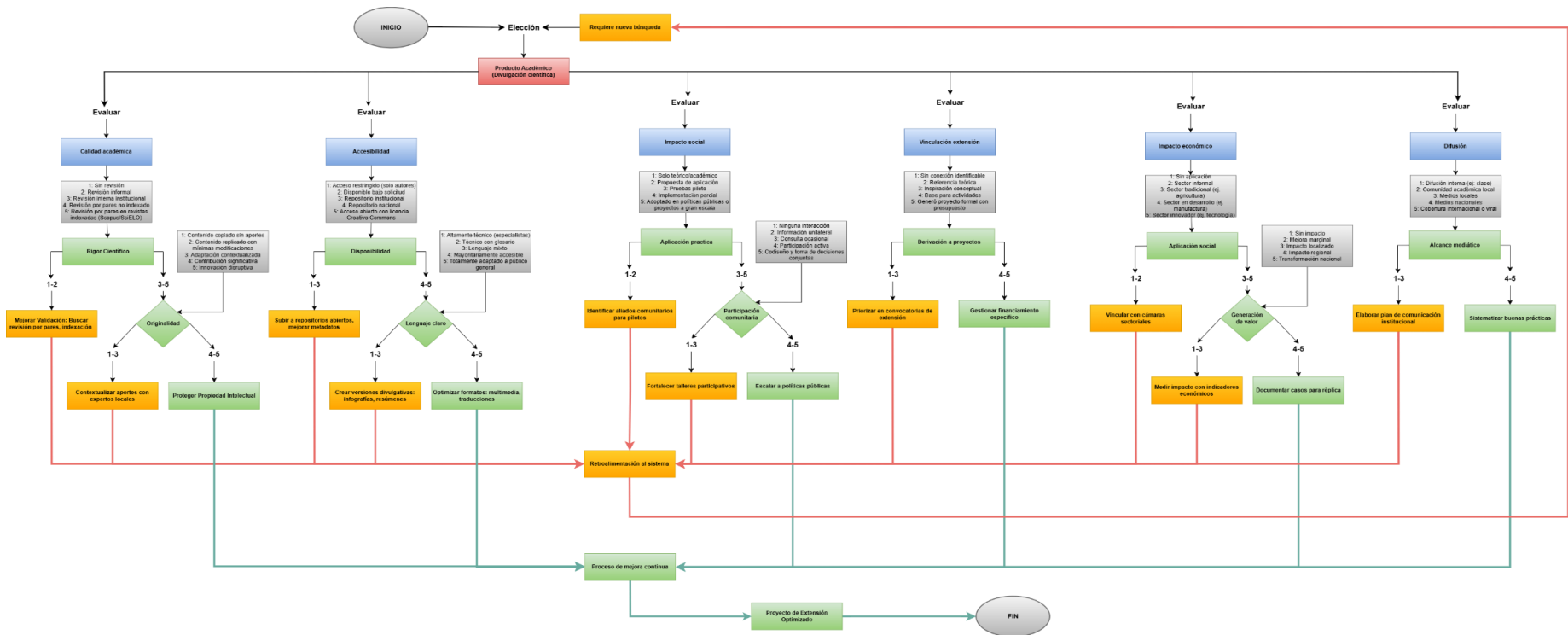
Dimensión IV: Sostenibilidad y Aprovechamiento.
Propósito: Esta dimensión evalúa si la propuesta está diseñada para ser sostenible a largo plazo, integrándose en el corazón de la institución en lugar de ser una iniciativa temporal.
¿Qué se evalúa?
 - Integración Institucional.
 - Viabilidad Financiera.
 - Cultura de Mejora Continua.

Dimensión V: Proceso de Validación Cálida.

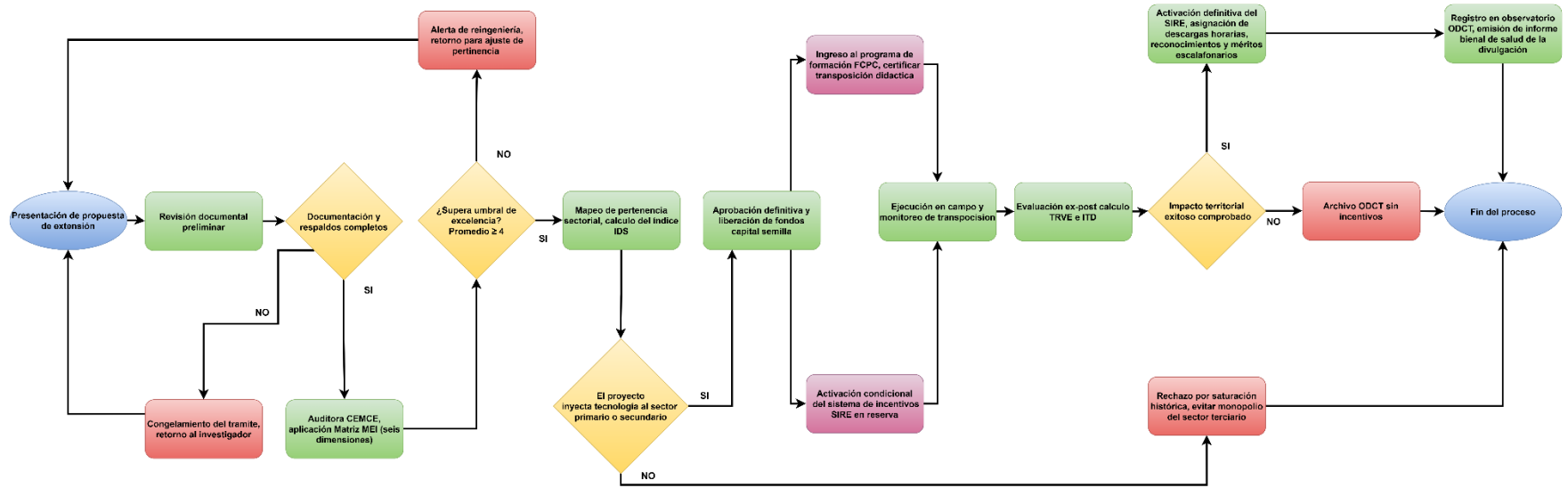
Nota. Fuente: Elaboración propia (2026).

Figura C6.

Flujograma Matriz MEI.



Nota. Fuente: elaboración propia (2026).

Figura C7.*Flujograma MEDC-PUCESE**Nota.* Fuente: elaboración propia (2026).

Anexo D. Resultados del Diagnóstico Documental

Tabla D1.

Trabajos de titulación.

Trabajos de titulación	
Clasificación	Subclasificación
Quito.	15 aspectos
Ambato.	14 aspectos
Ibarra.	3 aspectos
Santo Domingo.	3 aspectos
Manabí.	2 aspectos
Esmeraldas.	17 aspectos
Amazonía.	N/A

Nota: (N/A hace referencia a la palabra Ninguna) (2026).

Tabla D2.

Producción académica.

Producción académica	
Centro de Publicaciones PUCE	
Clasificación	Subclasificación
Libros	Editorial PUCE. Publicalo.
Revistas	N/A
Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes	
Clasificación	Subclasificación
LIPADA FADA PUCE	Fondo documental "Arq. Karl Kohn". Fondo documental "Arq. Oswaldo Muñoz Mariño". Fondo documental "Arq. Ovidio Wappenstein". Fondo documental "Artes No Decorativas S.A.". Fondo documental "Artista Manuela Ribadeneira". Fondo documental "CEAC - Centro Ecuatoriano de Arte Contemporáneo". Fondo documental "Galería Madeleine Hollaender". Fondo documental "La galería".
Instituto de Investigaciones Económicas	
Clasificación	Subclasificación
Libros	Capítulos de libros. Libros con autores.
Artículos	N/A
Boletines	N/A
Memorias de Congresos	N/A

Observatorio de Educación PUCE	
Clasificación	Subclasificación
Producción Académica y Científica	Impacto e innovación social desde la educación. Organizaciones educativas: sus misiones, funciones y diversidad. La educación como dinamizador de la transformación social. Impacto social de la investigación y vinculación. Educación para la transferencia de conocimientos y ciudadanía. Nuevas tecnologías e innovación en la Educación. Estrategias metodológicas didácticas pertinentes y de impacto sociocultural. Cambio social y cultural. Educación e interculturalidad Educación e inclusión. Políticas de acceso, democratización, equidad y movilidad social. Sistemas diferenciados de ingreso a la Educación. Permanencia y rendimiento educativo en los distintos niveles. Titulación y empleabilidad. Institucionalidad y gestión. Procesos para la organización del trabajo pedagógico, docencia, investigación y vinculación. Liderazgo y gobernanza de los sistemas, actores, partes interesadas. Modelos de gestión, evaluación y aseguramiento de la calidad en los sistemas educativos. Educación: tendencias, procesos, sistemas, enfoques, modelos. Análisis y tendencias de la educación nacional, regional, mundial. La gestión docente y la calidad educativa. Economía política de los sistemas de educación. Legislación y Educación. Diseño, evaluación y análisis de políticas públicas educativas. Inversión estatal y Educación. Costos de carrera y asignación de recursos en la Educación Superior, incluida la superior.
Trabajos de Titulación	Impacto e innovación social desde la educación. Organizaciones educativas: sus misiones, funciones y diversidad. Educación como dinamizador de la transformación social. Impacto social de la investigación y vinculación. Educación para la transferencia de conocimientos y ciudadanía. Nuevas tecnologías e innovación en la Educación. Estrategias metodológicas didácticas pertinentes y de impacto sociocultural. Cambio social y cultural. Educación e interculturalidad Educación e inclusión. Políticas de acceso, democratización, equidad y movilidad social. Sistemas diferenciados de ingreso a la Educación. Permanencia y rendimiento educativo en los distintos niveles. Titulación y empleabilidad. Institucionalidad y gestión. Procesos para la organización del trabajo pedagógico, docencia, investigación y vinculación. Liderazgo y gobernanza de los sistemas, actores, partes interesadas. Modelos de gestión, evaluación y aseguramiento de la calidad en los sistemas educativos. Educación: tendencias, procesos, sistemas, enfoques, modelos. Análisis y tendencias de la educación nacional, regional y mundial. La gestión docente y la calidad educativa. Economía política de los sistemas de educación. Legislación y Educación. Diseño, evaluación y análisis de políticas públicas educativas. Inversión estatal y Educación. Costos de carrera y asignación de recursos en la Educación Superior, incluida la superior.

Programa de Democracia, Seguridad y Defensa	
Clasificación	Subclasificación
Boletines	N/A
Publicaciones	
Clasificación	Subclasificación
Centro de Publicaciones PUCE	Libros Revistas
Publicaciones Docentes e investigadores PUCE	N/A
Repositorio de Publicaciones Científicas	N/A
Repositorio de Publicaciones Científicas	
Clasificación	Subclasificación
Artículos	Artículos en revistas científicas indexadas (Journals)
Libros	Capítulos en libros. Libros con autores, editores y/o compiladores. Otros.
Memorias en Eventos Académicos	Memorias en congresos
Unidades de Investigación	
Clasificación	Subclasificación
Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes	N/A
Facultad de Economía	Instituto de Investigaciones Económicas. Libros.
Observatorio de Educación PUCE	N/A
Programa de Democracia, Seguridad y Defensa	N/A

Nota: (N/A hace referencia a la palabra Ninguna)

Tabla D3.

Valoración de la Producción académica incluida en el estudio.

Campos y documentos	Número de documentos	Sector económico predominante, al que va direccionado su producción científica.	Actividad económica predominante, al que va direccionado su producción científica.	Promedio de calificación, entre (0-8)
Centro de Publicaciones PUCE	5	Terciario	Servicios comunales, sociales y personales	7,80
Observatorio de Educación PUCE	13	Terciario	Servicios comunales, sociales y personales	7,923
Repositorio de Publicaciones Científicas	11	Terciario	Servicios comunales, sociales y personales	6,909
TOTAL	28			

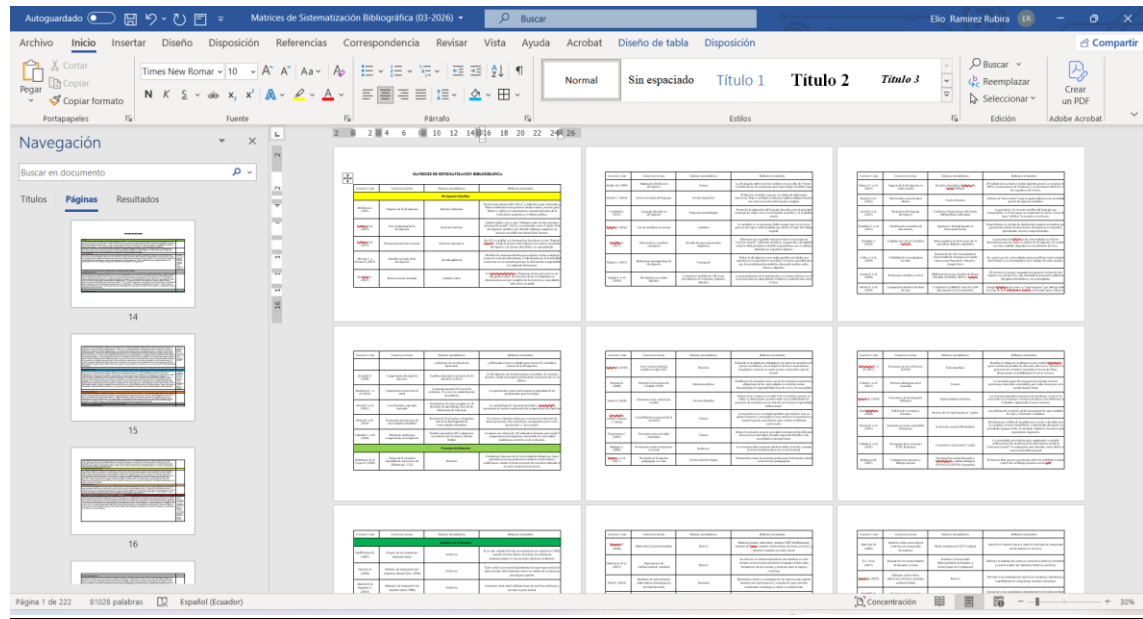
Nota. Fuente: elaboración propia (2026).

Tabla D4.*Trabajos de titulación Consolidados.*

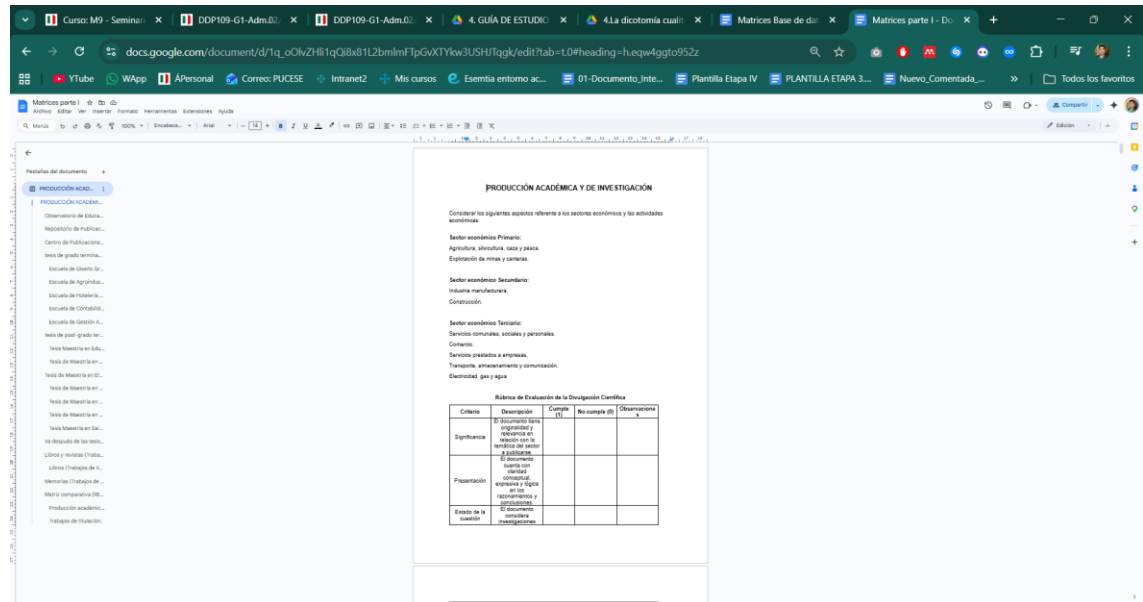
Carrera, escuela o programa	Número de documentos	Sector económico predominante, al que va direccionado su producción científica.	Actividad económica predominante, al que va direccionado su producción científica.	Promedio de calificación, entre (0-8)
Carrera de Laboratorio Clínico	49	Terciario	Servicios prestados a empresas y personas	7
Escuela de Administración de Empresas	51	Terciario	Servicios prestados a empresas y personas	7.215
Escuela de Agroindustria	4	Secundario	Industria manufacturera	7
Escuela de Ciencias de la Educación	199	Terciario	Servicios prestados a empresas y personas	6.567
Escuela de Comercio Exterior	126	Terciario	Servicios prestados a empresas y personas	6.888
Escuela de Contabilidad y Auditoría	52	Terciario	Servicios comunales, sociales y personales.	7,157
Escuela de Diseño Gráfico	51	Terciario	Servicios comunales, sociales y personales	6,823529412
Escuela de Enfermería	11	Terciario	Servicios comunales, sociales y personales	7.566
Escuela de Gestión Ambiental	4	Primario	Agricultura, silvicultura, caza y pesca.	7.045
Escuela de Hotelería y Turismo	125	Terciario	Servicios comunales, sociales y personales	6.841
Escuela de Lingüística	70	Terciario	Servicios comunales, sociales y personales	6.90
Escuela de Sistemas y Computación	16	Terciario	Servicios prestados a empresas	6.929
Escuela de Sistemas y Computación (Ingeniería en Tecnología de la Información)	51	Terciario	Servicios comunales, sociales y personales	7.04
TOTAL, TESIS DE GRADO	808			
POSTGRADOS				
Maestría en Gestión del Talento Humano	27	Terciario	Servicios comunales, sociales y personales	6.636
Maestría en Género y Desarrollo	6	Terciario	Servicios comunales, sociales y personales	7
Maestría en Salud Pública con Mención en Atención Integral en Urgencias y Emergencias	46	Terciario	Servicios comunales, sociales y personales	6.818
Maestría en Gestión del Talento Humano	29	Terciario	Servicios comunales, sociales y personales	7
Tesis de Maestría en Administración de Empresas, mención Planeación	18	Terciario	Servicios comunales, sociales y personales	7.026
Maestría en Contabilidad y Auditoría	2	Terciario	Servicios comunales, sociales y personales	6.862
Maestría en Contabilidad y Auditoría con Mención en Riesgos Operativos y Financiero	128	Terciario	Servicios comunales, sociales y personales	7
Maestría en Educación con Mención En Educación Física y Deporte	13	Terciario	Servicios comunales, sociales y personales	6.90
Maestría en Electricidad Mención Energías Renovables y Eficiencia Energética	66	Terciario	Electricidad, gas y agua.	6.750
Maestría en Negocios Internacionales	12	Primario	Agricultura, silvicultura, caza y pesca.	6.666

Maestría en Pedagogía con Mención en Educación Técnica y Tecnológica	46	Terciario	Servicios comunales, sociales y personales	7.250
Maestría en Pedagogía del Inglés como Lengua Extranjera	29	Terciario	Servicios comunales, sociales y personales	6.275
Tesis de Maestría en Tecnologías de la Información	18	Terciario	Servicios prestados a empresas	6.705
Maestría en Tecnologías para la Gestión de la Práctica Docente	2	Terciario	Servicios comunales, sociales y personales	7
Maestría Gestión de Riesgos, Mención Prevención de Riesgos Laborales	128	Terciario	Servicios comunales, sociales y personales	7.273
Maestría en Ciencias de la Educación	13	Terciario	Servicios comunales, sociales y personales	7.384
Maestría en Educación Mención Inclusión Educativa y Atención a la Diversidad	66	Terciario	Servicios comunales, sociales y personales	7.348
Maestría Innovación en Educación	12	Terciario	Servicios comunales, sociales y personales	7.083
TOTAL, TESIS DE POSTGRADO	713			
LIBROS Y REVISTAS INCLUIDOS EN LOS TRABAJOS DE TITULACIÓN				
Libros	2	Terciario	Servicios comunales, sociales y personales	6.50
TOTAL, LIBROS Y REVISTAS	2			
MEMORIAS INCLUIDAS EN LOS TRABAJOS DE TITULACIÓN				
Memorias	3	Terciario	Servicios comunales, sociales y personales	6.333
TOTAL, MEMORIAS	3			
TOTAL, DIVULGACIÓN CIENTÍFICA	1526			

Nota. Fuente: elaboración propia (2026).

Figura D1.*Matrices de Sistematización Bibliográfica: Revisión Sistemática de Literatura (RSL)*

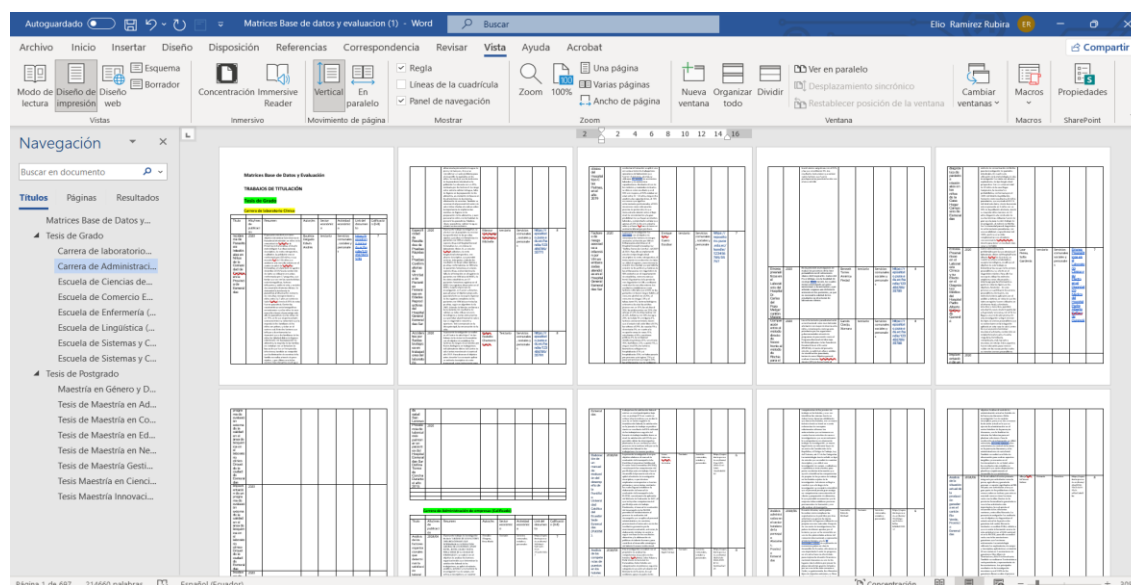
Nota. Fuente: Elaboración propia (2026).

Figura D2.*Matrices Comparativas: Ficha técnica de Revisión (Parte I).*

Nota. Fuente: Elaboración propia (2026).

Figura D3.

Matrices Comparativas: Ficha técnica de Revisión (Parte II).



Nota. Fuente: Elaboración propia (2026).

Figura D4.

Tabulación de Matrices Comparativas: Ficha técnica de Revisión (Parte I).

Nota. Fuente: Elaboración propia (2026).

Figura D5.

Tabulación de Matrices Comparativas: Ficha técnica de Revisión (Parte II).

[illegible]

Nota. Fuente: Elaboración propia (2026).

Figura D6.

Tabulación de Matrices Comparativas: Carreras.

[illegible]

Nota. Fuente: Elaboración propia (2026).

Anexo E. Pruebas Estadísticas y de Fiabilidad

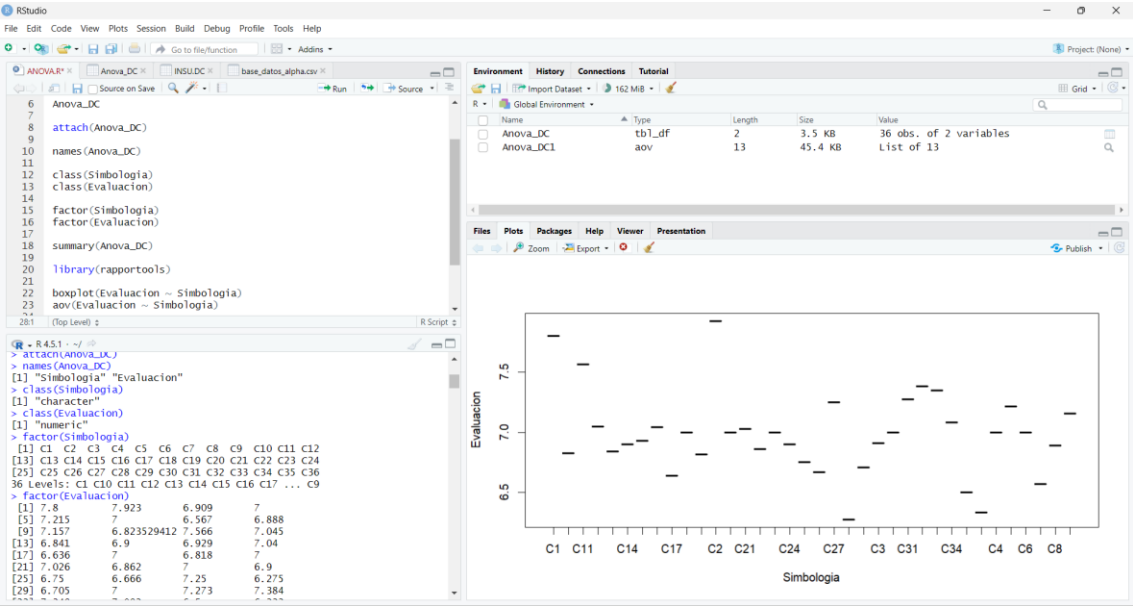
Tabla E1.

Resultados de las medias Stakeholders.

Preguntas	Respuestas (escala de 0-3) Likert
P1	2,6
P2	2,6
P3	2,6
P4	2,6
P5	2,6
P6	2,6
P7	2,5
P8	2,6
P9	2,6
P10	2,6
P11	2,6
P12	2,7
P13	2,5
P14	2,5
P15	2,3
P16	2,3
P17	2,1
P18	2,3
P19	2,2
P20	2,1
P21	2,3
P22	2,2
P23	2,1
P24	2,2
P25	1,7
P26	1,4
P27	1,4
P28	2,2
P29	2
P30	2,1
P31	2,3
P32	2,3

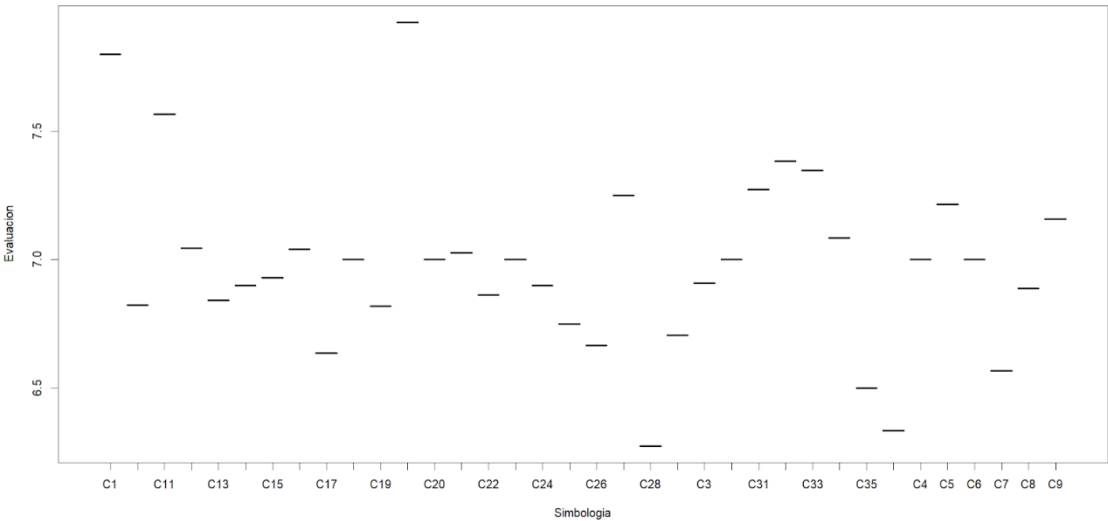
Nota. Fuente: elaboración propia (2026).

Figura E1.
ANOVA.



Nota. Fuente: Elaboración propia (2026).

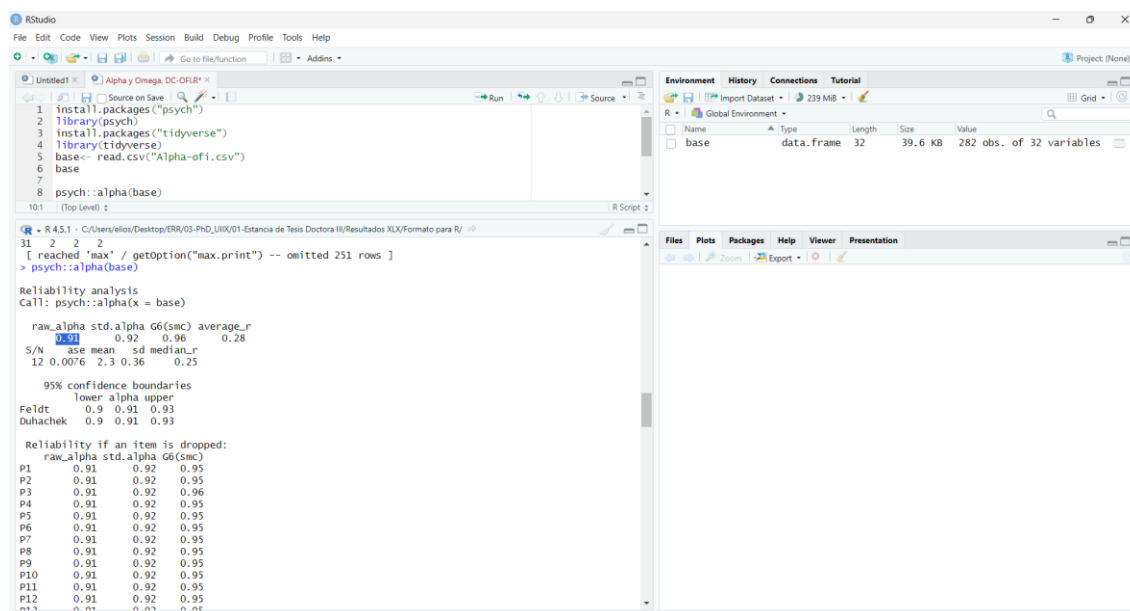
Figura E2.
Análisis Anova.



Nota. Fuente: elaboración propia, basada en herramienta RStudio. (2026).

Figura E3.

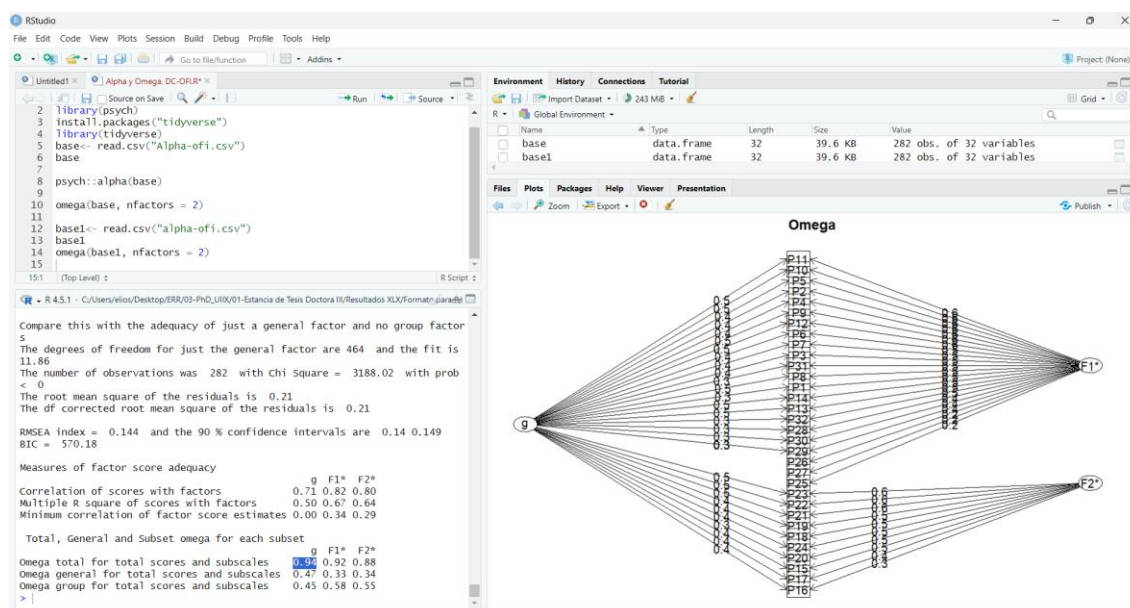
Alpha de Cronbach.



Nota. Fuente: Elaboración propia (2026).

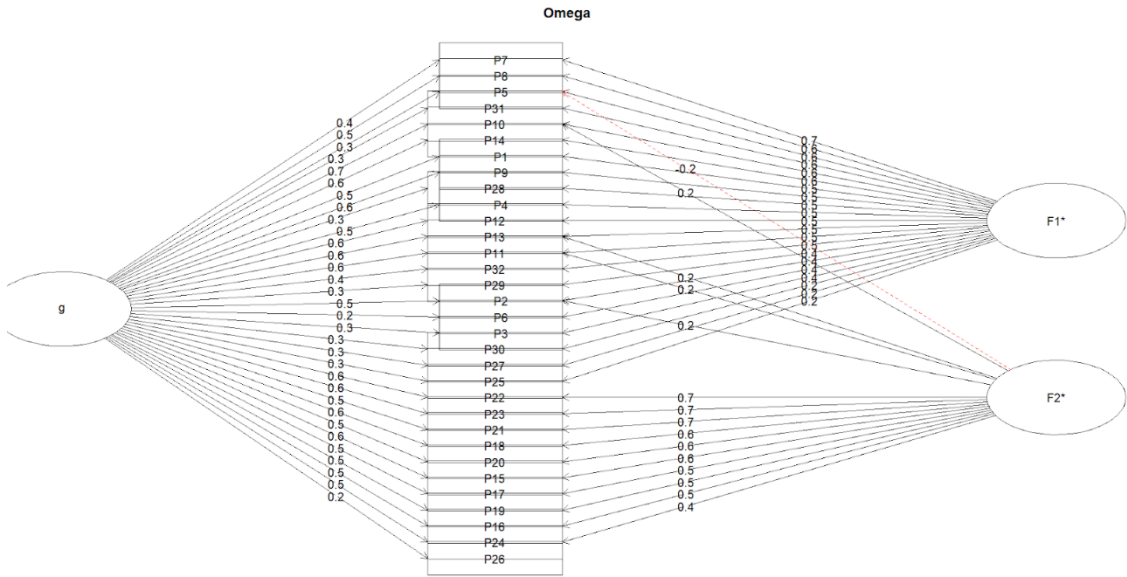
Figura E4.

Omega de McDonald's.



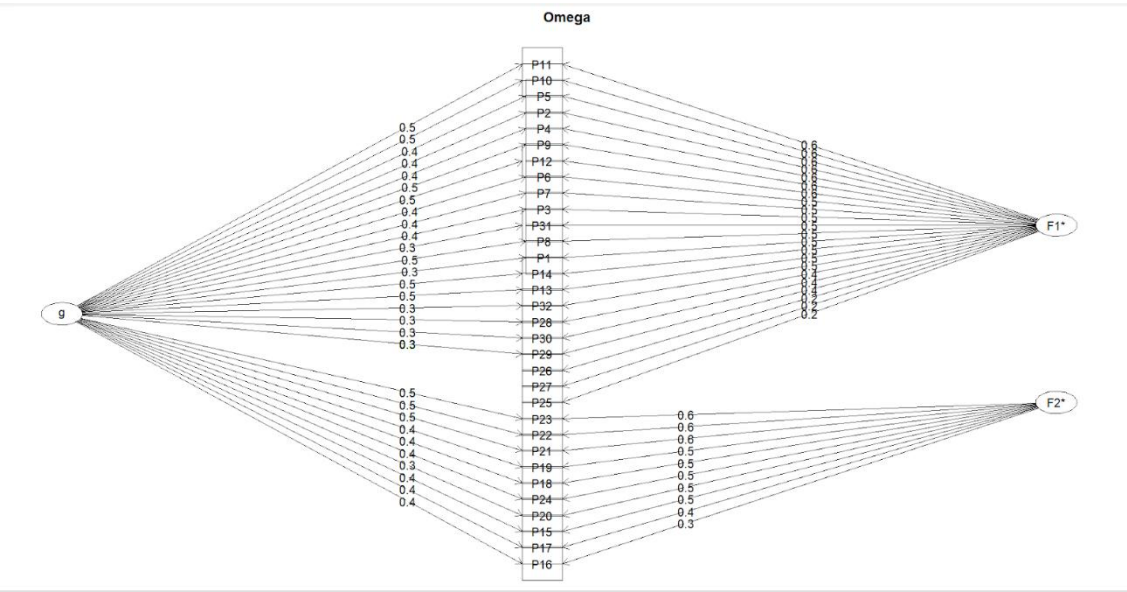
Nota. Fuente: Elaboración propia (2026).

Figura E5.
Análisis Omega Cuestionario piloto.



Nota. Fuente: Elaboración propia, basado en RStudio. (2026).

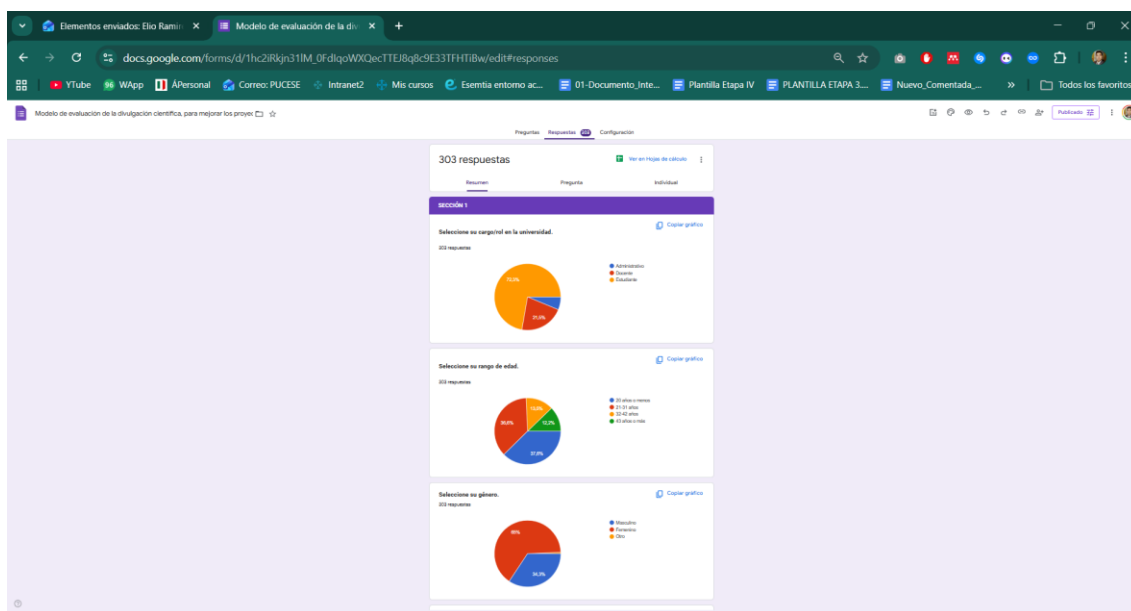
Figura E6.
Análisis Omega Cuestionario Oficial.



Nota. Fuente: Elaboración propia, basado en RStudio. (2026).

Figura E7.

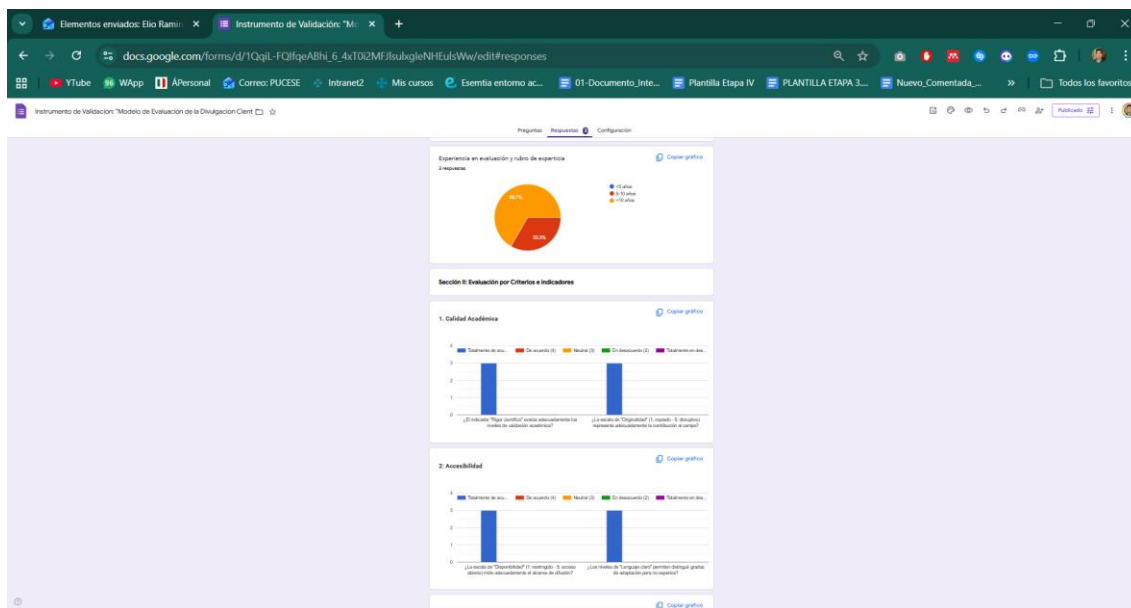
Respuestas de los Stakeholders, sobre la Importancia de la Divulgación Científica.



Nota. Fuente: Elaboración propia (2026).

Figura E8.

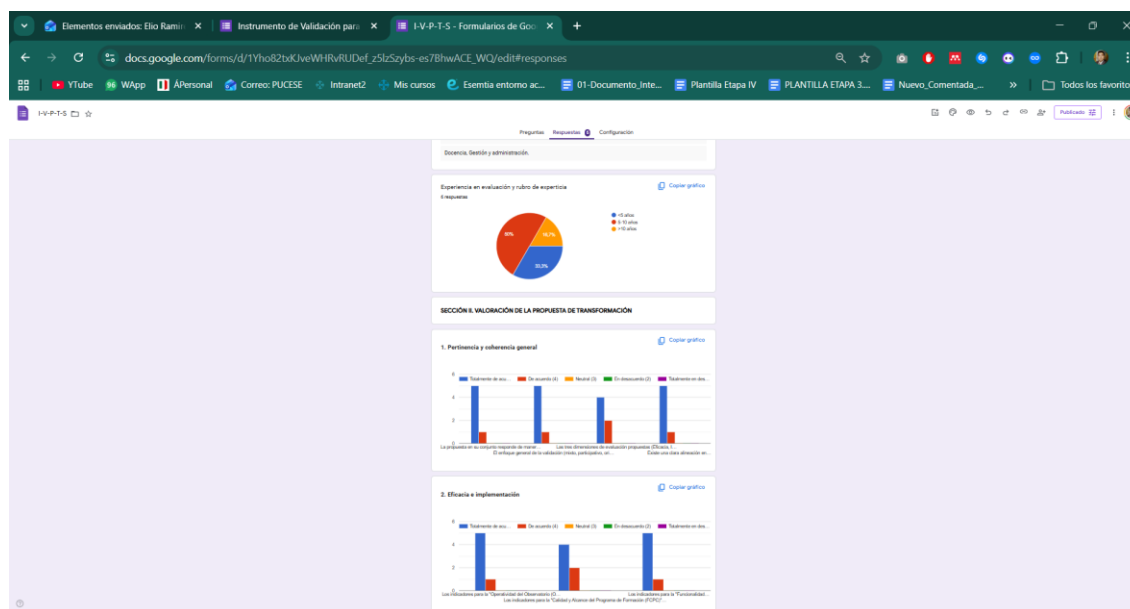
Respuestas del Panel de Expertos, validación Matriz de Evaluación Integral (MEI).



Nota. Fuente: Elaboración propia (2026).

Figura E9.

Respuestas del Panel de Expertos, validación del MEDC-PUCESE.



Nota. Fuente: Elaboración propia (2026).