



**UNIVERSIDAD ESTATAL  
PENÍNSULA DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA  
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“MODELO DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO GLOBAL CORPORATIVO PARA EL  
LABORATORIO-ACUATECSA ACUACULTURA Y TECNOLOGÍA S.A COMUNA SAN  
PABLO, CANTÓN SANTA ELENA.”**

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

Previo a la obtención del título de:

**INGENIERA INDUSTRIAL**

**AUTORES:**

MORA VERA CHRIS BILLYNGER

LUCIO SÁNCHEZ KEVIN GABRIEL

**TUTOR:**

ING. MUYULEMA ALLAICA JUAN CARLOS, PhD.

La Libertad, Ecuador

2025

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

---

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA**

**CARRERA DE INGENIERÍA DE INDUSTRIAL**

**TEMA:**

**“MODELO DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO GLOBAL CORPORATIVO PARA  
EL LABORATORIO-ACUATECSA ACUACULTURA Y TECNOLOGÍA S.A COMUNA  
SAN PABLO, CANTÓN SANTA ELENA.”**

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

**AUTORES:**

**MORA VERA CHRIS BILLYNGER**

**LUCIO SÁNCHEZ KEVIN GABRIEL**

**TUTOR:**

**ING. MUYULEMA ALLAICA JUAN CARLOS, PhD.**

**LA LIBERTAD – ECUADOR**

**2025**

## CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Mora Vera Chris Billynger** y **Lucio Sánchez Kevin Gabriel**, como requerimiento para la obtención del título de **Ingeniero Industrial**.

**TUTOR**

f.



**Ing. Muyulema Allaica Juan Carlos, PhD.**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f.



**Ing. Balón Ramos Isabel del Rocío, M.Sc.**

La Libertad, a los 10 del mes de julio del año 2025

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación, modalidad Proyecto de Investigación “MODELO DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO GLOBAL CORPORATIVO PARA EL LABORATORIO-ACUATECSA ACUACULTURA Y TECNOLOGÍA S.A COMUNA SAN PABLO, CANTÓN SANTA ELENA” elaborado por MORA VERA CHRIS BILLYNGER y LUCIO SÁNCHEZ KEVIN GABRIEL, estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial, Facultad de Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial, me permito declarar que luego de haberla dirigido, estudiado y revisado, la apruebo en su totalidad

**TUTOR**

f.



**Ing. Muyulema Allaica Juan Carlos, PhD.**

La Libertad, a los 10 del mes de julio del año

## DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **Mora Vera Chris Billynger** y **Lucio Sánchez Kevin Gabriel**

### DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, “**MODELO DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO GLOBAL CORPORATIVO PARA EL LABORATORIO-ACUATECSA ACUACULTURA Y TECNOLOGÍA S.A COMUNA SAN PABLO, CANTÓN SANTA ELENA**”, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**La Libertad, a los 10 del mes de julio del año 2025**

### AUTORES

f. Billynger Mora

**Mora Vera Chris Billynger**

f. [Firma]

**Lucio Sánchez Kevin Gabriel**

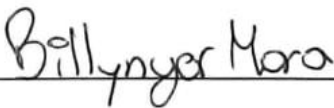
## AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Mora Vera Chris Billynger** y **Lucio Sánchez Kevin Gabriel**

Autorizamos a la Universidad Península de Santa Elena la **publicación** en la biblioteca de la Institución del Trabajo de Titulación, “**MODELO DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO GLOBAL CORPORATIVO PARA EL LABORATORIO-ACUATECSA ACUACULTURA Y TECNOLOGÍA S.A COMUNA SAN PABLO, CANTÓN SANTA ELENA**”, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

**La Libertad, a los 10 del mes de julio del año 2025**

### AUTORES

f. 

**Mora Vera Chris Billynger**

f. 


**Lucio Sánchez Kevin Gabriel**

## CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO

En calidad de tutor del trabajo de investigación para titulación del tema “**MODELO DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO GLOBAL CORPORATIVO PARA EL LABORATORIO-ACUATECSA ACUACULTURA Y TECNOLOGÍA SA COMUNA SAN PABLO, CANTÓN SANTA ELENA.**” elaborado por el Sr. **MORA VERA CHRIS BILLYNGER** y **LUCIO SÁNCHEZ KEVIN GABRIEL**, egresado de la carrera de Ingeniería de Industrial, de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería, previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial me permito declarar que una vez analizado en el sistema antiplagio COMPILATIO, luego de haber cumplido con los requerimientos exigidos de valoración, la presente tesis, se encuentra con un 6% de la valoración permitida por consiguiente se procede a emitir el presente informe.

Adjunto reporte de similitud.

Atentamente,

 **INFORME DE ANÁLISIS**  
magister

**LUCIO SÁNCHEZ KEVIN GABRIEL - MORA VERA CHRIS BILLYNGER, Tesis completa UIC 2025-1**

**6%**  
Textos sospechosos

- Similitudes  
0% similitudes entre consultas
- 1% entre las fuentes mencionadas
- 4% Idiomas no reconocidos (ignorado)
- 4% Textos potencialmente generados por la IA

Nombre del documento: LUCIO SÁNCHEZ KEVIN GABRIEL - MORA VERA CHRIS BILLYNGER, Tesis completa UIC 2025-1.docx  
ID del documento: e7efac56324efc25bd2303c14091e8e958b392d3  
Tamaño del documento original: 741 MB

Depositante: JUAN CARLOS MUYULEMA ALLAICA  
Fecha de depósito: 25/02/2025  
Tipo de carga: interfa.ce  
fecha de fin de análisis: 25/02/2025

Número de palabras: 52.670  
Número de caracteres: 347.475

FIRMA DEL TUTOR

f.   
ING. Muyulema Allaica Juan Carlos, Ph.D.

C.C.: 0603932150

# CERTIFICADO DE GRAMATOLOGÍA

## *Certificado de gramática*

Santa Elena, 09 de julio del 2025

Yo, **Mónica Isabel Paredes Castro**, Magister en Educación Básica, con registro de la SENECYT N° 1023-2024-2904505 por medio del presente certifico que:

Después de revisar y corregir la sintaxis y ortografía del trabajo investigativo titulado **“MODELO DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO GLOBAL CORPORATIVO PARA EL LABORATORIO-ACUATECSA ACUACULTURA Y TECNOLOGÍA S.A COMUNA SAN PABLO, CANTÓN SANTA ELENA”** elaborado por los estudiantes **CHRIS BILLYNGER MORA VERA** y **KEVIN GABRIEL LUCIO SÁNCHEZ** en su opción al título de **INGENIERO INDUSTRIAL** en la Universidad Estatal Península de Santa Elena, puedo afirmar que el trabajo está apto para ser defendido.

Sin otro particular.



**Lic. Mónica Paredes Castro, M.Sc.**

C.I: 0605353143

Celular: 0969917044

Correo: misabelp1017@gmail.com

## **AGRADECIMIENTOS**

Queremos expresar nuestro más profundo agradecimiento a Dios, nuestro guía y fortaleza, quien ha iluminado nuestro camino y nos ha brindado la sabiduría y la perseverancia necesarias para culminar este proyecto. Como se señala en Salmos 32:8, "Te haré entender y te enseñaré el camino en que debes andar; sobre ti fijaré mis ojos", y en Él hemos encontrado la inspiración para seguir adelante.

Agradecemos sinceramente a nuestros padres, cuyo apoyo incondicional y amor constante han sido fundamentales en nuestro desarrollo personal y académico. Su confianza y sacrificio nos han motivado a superar cada desafío.

También extendemos nuestro reconocimiento a los docentes, quienes con su dedicación y enseñanza han contribuido significativamente a nuestro crecimiento intelectual y humano, ayudándonos a formar una base sólida para nuestro futuro profesional.

Finalmente, agradecemos a nuestros amigos, quienes nos han acompañado durante este recorrido, brindándonos ánimo, comprensión y compañía en los momentos más difíciles y celebrando con nosotros cada logro alcanzado.

## **DEDICATORIA**

Al único y verdadero Dios, Jesucristo, porque sus promesas me han sostenido y su palabra ha guiado mi camino en este proceso; sin Él, nada podría lograr.

A mis padres, Lucía Sánchez Pozo y Víctor Lucio Guerrero, por su amor incondicional y apoyo fundamental para alcanzar este triunfo, que también es suyo. A mi hermano Julián Lucio Sánchez y a toda mi familia, con quienes comparto la alegría de este logro.

A mis docentes, por compartir su conocimiento y sabiduría, inspirándome a alcanzar mis metas y a cuestionar siempre el entorno que me rodea. A mis amigos, por cada conversación, trabajo en equipo y momento compartido que hicieron esta etapa inolvidable.

Y, por último, a mí, por no rendirme y siempre encontrar la manera de seguir adelante pese a las dificultades.

*Lucio Sánchez Kevin Gabriel*

## **DEDICATORIA**

A Dios, fuente de sabiduría y fortaleza, por iluminar mi camino y darme la perseverancia para alcanzar esta meta.

A mis amados padres, Alberto Mora Montalvo y María Vera Chila, por ser mis cimientos, por su amor incondicional, sus sacrificios silenciosos y su fe inquebrantable en mí. Cada paso que doy lleva la huella de su guía y apoyo infinito.

A mi adorada abuela, Carmelina Chila Meza, por su sabiduría, su ternura y sus enseñanzas, que han sido faro en mi vida académica y personal.

A mi querido hermano, Alberto Mora Vera, por estar presente en cada momento y mi motivación constante. Tu presencia ha sido un regalo en este recorrido.

Esta tesis es el fruto de su amor, sus oraciones y su aliento. ¡Gracias por ser mi razón y mi inspiración!

*Mora Vera Chris Billynger*

## TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. 

**Ing. Isabel del Rocío Balón Ramos, M.Sc.**

DIRECTOR DE CARRERA

f. 

**Ing. Pirela Añez Alonso Elías PhD.**

DOCENTE ESPECIALISTA

f. 

**Ing. Muyulema Allaica Juan Carlos, PhD.**

DOCENTE TUTOR

f. 

**Dra. Graciela Celedonio Sosa Bueno.**

DOCENTE GUÍA DE LA UIC

## ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN .....	I
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	II
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD.....	III
AUTORIZACIÓN .....	IV
CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO .....	V
CERTIFICADO DE GRAMATOLOGÍA.....	VI
AGRADECIMIENTOS .....	VII
DEDICATORIA.....	VIII
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN .....	X
ÍNDICE GENERAL .....	XI
ÍNDICE DE TABLAS.....	XIII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XV
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XVI
LISTA DE ABREVIATURAS Y TABLAS DE SÍMBOLO .....	XVII
RESUMEN.....	XVIII
ABSTRACT.....	XIX
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I.....	5
MARCO TEÓRICO.....	5
1.1. Antecedentes investigativos.....	5
1.2. Estado del arte.....	5
1.3. Fundamentos teóricos .....	25
CAPÍTULO II.....	32
MARCO METODOLÓGICO.....	32
2.1. Enfoque de la investigación.....	32

2.2.	Diseño de la investigación. ....	32
2.3.	Población y muestra. ....	34
2.4.	Método, técnicas e instrumentos de recolección de datos. ....	36
2.5.	Procedimiento de recolección de datos. ....	40
CAPÍTULO III.....		42
MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....		42
3.1.	Marco de resultados. ....	42
3.2.	Modelo de evaluación del desempeño global. ....	51
3.3.	Presupuesto. ....	77
3.4.	Marco de discusión. ....	79
3.5.	Limitaciones del estudio .....	81
CONCLUSIONES.....		82
RECOMENDACIONES.....		83
BIBLIOGRAFÍA .....		84
ANEXOS .....		98

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Objetivos de la revisión sistemática.....	6
<b>Tabla 2.</b> Preguntas de investigación de revisión.....	7
<b>Tabla 3.</b> Resultados de registros identificados.....	7
<b>Tabla 4.</b> Criterios de inclusión y exclusión.....	8
<b>Tabla 5.</b> Puntuaciones de los estudios en la revisión de métodos mixtos.....	10
<b>Tabla 6.</b> Matriz referencial de artículos de investigación.....	11
<b>Tabla 7.</b> Estructuración de modelos.....	18
<b>Tabla 8.</b> Matriz ponderada (sexta ponderación).....	19
<b>Tabla 9.</b> Calificación de pesos (modelos).....	20
<b>Tabla 10.</b> Planteamiento de técnicas de artículos.....	20
<b>Tabla 11.</b> Resultados (relación y prominencia).....	21
<b>Tabla 12.</b> Clasificación de herramientas.....	22
<b>Tabla 13.</b> Población estratificada de empleados.....	34
<b>Tabla 14.</b> Muestra estratificada de empleados.....	36
<b>Tabla 15.</b> Muestreo por criterios de conveniencia.....	36
<b>Tabla 16.</b> Rango de valoración - alfa de Cronbach.....	40
<b>Tabla 17.</b> Expertos seleccionados.....	42
<b>Tabla 18.</b> Resultados de validez.....	43
<b>Tabla 19.</b> Resultados de validación.....	43
<b>Tabla 20.</b> Procesamiento de los datos.....	46
<b>Tabla 21.</b> Resultados de estadística de fiabilidad.....	46
<b>Tabla 22.</b> Correlación de Pearson.....	47
<b>Tabla 23.</b> Cálculo de estadísticos.....	48
<b>Tabla 24.</b> Análisis de varianza.....	48
<b>Tabla 25.</b> Relación entre CTQ y dimensión.....	55
<b>Tabla 26.</b> Métricas e indicadores de interés.....	55
<b>Tabla 27.</b> Nivel six sigma de ítems.....	56
<b>Tabla 28.</b> Comparación de desempeño actual vs meta.....	57
<b>Tabla 29.</b> Matriz causa – efecto.....	60
<b>Tabla 30.</b> Análisis de modo y efecto de fallo (AMEF).....	61
<b>Tabla 31.</b> Componentes de la evaluación del desempeño financiero.....	62
<b>Tabla 32.</b> Indicadores, instrumentos y etapas de evaluación estratégica.....	62

<b>Tabla 33.</b> . Rango de puntuación, desempeño y acciones estratégicas. ....	63
<b>Tabla 34.</b> Acciones de mejora estratégicas. ....	63
<b>Tabla 35.</b> Componentes de la evaluación del desempeño operativo. ....	64
<b>Tabla 36.</b> Indicadores, instrumentos y etapas de evaluación operativo. ....	64
<b>Tabla 37.</b> Rango de puntuación, desempeño y acciones operativo. ....	65
<b>Tabla 38.</b> Acciones de mejora. ....	65
<b>Tabla 39.</b> Componentes de la evaluación del desempeño financiero. ....	66
<b>Tabla 40.</b> Indicadores, instrumentos y etapas de evaluación financiero. ....	66
<b>Tabla 41.</b> Rango de puntuación, desempeño y acciones financiero. ....	67
<b>Tabla 42.</b> Acciones de mejora – financiero. ....	67
<b>Tabla 43.</b> Componentes de la evaluación del desempeño ambiental. ....	68
<b>Tabla 44.</b> Indicadores, instrumentos y etapas de evaluación ambiental. ....	68
<b>Tabla 45.</b> Rango de puntuación, desempeño y acciones ambiental. ....	69
<b>Tabla 46.</b> Acciones de mejora. ....	69
<b>Tabla 47.</b> Componentes de la evaluación del desempeño de desarrollo organizacional. ....	70
<b>Tabla 48.</b> Indicadores, instrumentos y etapas de evaluación operativo. ....	70
<b>Tabla 49.</b> Rango de puntuación, desempeño y acciones operativo. ....	71
<b>Tabla 50.</b> Ponderación de subdimensiones. ....	71
<b>Tabla 51.</b> Acciones de mejora. ....	71
<b>Tabla 52.</b> Comparativo de resultados. ....	72
<b>Tabla 53.</b> Balanced Scoreboard. ....	75
<b>Tabla 54.</b> Presupuesto de la investigación. ....	78
<b>Tabla 55.</b> Flujo neto de caja. ....	78
<b>Tabla 56.</b> Indicadores financieros ....	79

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Pasos de la revisión de método mixto .....	6
<b>Figura 2.</b> Diagrama de flujo bajo directrices PRISMA .....	9
<b>Figura 3.</b> Análisis de citas por documento.....	15
<b>Figura 4.</b> Análisis bibliométrico de coocurrencia .....	15
<b>Figura 5.</b> Análisis de coautoría entre países .....	16
<b>Figura 6.</b> Acoplamiento bibliográfico por revistas .....	17
<b>Figura 7.</b> Diagrama causal (relación - prominencia) .....	21
<b>Figura 8.</b> Pareto de instrumentos evaluados .....	23
<b>Figura 9.</b> Protocolo de investigación .....	24
<b>Figura 10.</b> Protocolo de EDC.....	33
<b>Figura 11.</b> Plan de recolección de datos.....	37
<b>Figura 12.</b> Pasos de validación por expertos.....	38
<b>Figura 13.</b> Protocolo de confiabilidad.....	40
<b>Figura 14.</b> Plan de recolección de datos.....	41
<b>Figura 15.</b> Ítems de variable dependiente.....	44
<b>Figura 16.</b> Ítems de variable independiente.....	45
<b>Figura 17.</b> Modelo de evaluación del desempeño global corporativo .....	52
<b>Figura 18.</b> Diagrama 6M - estratégico .....	58
<b>Figura 19.</b> Diagrama 6M - dimensión operativa .....	58
<b>Figura 20.</b> Diagrama 6M - dimensión financiera.....	58
<b>Figura 21.</b> Diagrama 6M - dimensión ambiental.....	59
<b>Figura 22.</b> Diagrama 6M - dimensión talento humano .....	59
<b>Figura 23.</b> Ejecución de modelo de evaluación del desempeño .....	72
<b>Figura 24.</b> Gráfica de control de rangos.....	73
<b>Figura 28.</b> Gráfica de control de medias.....	74
<b>Figura 26.</b> Cronograma de frecuencia de KPIs.....	77

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Criterios de la herramienta de evaluación de métodos mixtos.....	98
<b>Anexo 2.</b> Elaboración de ANP DEMATEL .....	101
<b>Anexo 3.</b> Operacionalización de variables .....	102
<b>Anexo 4.</b> Formato de validación por expertos.....	104
<b>Anexo 5.</b> Operacionalización de variables .....	105
<b>Anexo 6.</b> Formato de cuestionario de evaluación de desempeño.....	106
<b>Anexo 7.</b> Resultados de encuesta.....	107
<b>Anexo 8.</b> Entrevista resultados .....	108
<b>Anexo 9.</b> Validación de instrumento .....	111
<b>Anexo 12.</b> Desarrollo de modelación de KPIs.....	115
<b>Anexo 13.</b> Desarrollo de cálculos de indicadores financieros .....	116

## LISTA DE ABREVIATURAS Y TABLAS DE SÍMBOLO

AD:	Análisis de datos.
AMEF:	Análisis modal de efectos y fallos.
ANOVA:	Análisis de varianza.
ANP:	Proceso analítico en red.
BSC / BS:	Balanced Scorecard.
CTQs:	Características críticas de calidad (critical to quality).
DMAMC:	Definir, medir, analizar, mejorar y controlar.
EDC:	Evaluación del desempeño corporativo.
ENC:	Encuesta.
ENT:	Entrevista.
ESG:	Environmental, social and governance.
F tab / F crítico:	Valor crítico de Fisher.
KPI:	Indicador clave de desempeño (key performance indicator).
MMAT:	Mixed methods appraisal tool.
PRISMA:	Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses.
RPN:	Número de prioridad de riesgo (risk priority number).
S.A.:	Sociedad anónima.
SIGMA:	Nivel de calidad basado en desviación estándar.
SPSS:	Statistical package for the social sciences.
TIR:	Tasa interna de retorno.
VAN:	Valor actual neto.

MODELO DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO GLOBAL CORPORATIVO PARA EL LABORATORIO-ACUATECSA ACUACULTURA Y TECNOLOGIA S.A COMUNA SAN PABLO, CANTÓN SANTA ELENA.

**Autores:** Mora Vera Chris Billynger

Lucio Sánchez Kevin Gabriel

**Tutor:** Ing. Muyulema Allaica Juan Carlos, PhD.

## **RESUMEN**

El crecimiento global de la acuicultura, impulsado por la alta demanda de productos marinos, enfrenta desafíos sanitarios y ambientales que comprometen su sostenibilidad. El presente estudio tuvo como objetivo diseñar un modelo de evaluación del desempeño corporativo global mediante indicadores de gestión y herramientas organizacionales aplicables en Acuatecsa S.A. El marco teórico se construyó a partir de una revisión mixta que incluyó bibliometría y herramientas de calidad como el *mixed methods appraisal tool* (MMAT), identificando 42 artículos científicos. A través del método *analytic network process* (ANP), se determinó que los enfoques más pertinentes fueron la evaluación del desempeño corporativo (36,89 %) y el *Balanced Scorecard* (17,13 %). Por su parte, el análisis DEMATEL priorizó las técnicas de análisis de datos (AD), encuesta (ENC) y entrevista (ENT). La metodología adoptó un enfoque mixto, con diseño no experimental de tipo transversal. La población estuvo compuesta por 141 empleados, seleccionándose una muestra final de 23 trabajadores. Se aplicaron técnicas de recolección de datos validadas por expertos, obteniendo una consistencia interna con un alfa de Cronbach de 0.894. Los análisis estadísticos mediante correlación de Pearson y ANOVA confirmaron la hipótesis de que el modelo incide significativamente en el desempeño corporativo. El modelo propuesto se fundamenta en el enfoque DMAMC (definir, medir, analizar, mejorar y controlar) y fue validado mediante simulación de indicadores clave de rendimiento (KPIs) en el software Anylogic, evidenciando una mejora del rendimiento del 44,20 % (sigma 1.4) al 83,91 % (sigma 3.8). Se concluye que el modelo es técnica y financieramente viable, con una tasa interna de retorno (TIR) del 22,06 % y un valor actual neto (VAN) de \$1.213, logrando recuperar la inversión en 2,92 años.

**Palabras claves:** *acuicultura, evaluación del desempeño, indicadores, dimensiones organizacionales, six sigma, sostenibilidad corporativa.*

CORPORATE GLOBAL PERFORMANCE EVALUATION MODEL FOR THE LABORATORY-ACUATECSA ACUACULTURA Y TECNOLOGIA S.A COMUNA SAN PABLO, CANTÓN SANTA ELENA.

**Autores:** Mora Vera Chris Billynger

Lucio Sánchez Kevin Gabriel

**Tutor:** Ing. Muyulema Allaica Juan Carlos, PhD.

## **ABSTRACT**

The global growth of aquaculture, driven by high demand for seafood products, faces health and environmental challenges that compromise its sustainability. This study aimed to design a global corporate performance assessment model using management indicators and organizational tools applicable to Acuategsa S.A. The theoretical framework was constructed from a mixed review that included bibliometrics and quality tools such as the mixed methods appraisal tool (MMAT), identifying 42 scientific articles. Using the analytic network process (ANP), the most relevant approaches were determined to be the corporate performance assessment (CPA) (36.89 %) and the Balanced Scorecard (17.13 %). The DEMATEL analysis prioritized data analysis (DA), survey (SUR), and interview (ENT) techniques. The methodology adopted a mixed approach, with a non-experimental cross-sectional design. The population consisted of 141 employees, and a final sample of 23 was selected. Data collection techniques validated by experts were applied, obtaining an internal consistency with Cronbach's alpha of 0.894. Statistical analyses using Pearson correlation and ANOVA confirmed the hypothesis that the model significantly impacts corporate performance. The proposed model is based on the DMAMC (define, measure, analyze, improve, control) approach and was validated by simulating key performance indicators (KPIs) in Anylogic software, demonstrating a performance improvement from 44.20 % (sigma 1.4) to 83.91 % (sigma 3.8). It is concluded that the model is technically and financially viable, with an internal rate of return (IRR) of 22.06 % and a net present value (NPV) of \$1,213, achieving a payback period of 2.92 years.

**Keywords:** *aquaculture, performance evaluation, indicators, organizational dimensions, six sigma, corporate sustainability.*

## INTRODUCCIÓN

El crecimiento de la población mundial ha generado un aumento en la demanda de mariscos, alcanzando una tasa de crecimiento anual del 7.5 % desde 1970, esta tendencia resalta la necesidad de implementar soluciones efectivas para abordar la escasez de alimentos (Hussain et al., 2024). Debido a esto regiones como Asia y África ya han duplicado su producción pesquera y se proyecta que el consumo de mariscos aumente alrededor del 15 % para el año 2030 (Li & He, 2022). Entre los principales productores acuícolas esta China quien se posiciona como el primero, contribuyendo aproximadamente con el 57 % (5224 mil toneladas) de la producción, e Indonesia aporta con el 13,22 % (14.845 mil toneladas) (Li et al., 2025; Sugiarto, 2024).

La producción de camarón en Iberoamérica ha experimentado un crecimiento constante en la última década teniendo a Ecuador como líder en este aumento, siendo el *penaeus vannamei* la especie más grande y de mayor valor económicamente teniendo una producción mundial anual de 6,8 millones de toneladas (Shin et al., 2025). Este crecimiento acelerado se debe a la incorporación de tecnologías asiáticas en el cultivo, adaptación eficaz a las condiciones locales, mejoras en el uso de viveros, capacidad de bombeo, permitiendo incrementar la densidad y capacidad de carga de los cultivos los cuales antes estaban con un rango de 8-12 postlarvas (PL)/m<sup>2</sup> mientras que en la actualidad es de 20 (PL)/ m<sup>2</sup> hasta 40 (PL)/ m<sup>2</sup> (Intriago et al., 2024). Aunque el camarón blanco del pacífico también originario de Ecuador es quien ocupa el 80 % del mercado del camarón ya que se adapta bien a la cría semi-intensiva e intensiva (Zhang et al., 2024).

Actualmente, Ecuador tiene cerca de 220,000 hectáreas destinadas al cultivo de camarón donde este total se encuentran localizados en las siguientes provincias 60.6 % en Guayas, 25 % en El Oro, 9.8 % en Manabí, 3.6 % en Santa Elena, 0.9 % en Esmeraldas y 0.03 % en las Galápagos (Topa et al., 2023). Esto debido a las condiciones climáticas favorables, ubicación geográfica e inversiones realizadas al sector camaronero, permitiendo competir de manera exitosa en el mercado mundial (Alava et al., 2024).

En la provincia de Santa Elena, las empresas productoras de larvas de camarón son fundamentales para la economía local y la industria camaronera de Ecuador constando con 97 en el cantón Santa Elena, 76 en Salinas y 1 en libertad dedicados a la mejora de cría de larvas y nauplios, satisfaciendo la alta demanda nacional, pero de igual manera esta depende mucho

de la producción eficiente y de la calidad para mantener su competitividad y crecimiento a nivel nacional e internacional (Seibt, 2018; Suasnavas, 2019).

En la comuna San Pablo, provincia de Santa Elena se encuentran 12 laboratorios de larvas, entre ellos el Laboratorio-Acuatecsa Acuacultura y Tecnología S.A., cuyo acrónimo es “Acuatecsa”, enfocado a la mejora genética, mediante programas avanzados de selección y análisis de enfermedades, con el fin de entregar un producto de calidad a sus consumidores (Barahona, 2023; Texcumar, 2019). A pesar de que en el país se han hecho varios estudios en el sector camarero, se han evidenciado la carencia de indicadores de gestión y herramientas de análisis organizacional, por lo tanto, el diseño de un modelo de evaluación del desempeño global corporativo proporcionaría un mayor control en la cadena de valor.

### **Planteamiento de problema.**

A nivel mundial, el parasitismo y las enfermedades representan preocupaciones económicas, ambientales y de bienestar significativas para la acuicultura, afectando tanto la rentabilidad como la sostenibilidad de este sector (Chatziantoniou et al., 2022). La incidencia de infecciones virales en animales acuáticos de granja ha aumentado como resultado del cambio climático y la expansión del comercio global, con los patógenos como principal obstáculo para el desarrollo y supervivencia de los crustáceos cultivados. Se estima que el 40 % de la producción de camarón se pierde cada año debido a infecciones virales y su rápida propagación (Perez et al., 2020).

En Iberoamérica, el impacto del cambio climático en la producción acuícola ha sido significativo en los últimos diez años. Un aumento del 1 % en la temperatura promedio ha provocado una disminución del 0.8 % en la producción total de acuicultura, mientras que, durante las lluvias intensas, la reducción ha sido del 0.22 % (Mudjahidin et al., 2021). En Ecuador, la producción de camarón (*Litopenaeus vannamei*) es fundamental en el sector acuícola, generando más de \$4,000.00 millones en exportaciones anuales (Bashorun et al., 2023). A pesar de su importancia económica, esta industria enfrenta constantes desafíos debido a enfermedades causadas por patógenos bacterianos, como el *Vibrio parahaemolyticus*, y el síndrome de mortalidad temprana (EMS), que ha causado pérdidas significativas en las primeras semanas de cultivo.

En la provincia de Santa Elena, el sector acuícola es uno de los sistemas de producción más significativos para la economía local, sobresaliendo el rendimiento de larvas de camarón. En este entorno, el Laboratorio-Acuatecsa Acuacultura y Tecnología S.A., enfrenta retos

debido a la ausencia de herramientas que permitan evaluar y gestionar integralmente tanto el desempeño de su personal como de los procesos internos. Aunque la empresa cuenta con una estructura funcional que le permite operar en el mercado; sin embargo, no cuenta con un sistema que integre las distintas áreas ni facilite el monitoreo de indicadores clave para la toma de decisiones estratégicas.

La ausencia de una evaluación de desempeño genera dificultades internas para identificar puntos críticos en los procesos operativos, lo que se traduce en inconsistencias en los tiempos de respuesta, desorganización en la asignación de tareas lo que limita la retroalimentación oportuna y la toma de decisiones basadas en desempeño. Esta situación afecta la eficiencia del equipo y el cumplimiento de los estándares de calidad definidos por el laboratorio. Desde el punto de vista externo, los principales afectados son los clientes, entre ellos criadores y empresas acuícolas, quienes dependen de entregas puntuales y productos confiables. Las deficiencias en la coordinación y el seguimiento del desempeño pueden ocasionar retrasos, disminuir la percepción de calidad del servicio y comprometer la relación comercial a largo plazo.

La carencia de un modelo de evaluación que vincule el rendimiento del personal con los objetivos de la organización limita la capacidad del laboratorio para mejorar su competitividad en el sector. Por ello, resulta esencial proponer un modelo que permita estandarizar criterios, medir resultados con base en datos concretos y fomentar una cultura de mejora continua, fortaleciendo así la gestión interna y la respuesta a las necesidades de los clientes, lo cual optimiza su posicionamiento en la industria acuícola de la provincia de Santa Elena.

### **Formulación del problema de investigación.**

¿Cómo incide un modelo de evaluación del desempeño global corporativo en el Laboratorio-Acuatecsa Acuicultura y Tecnología S.A., ubicado en la comuna San Pablo, cantón Santa Elena?

### **Justificación de la investigación.**

La importancia de un modelo de evaluación del desempeño global corporativo orientado al fortalecimiento organizacional facilita la medición y valoración de forma objetiva de cada empleado para observar su compromiso con las metas interinstitucionales (Calle-Quezada et al., 2024). Por lo tanto, es trascendental vincularlos mediante indicadores (KPi) ya

sean cuantitativos o cualitativos con la finalidad de evidenciar el cumplimiento de actividades (Queensland Government, 2022).

La metodología aplicada al modelo es el six sigma y DMAMC, con el propósito de medir la tasa de defectos en la organización teniendo como finalidad reducir la variabilidad y mejorar continuamente los procesos y reducir errores en base a los datos obtenidos, para la mejora organizacional (Baro et al., 2023; Fontalvo et al., 2020). Esto por medio de la analítica de indicadores y resultados que el modelo brinda se accederá a evidencias que permiten identificar sus niveles de desempeño y por ende tomar decisiones informadas.

## **Objetivos.**

### **Objetivos general.**

Diseñar un modelo de evaluación del desempeño global corporativo mediante indicadores de gestión e instrumentos de análisis organizacional, aplicable al Laboratorio-Acuatecsa Acuacultura y Tecnología S.A., ubicado en la comuna San Pablo, cantón Santa Elena.

### **Objetivos específicos.**

OE1. Realizar una revisión sistemática de la literatura (RSL), por medio de criterios de evaluación aplicando el método DEMATEL-ANP (DANP), para el desarrollo del protocolo de investigación.

OE2. Justificar las técnicas y modelos aplicadas en la investigación, mediante el marco metodológico, para su verificación aplicativa dentro del lugar de estudio.

OE3. Elaborar un modelo de evaluación del desempeño, con el estado actual, para la mejora situacional en la empresa Acuatecsa.

# CAPÍTULO I

## MARCO TEÓRICO

### 1.1. Antecedentes investigativos.

Un estudio realizado en la India por Kotiya & Vadher (2021), evidenciaron que las variables operativas, como la densidad de siembra y la temperatura, influyen directamente en la eficiencia productiva. Asimismo, en el ámbito empresarial una gestión adecuada de los recursos puede impactar positivamente en los indicadores claves de desempeño (KPI). Mientras que un estudio en Estados Unidos por Baudet et al., (2024), se evaluaron los efectos combinados de la temperatura (14, 18 y 22 °C) y tres dietas basadas en Artemia: nauplios recién eclosionados; metanauplios no enriquecidos; metanauplios enriquecidos con microalgas. Las larvas de las hembras I+ mostraron mejor rendimiento, especialmente en las condiciones más estresantes durante 3 semanas. Detrás de esta respuesta se destaca como la eficiencia biológica influye directamente en el desempeño global corporativo.

En Ecuador, Rebolledo & Verduga, (2023), evaluaron el impacto de la acuicultura de camarón en los manglares al norte de Ecuador. Donde el agua tenía un 17 % de concentración de oxígeno disuelto, 2,5 veces más de amonio y fósforo. sin embargo, los sedimentos disminuyeron la materia orgánica en un 44 % y el nitrógeno en un 53 %. Finalmente, se documentaron 56 especies bentónicas, y los lugares con menos camaronerías tenían un mejor estado ecológico. Por lo tanto, estos impactos también tendrán que ser analizados mientras se evalúa una corporación en general, complementado sobre sostenibilidad y calidad ambiental.

En base a los antecedentes investigativos, se realiza un estudio exhaustivo del estado del arte con el propósito de comprender como distintas organizaciones han evaluado su desempeño global. Este recorrido permite identificar modelos, técnicas y herramientas aplicadas en estudios previos, lo que facilita un entendimiento más profundo y contextualizada del tema.

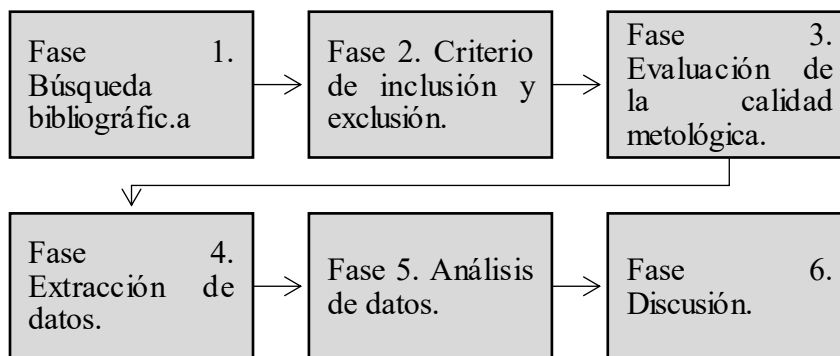
### 1.2. Estado del arte.

La elaboración del estado del arte, este se basa en la aproximación y en el respectivo análisis sistemático sobre el conocimiento que es acumulado con relación al objeto de investigación Vargas-Grande, (2024). Se emplea la técnica de proceso de red analítica

combinado con DEMATEL que en sus siglas en inglés es (DANP), esto conlleva a la valoración de las metodologías y resultados obtenidos de los artículos establecidos en el MMAT, esto habilita un procedimiento de toma de decisiones y de una estrategia para el afrontamiento de la ambigüedad cognitiva y se determina las interdependencias entre los criterios principales y secundarios, además si las ponderaciones que se establecen en estos mismos criterios permiten la congruencia de alternativas disponibles (Nalbant, 2024).

**Figura 1.**

*Pasos de la revisión de método mixto.*



*Nota.* Elaborado por los autores, adaptado de Kristensen et al., (2022)

### 1.2.1. Fase 1. Búsqueda bibliográfica.

Para la obtención de resultados, se plantean los objetivos que deben de estar alineados al trabajo de investigación, esto facilita que se utilice como guía en el desarrollo de la revisión sistemática de métodos mixtos. Se definen tres objetivos que conllevan a la identificación de registros, al desarrollo del análisis bibliométrico y en la selección de técnicas e instrumentos como se observa en la tabla 1.

**Tabla 1.**

*Objetivos de la revisión sistemática.*

Nº	Objetivo de revisión sistemática
OB.1	Identificar el número de registros mediante la utilización de directrices PRISMA para el sustento de tema de investigación.
OB.2	Plantear el análisis bibliométrico a través del uso de herramientas para la construcción de redes del campo de interés.
OB.3	Selección de técnicas y herramientas con el uso de ANP DEMATEL para su aplicación en el estudio.

*Nota.* Elaborado por los autores.

En base a la tabla anterior, como primer punto está (OB.1) que tiene la finalidad de detectar la cantidad de registros en las bases de datos y que mediante directrices PRISMA se utilicen los filtros de criterios de inclusión o exclusión para aumentar la calidad de los

documentos. Para (OB.2) es referente al planteamiento del análisis bibliométrico con el apoyo del programa VOSviewer para la elaboración de las redes colaborativas y para (OB.3) se encuentra la información sobre las técnicas y herramientas utilizada por los autores y por el método ANP DEMATEL son evaluadas en base a los criterios planteados y con los de mayor calificación son seleccionados para su aplicación en la metodología. Estos objetivos establecen las preguntas de investigación para la revisión de métodos mixtos tal como se observa en la tabla 2.

**Tabla 2.**

*Preguntas de investigación de revisión.*

Nº	Preguntas de investigación	Objetivo
P.1	¿Cuál es la cantidad de registros obtenidos a partir de las directrices PRISMA y de criterios de inclusión o exclusión para la revisión mixta?	<b>OB.1</b>
P.2	¿Qué resultados se obtiene en distintas técnicas del análisis bibliométrico sobre el campo científico relacionado al tema de investigación?	<b>OB.2</b>
P.3	¿Qué técnicas y herramientas son aplicativos con el uso del proceso de red analítico y DEMATEL para el trabajo de investigación y en la recolección de datos?	<b>OB.3</b>

*Nota.* Elaborado por los autores.

Con la información planteada, se inicia con la identificación de los registros que estén relacionados con el trabajo de investigación, por ende, es necesario que la búsqueda sistemática sea mediante la utilización de las bases de datos como Scopus, ScienceDirect y Dimensions que son caracterizados por la inclusión de herramientas que faciliten la obtención de resultados, sin embargo, es necesario que se planteen las palabras para el desarrollo de este proceso y de la cantidad de documentos demostrados por cada plataforma como se observa en la tabla 3.

**Tabla 3.**

*Resultados de registros identificados.*

Base de datos	Término booleano	Registros	%
Scopus.	TITLE-ABS-KEY (corporate AND performance AND evaluation OR shrimp OR farming AND companies).	739	34.63 %
Dimensions.	(Corporate AND performance AND evaluation OR shrimp OR farming AND companies).	1023	47.94 %
ScienceDirect.	(Corporate AND performance AND evaluation OR shrimp OR farming AND companies).	372	17.43 %
Total.		2134	100 %

*Nota.* Elaborado por los autores.

Como se explica en la tabla anterior, los registros obtenidos por las tres bases de datos es un total de 2134, esto con el uso de las palabras claves que son “corporativo”, “desempeño”, “evaluación”, “camarón”, “cultivo”, “empresa”. Se considera el formato booleano planteado por la aplicación de conectores “AND” para la inclusión de términos por igual, “OR” que señala la búsqueda entre dos palabras planteadas y “NOT” que su función es la exclusión de palabras. Con lo planteado, se consigue que Scopus registra un total de 739 documentos que es el 34.63 %, Dimensions por una alta gama de investigación, se consigue 1023 resultados que implica el 47.94 % y como último, para ScienceDirect aporta 372 estudios.

### **1.2.2. Fase 2. Criterios de inclusión y exclusión.**

Es importante la examinación de aquellos estudios que no aportan o no son relevantes para el objeto de estudio por lo que es necesario seleccionar artículos de una manera objetiva y que tenga información viable para la realización del trabajo de investigación, a continuación, se muestran los criterios de inclusión y exclusión en la tabla 4.

**Tabla 4.**

*Criterios de inclusión y exclusión.*

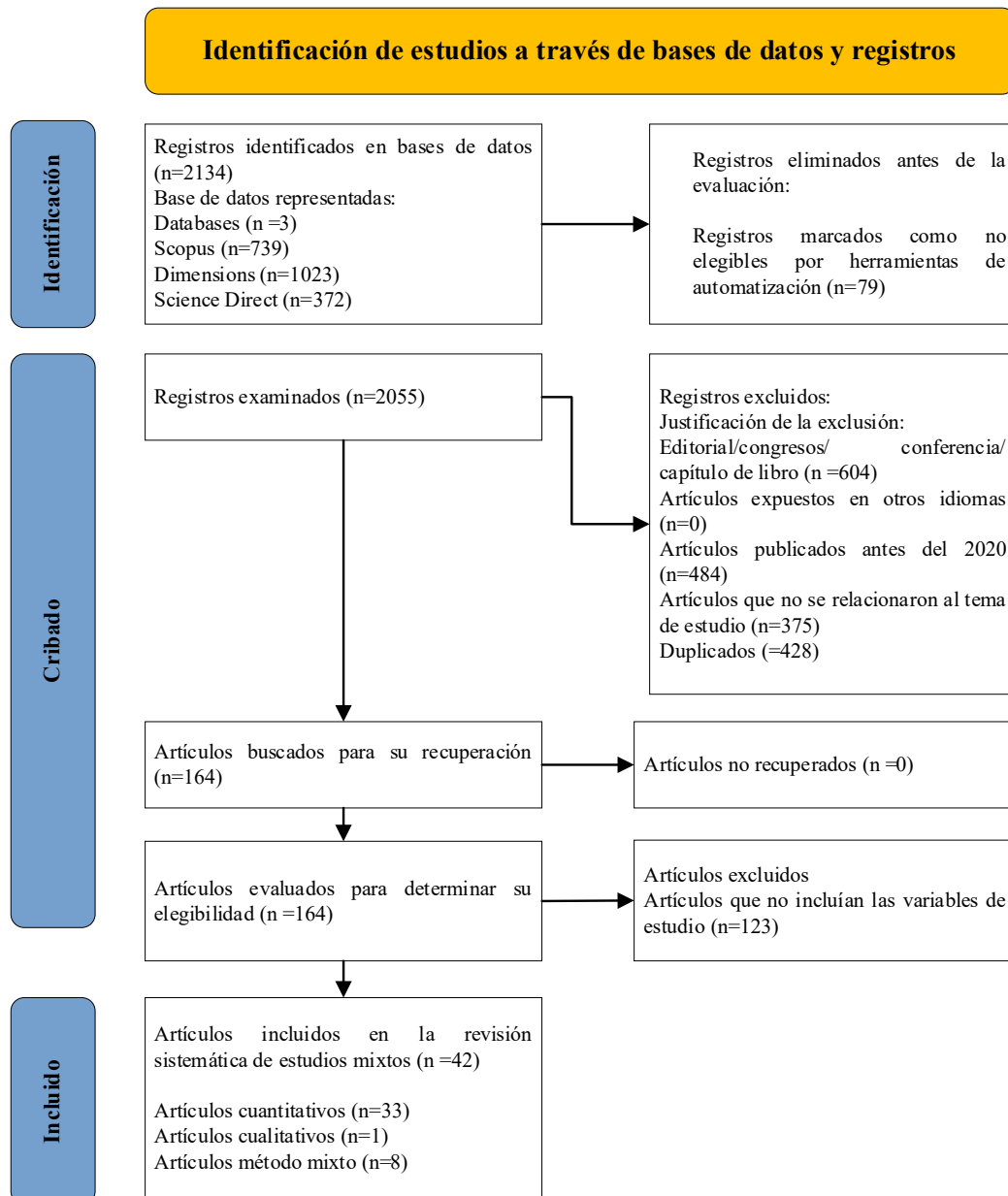
<b>Criterios de inclusión</b>	<b>Criterios de exclusión</b>
Los artículos deben estar en el rango de los últimos 5 años.	Artículos publicados antes de marzo de 2020.
Artículos de investigación.	Capítulos de libros, tesis de grado, conferencias, congresos, editoriales.
Artículos que contengan idioma inglés y español.	Artículos expuestos en otros idiomas.
Los artículos deben ser a texto completo.	Artículos de acceso restringido.
Los artículos deben abordar términos relacionados.	Los artículos que no abarquen el tema de estudio.

*Nota.* Elaborado por los autores.

Con los resultados de la búsqueda bibliográfica inicial se utilizó el software Mendeley para el almacenamiento y gestión de las citas de cada uno de los artículos, se identificó un total de 2123 artículos. Tras el empleo de la herramienta PRISMA (figura 2) y el software Rayyan se identificaron que 79 artículos no eran elegibles. A continuación, se limita el periodo de publicación, donde 1086 artículos son publicados antes de marzo de 2020, se descartaron 428 artículos por ser duplicados, 604 registros excluidos debido a no pertenecer a artículos científicos y no estar relacionados al tema de investigación deduciendo a 375 artículos. Luego se realiza una revisión de texto completo de los 164 artículos restantes, mediante los títulos y resúmenes se encuentra que 375 que no incluían una de las variables de estudio. Este proceso

dio como resultado la identificación de 42 estudios que cumplieron plenamente con los criterios de inclusión especificados en la revisión sistemática de estudios mixtos.

**Figura 2.**  
*Diagrama de flujo bajo directrices PRISMA.*



*Nota.* Elaborado por los autores bajo las directrices PRISMA.

### 1.2.3. Fase 3. Evaluación de la calidad metodológica.

La evaluación de la calidad metodológica de los estudios está basada en la herramienta de evaluación de métodos mixtos MMAT es una herramienta viable y crítica que está enfocada en evaluar la calidad de los estudios incluidos en la revisión sistemática que combinan los estudios cuantitativos, cualitativos y mixtos. La herramienta cuenta con un formato en donde

se identifican las preguntas, la cual si el artículo cumple con dichos criterios se va ponderando. A continuación, se presenta los resultados de la evaluación de los artículos donde se cuenta con cinco criterios señaladas en el (anexo 1), dentro de cada categoría como es “S” señala una respuesta positiva (SI), “N” implica contrariedad o ausencia (NO) y con “X” deduce que se puede indicar una respuesta en concreto, los resultados son resumidos a su puntuación de calidad general como se observa en la tabla 5.

**Tabla 5.**

*Puntuaciones de los estudios en la revisión de métodos mixtos.*

Nº	Autor (es)	Puntuación de calidad general.	Nº	Autor (es)	Puntuación de calidad general.
A1	(Alam & Tariq, 2023).	3	A22	(Porto et al., 2023).	4
A2	(Alam & Tariq, 2022).	3	A23	(Qing et al., 2024).	3
A3	(Bui et al., 2022).	4	A24	(Que, 2023).	3
A4	(Cao et al., 2024).	3	A25	(Shen, 2024).	4
A5	(Daniali et al., 2020).	3	A26	(Sitompul et al., 2024).	3
A6	(Daniali et al., 2021).	3	A27	(Subrama et al., 2024).	3
A7	(Dinçer et al., 2023).	4	A28	(Tsai et al., 2024).	3
A8	(Forouzan et al., 2021).	4	A29	(Tai et al., 2023).	4
A9	(Hao et al., 2022).	5	A30	(Tron et al., 2024).	5
A10	(Hegazy et al., 2022).	4	A31	(Tsatsa et al., 2024).	3
A11	(Helhel et al., 2024).	3	A32	(Hoang & Vo, 2023).	3
A12	(Hermanto et al., 2021).	3	A33	(Wang et al., 2021).	2
A13	(Hsu et al., 2025).	4	A34	(Wang et al., 2020).	3
A14	(Katrancı et al., 2025).	3	A35	(Wang et al., 2023).	4
A15	(Läger et al., 2024).	3	A36	(Weston & Nnadi, 2023).	3
A16	(Landi et al., 2022).	4	A37	(Wu, 2024).	4
A17	(Li et al., 2021).	3	A38	(Rani et al., 2023).	4
A18	(Long et al., 2022).	4	A39	(Zhang & Vries, 2023).	3
A19	(Niyom. et al., 2023).	3	A40	(Zhou et al., 2020).	4
A20	(Wang et al., 2023).	3	A41	(Zhukova & Melikova, 2021).	4
A21	(Pérez et al., 2023).	4	A42	(Delahoz et al., 2024).	4

*Nota.* Elaborado por los autores.

La evaluación realizada a los 42 estudios revela una predominancia de investigaciones con enfoque descriptivo cuantitativo (82.9 %), seguidas por aquellas que emplean métodos mixtos (14.63 %) y, en menor medida, estudios cualitativos (2.44 %). En términos de calidad metodológica, se observa que el 46.3 % de los artículos alcanzan una puntuación de 4 o 5, lo que indica un cumplimiento satisfactorio de los criterios MMAT en sus respectivas categorías. No obstante, un 53.7 % presenta limitaciones en al menos uno de los dominios evaluados, destacándose debilidades en la representatividad muestral (4.2), la justificación del diseño (5.1) y la coherencia en la interpretación de resultados (1.4 y 5.3). Por ejemplo, estudios como A33 Wang et al., (2021) y A27 Subramaniam et al., (2024) indican puntuaciones bajas (2 y 3, respectivamente) debido a inconsistencias en el muestreo o análisis estadístico.

#### 1.2.4. Fase 4. Extracción de datos.

Se obtiene que el año con mayor número de publicaciones con relación al tema de investigación es 2023 con un total de 13 documentos que representan al 30.95 % de artículos conseguidos, mientras que en el 2024 se mantiene en segunda lugar con un total de 10 estudios que son el 23.81 %, por otro lado, el 2021 y 2022 mantiene un total de 6 registros que es equivalente al 14.29 % cada uno y para 2020 por indicar la selección de información excluyendo a su primer trimestre, se obtiene un valor de 3 investigación, esto hacer que solo represente el 7.14. Se tiene en cuenta que, en el 2025, la búsqueda es para sus primeros tres meses concurridos, sin embargo, se consigue un total de 4 publicaciones con una presentación de 9.52 % que es mayor al año 2020.

Por otro lado, es necesario de la extracción de información específica de cada artículo como es definir la propuesta que se aplicó y de los resultados se obtuvieron en su implementación para cada caso de estudio. Se explica la sinergia que tiene cada documento con la investigación y demostrar su vinculación como se observa en la tabla 6.

**Tabla 6.**  
*Matriz referencial de artículos de investigación.*

N°	Autor	Propuesta	Resultados	Sinergia
A1	(Alam-Tariq, 2023).	Evaluar sostenibilidad corporativa mediante una combinación de indicadores.	Divulgación promedio del 47 % en términos de nivel (CSLI) que indica una baja divulgación de información.	Prácticas sostenibles para estabilidad en empresa.
A2	(Alam-Tariq, 2022).	Evaluar el desempeño de sostenibilidad de las empresas no financieras.	Se obtuvo una correlación positiva entre la divulgación de sostenibilidad y el rendimiento financiero.	Prácticas de sostenibilidad para resultados financieros.
A3	(Bui et al., 2022).	Estructura de desempeño sostenible para el sector de alimentos y bebidas.	Directrices prácticas para mejorar el desempeño de las empresas del sector en Indonesia.	Interrelaciones causales.
A4	(Cao et al., 2024).	Dependencia de los proveedores hacia compradores responsables.	Compradores socialmente responsables tiene un impacto positivo en sus propias prácticas de CSR.	Interacción con sus propios proveedores y clientes.
A5	(Daniali et al., 2020).	Sistema de evaluación del desempeño de los empleados.	Diferencias de percepción de desempeño entre los distintos niveles jerárquicos.	Desempeño de los empleados.
A6	(Daniali et al., 2021).	Optimizar los procesos ejecutivos, fortalecer la calidad y satisfacción del cliente.	Capacitación de empleados para mejorar su flexibilidad laboral.	Identificar áreas de mejora en su desempeño corporativo.
A7	(Dinçer et al., 2023).	Evaluar desempeño de diferentes modelos de negocio en la industria de energía.	Se identificó que la energía limpia es el factor más relevante dentro del índice de evaluación.	Análisis del desempeño corporativo.

A8	(Forouzan et al., 2021).	Analizar la eficiencia de las zonas económicas especiales.	Marketing corporativo internacional tienden a mejores resultados en exportación.	Indicadores clave de desempeño.
A9	(Hao et al., 2022).	Modelo de evaluación del desempeño corporativo.	Evaluación con 35 indicadores distribuidos en las dimensiones de finanzas, medio ambiente, sociedad y gobernanza.	Indicadores de finanzas, impacto ambiental y gobernanza.
A10	(Hegazy et al., 2022).	Balanced Scorecard (BSC) adaptado a auditorías.	Uso del BSC mejora la comprensión de factores de desempeño y estrategias competitivas.	Aspectos financieros, operativos y de gestión ética.
A11	(Helhel et al., 2024).	Impacto de factores de sostenibilidad corporativa en desempeño.	Empresas en el sector presentan altos niveles de divulgación de sostenibilidad.	Integrar métricas ESG.
A12	(Hermanto et al., 2021).	Evaluar gobernanza corporativa y el desempeño financiero.	Se confirmó que el desempeño financiero actúa como mediador entre la gobernanza y el capital intelectual.	Relevancia de la gobernanza corporativa.
A13	(Hsu et al., 2025).	Mejorar la capacidad de predicción del rendimiento financiero.	Los modelos de aprendizaje profundo demuestran ser más precisos en la predicción financiera.	Predicción del rendimiento financiero.
A14	(Katrancı et al., 2025).	Evaluar el desempeño financiero de empresas en el índice BIST 100.	Se analizan empresas cotizadas entre 2018 y 2022, identificando aquellas con mejor y peor desempeño financiero.	Evaluación sistemática de su desempeño financiero.
A15	(Läger et al., 2024).	Reducción de emisiones de carbono impacta positivamente el desempeño financiero.	Las empresas con menor intensidad de emisiones mostraron un mejor desempeño financiero durante pandemia COVID – 19.	Implementar estrategias de eficiencia energética.
A16	(Landi et al., 2022).	Evaluación social y ambiental corporativa influye en el riesgo de los inversionistas.	Análisis longitudinal de cinco años (2014-2018) con 222 empresas con mayor calificación ESG.	Criterios ambientales y sociales.
A17	(Li et al., 2021).	Evaluación de la responsabilidad social corporativa basado en factores temporales.	Cumplimiento de la responsabilidad social corporativa varía significativamente entre empresas e industria forestal.	Iniciativas de sostenibilidad empresarial.
A18	(Long et al., 2022).	Evaluar la responsabilidad ecológica y ambiental corporativa.	Una tendencia al alza en el compromiso ambiental de las empresas forestales.	Responsabilidad ecológica o desempeño general.
A19	(Niyom. et al., 2023).	Adoptar el modelo de economía circular (CE).	KPIs diseñados pueden servir como guía para facilitar la adopción de estrategias CE.	Medir el impacto empresarial.
A20	(Wang et al., 2023).	Relación entre la internacionalización y desempeño ambiental de las multinacionales.	Las empresas con mayor proporción de ventas internacionales mostraron mejor desempeño ambiental.	Análisis de factores institucionales.
A21	(Pérez et al., 2023).	Estudio del desempeño social corporativo (CSP).	Culturas con bajo individualismo fortalecen la relación positiva entre CSP y reputación corporativa.	Estrategias que refuercen su reputación.
A22	(Porto et al., 2023).	Diferentes prácticas de gestión de recursos humanos (HRM).	Las prácticas de CSR relacionadas con beneficios para empleados.	Criterios ambientales en las evaluaciones de desempeño.

A23	(Qing et al., 2024).	Sistema de evaluación del desempeño en biodiversidad corporativa.	Solo el 29.4 % de emisiones unitarias se reportaron completamente y el 47.1 % mostró información parcial.	Técnicas para evaluar políticas internas.
A24	(Queg et al., 2023).	Optimización del desempeño ESG corporativo.	Se establecen recomendaciones de políticas para apoyar la implementación de conceptos.	Optimizar compensaciones y desempeño ESG.
A25	(Shen et al., 2024).	Modelo de evaluación del desempeño de sostenibilidad ESG.	Prácticas ESG superaron consistentemente el índice CSI 300 en los últimos años.	Sostenibilidad en el desempeño organizacional.
A26	(Sitompul et al., 2024).	Integración de estrategias de gestión del carbono en el desempeño empresarial.	Estrategias de gestión del carbono se relaciona con un aumento promedio del 7.3 % en el crecimiento de ventas.	Desempeño ambiental y financiero.
A27	(Subrama et al., 2024).	Impacto de estructuras de gobernanza.	Los comités de CSR tienen un impacto positivo en la gestión de responsabilidad ambiental.	Aplicación de métricas ESG.
A28	(Tsai et al., 2024).	Desempeño ESG (ambiental, social y gobernanza).	Las empresas proveedoras que trabajan con clientes con altos estándares ESG.	Desempeño mediante adopción de estándares ESG.
A29	(Tai et al., 2023).	Evaluación de la gobernanza corporativa y los retornos anormales.	Empresas con deterioro en su evaluación de gobernanza, experimentan una correlación negativa.	Estrategias de transparencia y cumplimiento regulatorio.
A30	(Tron et al., 2024).	Adopción de estrategias de sostenibilidad por parte de las empresas.	La presencia de un comité de sostenibilidad es más efectiva en empresas con alta dispersión de propiedad.	Establecimiento de un comité de sostenibilidad.
A31	(Tsatsa et al., 2024).	Desempeño corporativo y la creación de valor del transporte marítimo.	Los resultados indican el apoyo la hipótesis de una correlación positiva significativa entre la RSE y el rendimiento.	Responsabilidad social corporativa (RSC).
A32	(Hoang - Vo, 2023).	Evaluación del impacto de la responsabilidad social corporativa (CSR).	Se empleó un análisis factorial exploratorio (EFA) y confirmatorio (CFA) para validar las dimensiones de CSR.	Impacto en la satisfacción y fidelización de los clientes.
A33	(Wang et al., 2021).	Mejorar el desempeño de la sostenibilidad corporativa en la industria del cemento.	Producción de cemento alcanzó los 114 millones de toneladas, con un consumo doméstico de 70 millones de toneladas.	Impacto ambiental y cumplimiento institucional.
A34	(Wang et al., 2020).	Marco conceptual que vincule la responsabilidad social corporativa (RSC).	Gestión ambiental corporativa mejora el desempeño y la reputación de las empresas.	Indicadores de sostenibilidad y responsabilidad social.
A35	(Wang et al., 2023).	Modelo de evaluación del desempeño corporativo.	El 85 % de las empresas mostraron una correlación positiva entre adopción de prácticas sostenibles y rentabilidad.	Desempeño financiero, impacto ambiental.
A36	(Weston - Nnadi, 2023).	Evaluar el impacto de la sostenibilidad en la rentabilidad empresarial.	Se identificó un aumento en la reputación de las compañías con mayores prácticas de sostenibilidad.	Estrategias sostenibles tienden a mejorar su desempeño.
A37	(Wu et al., 2024).	Mejorar la eficiencia y rentabilidad de las empresas.	La tasa de retorno se mantenía alrededor del 60 %, pero con el modelo CPS, ascendió a 70 %.	Relación con área de gestión, como producción.
A38	(Rani et al., 2023).	Analizar los factores internos que influyen en la sostenibilidad de los negocios.	Existe una relación positiva significativa entre la resiliencia y el locus de control interno.	Optimizar su gestión y asegurar estabilidad económicos.

A39	(Zhang - Vries, 2023).	Responsabilidad social corporativa (CSR) en empresas manufactureras.	La participación en CSR tiene un impacto positivo y significativo en el desempeño corporativo.	Percepción de legitimidad y sostenibilidad del negocio.
A40	(Zhou et al., 2020).	Evaluar el desempeño ambiental corporativo.	Se destaca que la implementación de estrategias sostenibles dentro de la producción.	Gestión de recursos humanos y el desempeño ambiental.
A41	(Zhukova - Melikova, 2021).	Relación entre la Responsabilidad Social Corporativa (RSC).	Las empresas con altos puntajes ESG mostraron un ROA un 6% mayor cuando combinaron RSC con una marca sólida.	Reportar métricas de biodiversidad y sostenibilidad en informes ESG.
A42	(Delahoz et al., 2024).	Evaluar la calidad de los servicios bancarios.	"Respuesta rápida" y "procedimientos" con rendimientos al 99 % y niveles sigma por encima de 4.5.	Análisis integral de eficiencia y calidad de servicio.

*Nota.* Elaborado por los autores.

Bajo la matriz referencial, los artículos analizados destacan la evaluación del desempeño corporativo en tres ejes: sostenibilidad ESG, eficiencia operativa y alineación estratégica. Estudios como A1, A11 y A25 muestran una correlación positiva entre prácticas sostenibles (reportes ESG, reducción de emisiones) y resultados financieros, como un mayor ROA (A41) o crecimiento en ventas (A26). Otros trabajos (A5, A6, A37) abordan la eficiencia interna mediante capacitación laboral y herramientas como el Balanced Scorecard (A10), logrando mejoras en flexibilidad y rentabilidad, como lo indica A37, con un aumento del retorno del 60 % al 70 %. En cuanto a la alineación estratégica, artículos como A4, A28 y A32 señalan que la adopción de estándares ESG por parte de proveedores impulsa la innovación (p. ej., patentes verdes en A28) y mejora la reputación corporativa. Sin embargo, persisten desafíos como la escasa divulgación de métricas, evidenciada en A23, donde solo el 29.4 % reporta datos completos de biodiversidad.

### **1.2.5. Fase 5. Análisis de datos.**

#### **Análisis bibliométrico.**

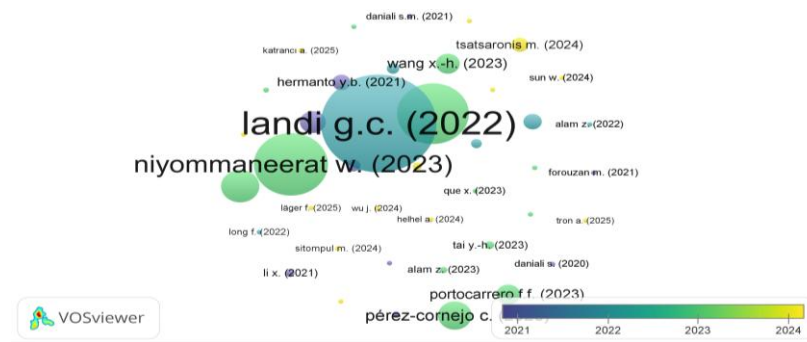
Con la información extraída por parte de los artículos establecidos en la revisión de métodos mixtos, se realiza un análisis bibliométrico elaborado por el apoyo de herramientas como VOSviewer para la obtención de técnicas como citación de documentos, coocurrencia, coautoría por países y el acoplamiento bibliográfico de revistas o fuentes para el conocimiento de los principales promotores en el campo de interés.

- Análisis de citas por documento.

Dentro de esta técnica, se examina la frecuencia de citación por parte de los artículos por trabajos dentro del mismo campo de estudio, esto refleja la influencia de estos en la

elaboración de futuros estudios lo que equivale a un aumento de interés es este tema de investigación y así aumentar la literatura misma, por tal razón, se obtiene la siguiente representación como se observa en la figura 3.

**Figura 3.**  
*Análisis de citas por documento.*



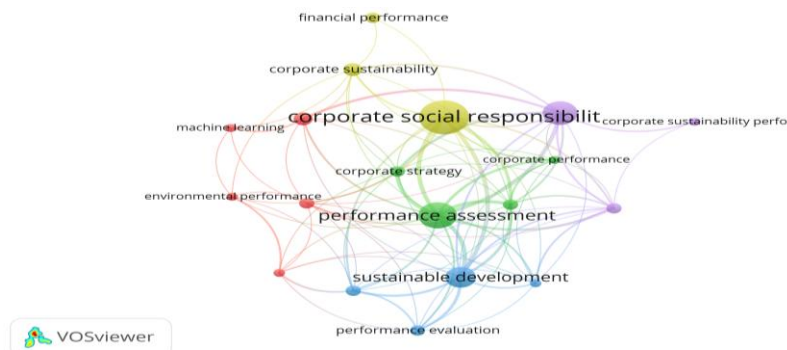
*Nota.* Elaborado por los autores mediante VOSviewer.

Estudios como Landi et al., (2022) de color turquesa, indica que tiene el mayor número de citas con un total de 103 citas en su investigación sobre la incorporación de la sostenibilidad en la gestión de riesgos financiero corporativo, luego están estudios publicados en el año 2023 (color verde) están estudio como el de Niyommaneerat et al, (2023) con un total de 60 citas con propuesta de indicadores de sostenibilidad para la economía circular, de Weston et al, (2023) con 58 que implica en evaluaciones de sostenibilidad corporativa, el de Dinçer et al, (2023) que desarrolla un índice de responsabilidad social corporativa para industrias energética y como último está el de Pérez-Cornejo et al, (2023) con un total de 23 citas con el estudio que busca la evaluación de desempeño social y su efecto en la reputación corporativa.

- Análisis de coocurrencia.

Se entiende que este análisis implica en el estudio de la frecuencia y de la relación entre las palabras claves o de los términos de mayor utilización dentro de los artículos seleccionados por los autores. Por esto mismo, se obtiene la siguiente gráfica a partir de una delimitación en la ocurrencia de 3 por VOSviewer como se observa en la figura 4.

**Figura 4.**  
*Análisis bibliométrico de coocurrencia.*



*Nota.* Elaborado por los autores mediante VOSviewer.

La gráfica de resultados se organiza en cinco clústeres. El primero (amarillo) agrupa términos como “responsabilidad corporativa social” (13 ocurrencias), “corporación sostenible” y “desempeño financiero”. El segundo (verde) tiene como término principal “evaluación de desempeño” (10 ocurrencias), junto a “estrategias corporativas” y “desempeño corporativo”. El tercero (azul) incluye “desempeño sostenible” (8 ocurrencias), “evaluación de desarrollo” y “efecto social y económico”. El cuarto clúster (rojo) destaca “gestión ambiental” (3 ocurrencias). Finalmente, el púrpura contiene “sostenibilidad” (13 ocurrencias) y “desempeño sostenible corporativo”. Estos términos muestran relación directa con el tema de investigación.

- Análisis de coautoría de países.

En base a los 42 estudios y con el uso del software VOSviewer permite el diseño y la visualización de las redes bibliométricas, estas mismas están representadas por gráficas conectadas de forma didáctica que permiten tener información para la realización del proyecto de investigación. Cabe recalcar, que no toda la información es necesaria y viable por lo que es necesario aplicar los criterios de inclusión como que los documentos por país sean mínimos un registro, pero se excluye los países con documentos menor a 10 citas como se observa en la figura 5.

**Figura 5.**  
*Análisis de coautoría entre países.*



*Nota.* Elaborado por los autores mediante VOSviewer

En el diagrama de red bibliométrica por coautoría-países se divide en tres clústeres, en el primero (rojo) están los países de Taiwán que tiene una fuerza de enlace a partir de 7 conexiones con Indonesia, Turquía y el Reino Unido, entre otros, es decir, que tiene más aportaciones en torno al tema de investigación. Para el clúster verde agrupo al país de China

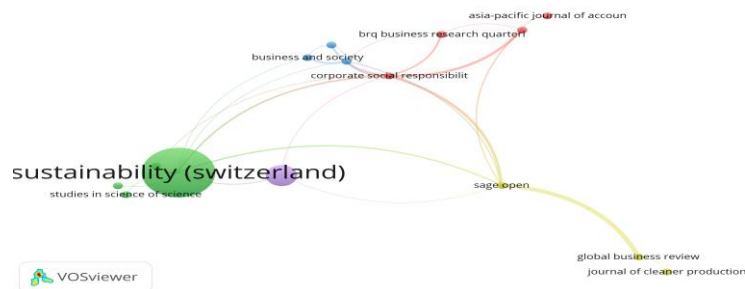
que predomina en la gráfica con su aporte de 15 documentos y sus coautores son de Francia, Grecia, Estados Unidos, Polonia y Taiwán, esto señala que las publicaciones sobre el desempeño corporativo global su elaboración es de este país. Como último, está el clúster 3 (azul) en donde resalta a Estados Unidos con un total de 4 documentos que implica a una fuerza de enlace de 5, estos vínculos son con China, Taiwán, entre otros.

- Análisis de acoplamiento bibliográfico entre revistas.

Este tipo de análisis busca el análisis de las revistas científicas que han compartido referencias de forma común dentro de sus publicaciones, lo que conlleva a una interrelación entre fuentes que mediante esta técnica se busca que revistas son las más influyente dentro del campo científico como se observa en la figura 6.

### Figura 6.

*Acoplamiento bibliográfico por revistas.*



*Nota.* Elaborado por los autores mediante VOSviewer

La gráfica presenta cuatro clústeres diferenciados por colores. El clúster rojo incluye a la “Revista Asia Pacífica de Contabilidad y Economía”, con conexión a una sola revista, y a “Responsabilidad Social Corporativa y Gestión Ambiental”, que se relaciona con ocho revistas. El clúster verde agrupa a “Sostenibilidad (Suiza)”, la fuente predominante con siete artículos conectados a ocho revistas de distintos clústeres, y a la “Revista Internacional de Operaciones y Gestión de Producción”, con enlaces a revistas afines. En el clúster azul se encuentran publicaciones financieras como “Sociedad y Negocios”, conectada a tres revistas, cada una con un solo artículo. El clúster amarillo agrupa a “SAGE Open”, destacada por su fuerte conexión con seis revistas a partir de un único artículo.

- **Elaboración de ANP.**

Con la obtención de los modelos que se obtienen de la extracción de datos de los artículos seleccionado en la revisión mixta, se desarrolla el proceso de red analítica (ANP) para que sean evaluadas con la finalidad de seleccionar a los de mayor calificaciones en base a los criterios del método multicriterio, por ende, se inicia con la presentación de los elementos y de su terminología que va a representar en el desarrollo de los cálculos necesarios (tabla 7).

**Tabla 7.***Estructuración de modelos.*

<b>Tema</b>	<b>Modelos</b>	
<b>Modelo de evaluación del desempeño global corporativo para el Laboratorio-Acuatecsa.</b>	Modelo de evaluación del desempeño corporativa.	EDC.
	Modelos de regresión.	MR.
	Método de análisis de decisiones.	MAD.
	Modelos estadísticos y SEM.	ME y SEM.
	Modelo de desarrollo sostenible y economía circular.	MDS y EC.
	Balanced Scorecard.	BSC.
	Modelos combinados y econométricos.	MCE.
Modelos de redes neuronales.	RN.	

*Nota.* Elaborado por los autores.

Para evaluar los modelos seleccionados en el estado del arte, se aplicó un enfoque basado en cuatro criterios: (C1) relevancia con el objetivo de la investigación, que mide la alineación de cada técnica con el tema de estudio; (C2) confiabilidad y precisión, que valora la capacidad de generar resultados consistentes y de calidad; (C3) flexibilidad y adaptabilidad, que analiza si la técnica se ajusta a diferentes condiciones productivas; y (C4) impacto ambiental y social, que evalúa su contribución a la sostenibilidad y aceptación social. La valoración se realizó mediante la escala de Saaty, aplicándose a distintas secciones de la matriz interfactorial: ponderación de técnicas respecto a los criterios y su relevancia para cada técnica, importancia entre criterios, y análisis de clústeres. Los cálculos de las matrices pareadas (anexo 1) son ingresado a un matriz de dominancia interfactorial tal como se identifica en la Tabla 14, donde los resultados de cada valoración son ingresados para su respectiva ponderación.

### Matriz de dominancia interfactorial.

Con los juicios o valoración establecidos, son introducidos en la matriz interfactorial, la sumatoria de las columnas debe ser igual a 1, si es mayor se multiplica con la ponderación de los clústeres para la obtención de los resultados necesarios (tabla 8).

**Tabla 8.**

*Matriz ponderada (sexta ponderación).*

	EDC	MR	MAD	ME y SEM	MDS y EC	BSC	MCE	RN	C1	C2	C3	C4
<b>EDC.</b>	0.1581	0.1581	0.1581	0.1581	0.1581	0.1581	0.1581	0.1581	0.1581	0.1581	0.1581	0.1581
<b>MR.</b>	0.0457	0.0457	0.0457	0.0457	0.0457	0.0457	0.0457	0.0457	0.0457	0.0457	0.0457	0.0457
<b>MAD.</b>	0.0408	0.0408	0.0408	0.0408	0.0408	0.0408	0.0408	0.0408	0.0408	0.0408	0.0408	0.0408
<b>ME y SEM.</b>	0.0386	0.0386	0.0386	0.0386	0.0386	0.0386	0.0386	0.0386	0.0386	0.0386	0.0386	0.0386
<b>MDS y EC.</b>	0.0423	0.0423	0.0423	0.0423	0.0423	0.0423	0.0423	0.0423	0.0423	0.0423	0.0423	0.0423
<b>BSC.</b>	0.0734	0.0734	0.0734	0.0734	0.0734	0.0734	0.0734	0.0734	0.0734	0.0734	0.0734	0.0734
<b>MCE.</b>	0.0162	0.0162	0.0162	0.0162	0.0162	0.0162	0.0162	0.0162	0.0162	0.0162	0.0162	0.0162
<b>RN.</b>	0.0134	0.0134	0.0134	0.0134	0.0134	0.0134	0.0134	0.0134	0.0134	0.0134	0.0134	0.0134
<b>C1.</b>	0.2005	0.2005	0.2005	0.2005	0.2005	0.2005	0.2005	0.2005	0.2005	0.2005	0.2005	0.2005
<b>C2.</b>	0.1416	0.1416	0.1416	0.1416	0.1416	0.1416	0.1416	0.1416	0.1416	0.1416	0.1416	0.1416
<b>C3.</b>	0.1063	0.1063	0.1063	0.1063	0.1063	0.1063	0.1063	0.1063	0.1063	0.1063	0.1063	0.1063
<b>C4.</b>	0.1230	0.1230	0.1230	0.1230	0.1230	0.1230	0.1230	0.1230	0.1230	0.1230	0.1230	0.1230

*Nota.* Elaborado por los autores.

A través de la multiplicación de la matriz en un total de seis intentos, se obtiene las ponderaciones resultantes de los modelos y de los criterios, mediante estos datos se continua a la clasificación de los ítems. En la tabla 9, con los resultados de la matriz de dominación interfactorial se consigue el peso de cada modelo, se determina “evaluación del desempeño corporativa” (EDC) que lidera la clasificación en donde se mantiene en el primer puesto con el 36.89 %, las Balanced Scorecard (BSC) está en el segundo lugar con un peso del 17.13 % y en tercer lugar las modelos de regresión (MR) con un 10.66 %, las demás técnicas han sido valoradas con un porcentaje menor a 10 %.

**Tabla 9.**  
*Calificación de pesos (modelos).*

Modelo	Ponderación	Peso	%	Clasificación
EDC.	0.1581	0.3689	36.89%	1
MR.	0.0457	0.1066	10.66%	3
MAD.	0.0408	0.0952	9.52%	5
ME y SEM.	0.0386	0.0901	9.01%	6
MDS y EC.	0.0423	0.0986	9.86%	4
BSC.	0.0734	0.1713	17.13%	2
MCE.	0.0162	0.0379	3.79%	7
RN.	0.0134	0.0313	3.13%	8

*Nota.* Elaborado por los autores.

A partir de la clasificación de los modelos, se establece que EDC es aplicativo en la metodología por emplear una cantidad de indicadores desde los social, ambiental y financiero y con la combinación del Balanced Scorecard se consigue la identificación de los objetivos estratégicos, sus implicados y de los indicadores señalados y así señalar las metas a cumplir dentro del tema que es el modelo de evaluación de desempeño corporativo global en el Laboratorio-Acuatecsa. Mientras que los demás modelos son descartados por una valoración baja en base a los criterios planteados en el ANP.

#### **Elaboración de DEMATEL.**

Con el uso de DEMATEL que es empleado para distintos procesos complejos que necesiten la toma de decisiones multicriterio y del análisis de las relaciones o influencias entre los criterios o atributos planteados (Nalbant, 2024). Bajo este contexto, se identifican las principales técnicas obtenidos de los artículos seleccionado en la revisión sistemático con su respectivo término como representación en los cálculos como se observa en la tabla 10.

**Tabla 10.**  
*Planteamiento de técnicas de artículos.*

Tema	Técnicas	
<b>Modelo de evaluación del desempeño global corporativo para el Laboratorio-Acuatecsa.</b>	Análisis de datos.	AD.
	Análisis factorial exploratorio.	AFE.
	Entrevista.	ENT.
	Revisión documental.	RD.
	Modelo ITARA y COBRA.	MIC.
	Encuesta.	ENC.
	Análisis estadístico.	AE.
Modelo de nube.	MN.	

*Nota.* Elaborado por autores.

Con lo indicado, se elabora la valoración de las técnicas en base a la importancia dentro del trabajo de investigación y con la escala de Saaty que utiliza números impares (9, 7, 5, 3, 1) Anexo 12 que representa la dominancia o la preferencia entre dos alternativas (técnicas) en base a un criterio que es la importancia para la elaboración del estudio, donde un número mayor se relaciona con una fuerte preferencia y para valores menores indica una reducción de este criterio. Con el valor umbral límite se identifica que valor tiene más importancia entre las

técnicas establecido y se analiza las influencias de las técnicas que se plantearon, con la valoración de cada criterio son introducidos en una matriz que es normalizada, a través de una serie de cálculos, se obtiene la matriz T o matriz de relación total con sus factores R y C, el valor umbral límite es de 0.063 que nos permite identificar las relaciones más importantes que los valores mayores al umbral como se indica la tabla 11.

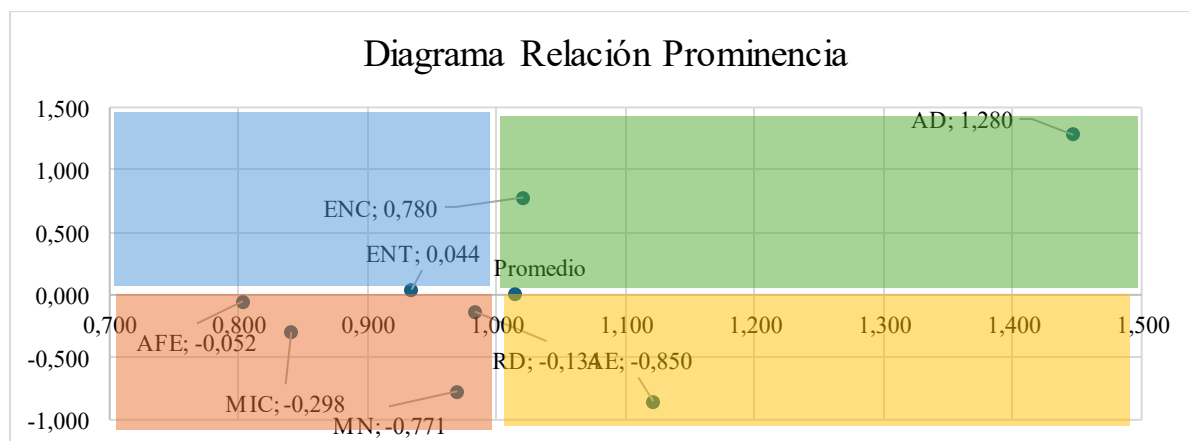
**Tabla 11.**  
*Resultados (relación y prominencia).*

	R	C		R+C	R-C
AD.		1.364	0.083	1.447	1.280
AFE.		0.376	0.427	0.803	-0.052
ENT.		0.489	0.445	0.934	0.044
RD.		0.425	0.558	0.983	-0.134
MIC.		0.271	0.569	0.841	-0.298
ENC.		0.901	0.12	1.021	0.780
AE.		0.136	0.986	1.121	-0.850
MN.		0.099	0.87	0.969	-0.771
				0.063	0,000

*Nota.* Elaborado por los autores.

En la tabla anterior, con el punto inicial que es 0.063 que es el valor umbral, se determina la prominencia (R+C) que indica el nivel de importancia de cada técnica y la relación (R-C) que nos indica la relación que tiene o recibe las técnicas determinadas. Se consigue que AD, ENT y ENC de color verde son influyente a las demás técnicas, mientras que AFE, RD, MIC, AE, MN son influenciados por las principales técnicas, además se conoce que la técnica más importante es AD y que la más débil o menos importante es AFE.

**Figura 7.**  
*Diagrama causal (relación - prominencia).*



*Nota.* Elaborado por los autores.

Como se visualiza en la figura 10, se elabora el diagrama causal en donde se establece cada técnica en base a su prominencia y relación, se obtiene que en el cuadrante verde están las técnicas más importantes e influyentes que son AD, ENC y ENT esto también indica su aplicación dentro del marco metodológico para el trabajo de investigación, en el cuadrante azul

no hay técnicas que no sean importantes pero influyentes, en el cuadrante rojo está AFE, RD, MIC y MN, son considerados nada importante y que no son influyentes. Como último en el cuadrante amarillo está AE que tiene una alta importancia, pero baja influencia.

- **Selección de herramientas.**

Para la simplificación de esta sección del análisis de los datos, se seleccionan las herramientas que se relacionan con las técnicas escogidas en el DEMATEL que son: análisis de datos AD y la ENC, para entrevista ENT solo involucra como herramienta al cuestionario, por lo tanto, no se toma en cuenta, en la tabla 9 la mayor cantidad de instrumentos son catalogados dentro del análisis de datos. La clasificación de técnicas se obtuvo mediante el método DEMATEL, donde el análisis de datos (AD) tuvo la mayor ponderación con 35.49 %, seguido de la encuesta (ENC) con 22.21 % y la entrevista (ENT) con 9.77 %. Con estos pesos globales, se valoraron las herramientas (anexo 2) para calcular los pesos unitarios. Al multiplicarlos por la técnica correspondiente, se identificaron los instrumentos más relevantes para la investigación, como se detalla en la tabla 12.

**Tabla 12.**

*Clasificación de herramientas.*

Técnicas	Instrumentos	Peso	Total	Ponderación	Calificación
Análisis de datos.	CDR.	0.2898	0,1028	17.82%	2
	ESG.	0.2282	0.0810	14.04%	3
	SS.	0.1353	0.0480	8.32%	5
	IDE.	0.0766	0.0272	4.71%	6
	ISO.	0.0425	0.0151	2.61%	12
	CSLQ.	0.0426	0.0151	2.62%	11
	EIP.	0.0363	0.0129	2.23%	13
	EEGC.	0.0467	0.0166	2.87%	10
	ES.	0.0478	0.0170	2.94%	9
	HE.	0.0543	0.0193	3.34%	8
Encuesta.	CU.	0.5579	0.1239	21.47%	1
	SPSS.	0.2633	0.0585	10.14%	4
	PA.	0.1219	0.0271	4.69%	7
	MD.	0.0569	0.0126	2.19%	14

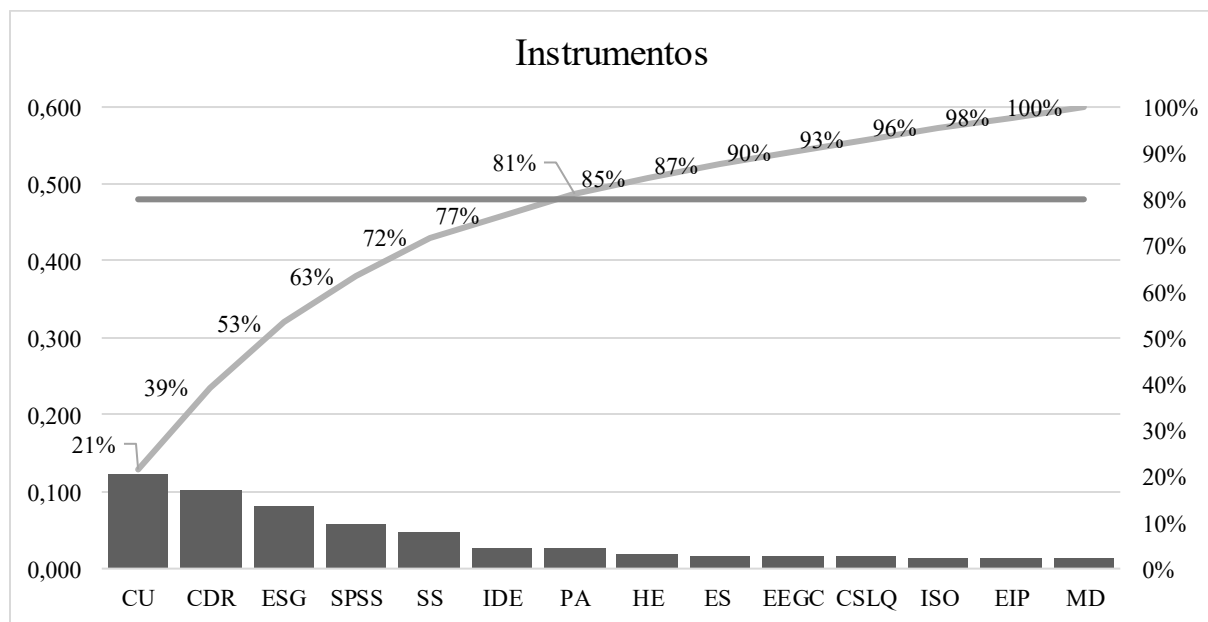
*Nota.* Elaborado por los autores.

Como resultado, CU predomina en esta clasificación con el 21.74 % lo que corresponde como una herramienta dirigida a la elaboración de la encuesta, en el segundo puesto, esta CDR que son las evaluaciones de desempeño de responsabilidad social corporativa y en tercer lugar está ESG que, al mismo tiempo busca la medición del desempeño de la empresa en las dimensiones que son: ambientales, sociales y de gobernanza, como resultado, están vinculados con el análisis de datos. Como último, está el programa SPSS que es de apoyo para la tabulación de los resultados sobre la encuesta dirigido a una muestra poblacional que se utiliza como

procedimiento para el método evaluativo, como adicional, la entrevista también involucra a un cuestionario de preguntas abiertas y relacionado a los instrumentos de AD. En síntesis, se obtienen las herramientas que serán utilizadas para el marco metodológico bajo el sustento de esta evaluación. Para una presentación gráfica se realiza un Pareto de los resultados para que se comprenda que herramientas ocupan el 80 % en criterio de importancia como se observa en la figura 8.

**Figura 8.**

*Pareto de instrumentos evaluados.*

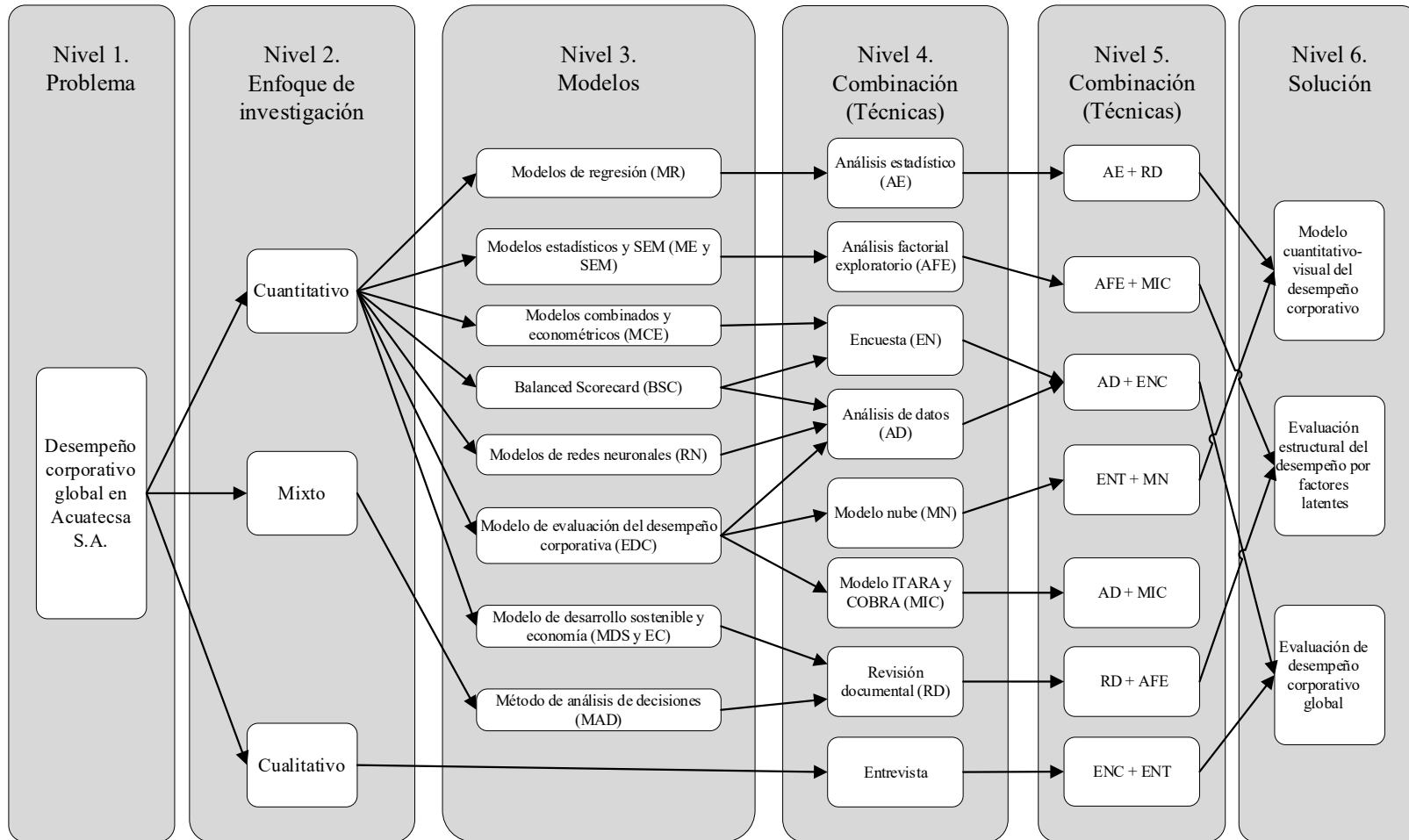


*Nota.* Elaborado por los autores.

Se obtiene que los cuatro principales instrumentos están dentro del 80 %, lo que evidencia su aplicación en el trabajo de investigación, no obstante, se mantiene dentro de este rango a SS que es “six sigma” y también se incluye IDE que significa “indicadores de desempeño económico”. Aunque estos dos últimos elementos estén dentro del área de selección, pueden ser combinados con CDR y ESG para un análisis de los datos con mayor profundidad. Y para las herramientas fuera de este porcentaje, consisten en una aplicación puntual y que no tenga un fuerte enlace sobre la relación con el estudio, por lo tanto, son descartados.

- **Protocolo de investigación.**

**Figura 9.**  
*Protocolo de investigación.*



*Nota.* Elaborado por los autores.

Con la elaboración del protocolo de investigación se estructura en referencia a los autores Allaica & Molina, (2024), donde se divide en niveles en donde se identifica el problema, los enfoques de investigación, los modelos o métodos utilizados y de las técnicas combinadas para así llegar a la solución. Como problemática (nivel 1) se plantea la necesidad de medir el desempeño corporativo global destinado para el Laboratorio-Acuatecsa S.A. Para el nivel 2 con la revisión de métodos mixtos se evalúa la calidad de los artículos distribuidos por enfoque, esto resulta que el 82.9 % de los estudios adopten un enfoque cuantitativo. En el nivel 3 se ubican los modelos identificados que por la aplicación del proceso de red analítico ANP se obtuvo que EDC y BSC son evaluados bajo una serie de criterios para una clasificación detallado para su adopción al trabajo de investigación, los demás elementos que en su mayoría tiene vínculo con el enfoque cuantitativo mientras que MAD se conecta con el enfoque mixto. Para el nivel 4, se colocan las técnicas evaluadas, pero se considera las combinaciones establecidas en los artículos, por esto, el modelo EDC tiene estudios que implica en la agrupación de técnicas como (AD + AFE), (AD + RD), (AD + MN) o (AD + ENC), al considerar los resultados en DEMATEL se selecciona a (AD + ENC) y (ENC + ENT) como aplicativo en el estudio.

Como último, en el nivel 5 se establece la solución que con la selección de cada nivel se justifica la importancia de la evaluación de desempeño corporativo global enfocado a las actividades de la empresa de estudio con la finalidad de plantear propuestas de mejoras que buscan alcanzar las metas. Sin embargo, como alternativas a futuros estudios está en el desarrollo de una evaluación estructura del desempeño mediante el reconocimiento de variables latentes que afectan a la mismas, esto conlleva en construir dimensiones sólidas con AFE con el análisis de evidencia a través de RD y de MIC para priorizar factores de influencia para crear un modelo interpretativo estratégico. Por otro lado, la integración de AE para cuantifica la relación entre dimensiones con MN para representaciones gráficas y de ENT para reforzar el contenido para articular una percepción mixta y visual del desempeño.

### **1.3.Fundamentos teóricos**

#### **1.3.1. Modelo de evaluación**

Para Daniali et al., (2020) los modelos de evaluación son herramientas que tiene como finalidad la medición de la eficacia y del impacto a los involucrados dentro de la organización, por lo cual, se busca el establecimiento de indicadores y de criterios que permitan que se evalúe

en cumplimiento y la calidad de las actividades laborales y de un alineamiento con las estrategias corporativas.

En base a Hermanto et al., (2021) que con la evaluación empresarial se permite que el desempeño organizacional sea analizado de distintas perspectivas y así esto facilita a la toma de decisiones estratégicas con la integración de factores financieros o de otro ámbito como es la gobernanza, el capital intelectual y en el rendimiento económico, esto permite identificar áreas de mejora que sean necesario de planes de acción y así asegurando la sostenibilidad de la empresa.

En el estudio de Dinçer et al., (2023) que este tipo de modelos tiene incluido una serie de indicadores que son claves para la responsabilidad social corporativa, para la sostenibilidad y del cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Además, señala sobre el desarrollo de enfoques híbridos que evalúen los modelos de negocio presentes y que se priorice la inversión de energías limpias o de nuevas tecnologías dentro de la organización y así mejore la competitividad.

### **Teorías referentes a modelo de evaluación**

**Balanced Scorecard:** Es un tipo de enfoque estratégico que permite la medición del desempeño en organización a través de múltiples perspectivas con el uso de indicadores financieros, de aprendizaje y crecimiento, los clientes y en los procesos internos, donde cada una de estas dimensiones mejoran la gestión, el fortalecimiento en su competitividad y en la garantía de una evaluación integral dirigido a su rendimiento (Hegazy et al., 2022).

**Análisis de datos:** Conlleva a la revisión de registros o de informes operativos ya existente dentro de la empresa que permite la identificación de tendencias y patrones necesarias para el desarrollo de la investigación y procura una sustentación de datos numéricos o textuales con una mayor precisión (Taherdoost, 2021).

**Encuesta:** Conlleva a la interacción de diferentes realidades y de la búsqueda de la situación en base a la perspectiva del participante con un procedimiento estandarizado para recabar información sobre su experiencia, actitudes o características dirigido a una muestra poblacional o censo (Del-Cid, 2011). Su estructura puede ser un ítem con una escala que permite su cuantificación o abiertas.

**Análisis FODA:** Esta es una herramienta que es utilizada para la examinación de las organizaciones sobre su situación interna y externa de una forma estructurada lo que facilita a

la identificación de fortalezas y oportunidades para la potenciación del crecimiento, junto a la detección de las debilidades y amenazas que requieran de estrategias de mitigación (Dahiam & Ghaleb, 2024). Como adicional, la integración de este tipo de análisis en la toma de decisiones permite el desarrollo de planes de acción de forma eficiente y que se alineen a sus objetivos corporativos, lo que mejora en la capacidad de adaptación y en la respuesta de los entornos competitivos ya que se convierte en un recurso fundamental en modelos de evaluación de desempeño.

### **Dimensiones de modelo de evaluación**

- **D1: Eficiencia operativa**

Por parte de Antonio & Daniel, (2024) define a esta dimensión que se enfoca a la competitividad empresarial, ya que permite la optimización de los procesos, reducir costos y mejorar la calidad de los productos y servicios. Así mismo, que se aborden metodologías con el objetivo de una mejor distribución, limpieza y eficiencia de forma general.

Para Yang et al., (2024) implica en la capacidad de una empresa en la utilización de forma óptima de sus recursos y así aumentar el rendimiento de la organización. Con la presentación de modelos de análisis que tengan como enfoque la evaluación de la eficiencia en intervalos para que refleje la posibilidad de cambios en el desempeño y que al mismo tiempo se capte preferencias de los responsables dentro de la toma de decisiones. Esto es aplicado al estudio para diagnosticar la situación operativa del modelo de evaluación actual.

- **D2: Calidad de servicio**

En el estudio de Liu & Chen, (2022) se define como la medición de la satisfacción del cliente y en la percepción del servicio que es recibido si está relacionado a su expectativa, para la obtención de resultados, se propone la combinación del aprendizaje profundo junto a un modelo jerárquico dentro de un solo marco para una evaluación de las reseñas y así mejorar la calidad, esto involucra de como los clientes ven al laboratorio en el cumplimiento de sus demandas por parte de Acuatecsa.

- **D3: Sostenibilidad ambiental**

Para Que, (2023) aclara que los modelos de evaluación sobre la sostenibilidad ambiental buscan la medición del impacto de estrategias en la reducción de emisiones y en el cumplimiento de los objetivos climáticos, esto propone modelos ESG para empresas con alto

niveles de producción de carbono y que necesiten de sistemas de gestión de compensaciones alineados a normativas.

Para Landi et al., (2022) define al componente ambiental para presentación de estrategias de sostenibilidad en evaluaciones ESG que puedan reflejar un compromiso de forma genuina y evitar el riesgo sistemático en las empresas, esto con la necesidad de integrar una gestión transparente y efectiva. Esta dimensión es aplicada para verificar las actividades de la gestión ambiental del laboratorio y conseguir información relevante.

- **D4: Financiera**

Para Helhel et al., (2024), abarca al análisis económico sobre las decisiones estratégicas, donde la responsabilidad corporativa se ve influenciada por factores de inversión, en la eficiencia operativa o en la misma gobernanza empresarial, esto conlleva a la integración de indicadores que permitan una sostenibilidad económica, rentabilidad y costos.

Alam - Tariq, (2022) señala que los modelos de evaluación financiera son basados en el análisis y de la calidad de la información donde influye en la percepción de los inversionistas y en el rendimiento de cada empresa, de forma específica, indica el uso de directrices Global Reporting Initiative (GRI) para una mayor transparencia de los niveles y generar una confianza en los mercados. Es aplicado para identificar aspectos ausentes del laboratorio y así plantear indicadores relevantes.

- **D5: Desarrollo organizacional**

Hosen et al., (2024) establece que los modelos de evaluación procuren una mejora al rendimiento laboral y en la adaptación a demandas que sean cambiantes para el entorno empresarial, mediante la capacitación, el desarrollo profesional y en el compromiso organización ya que esto influye en desempeño de trabajadores de forma continua junto a políticas que fomenten la competitividad.

Mishra, (2024) centra que los modelos evaluativos estén sujetos a la mejora de la eficiencia, adaptación y competitividad para organización que estén en entornos dinámicos y así desarrollo una disciplina en la empresa que optimice las alineaciones estratégicas, estructurales y de proceso que garantice un crecimiento sostenible, esto considerando los valores humanísticos, la confianza interpersonal y el compromiso de los trabajadores a la resolución de problemas de forma proactiva. Dentro del laboratorio es planteado para el estudio del nivel de formación del talento humano.

### 1.3.2. Desempeño corporativo global

El desempeño global corporativo, según Borré - Gelmini, (2024) resaltan que se basa en la integración de factores financieros y no financieros para ofrecer una evaluación más completa del éxito empresarial, esto enfatiza con la necesidad de modelos que sean interpretativos y que armonicen la información evitando reportes fragmentados que dificulten la toma de decisiones. También, la propuesta de modelos que estén vinculados a resultados económicos, al impacto ambiental, social y de gobernanza ESG ya que señala una visión de forma holística en el rendimiento corporativo, sí fortaleciendo su credibilidad de los informes de la empresa.

Para Kim - Yang, (2024) el desempeño corporativo se relaciona a la transformación digital y en la capacidad dinámicas que tienen las empresas en la adaptación de los entornos de incertidumbre, esto está compuesto por la calidad de la información y del servicio y así tener un impacto significativo para el cliente y en la imagen de la empresa. Como adicional, la empresa mejora su competitividad mediante la optimización de los procesos internos y en el fortalecimiento de su posición dentro del mercado de interés.

#### **Teorías referentes a desempeño corporativo global**

**Evaluación de desempeño social corporativo (CSP):** Resalta en el entendimiento de cómo la empresa en específica responde a las expectativas hacia un grupo de interés con respecto a la responsabilidad social a través de indicadores de compromiso de la organización mediante prácticas sostenibles y éticas para una mejor en su legitimidad y en el fortalecimiento de su posición en el mercado actual Pérez-Cornejo et al., (2023).

**Modelo basado en agentes (MBA):** Es un tipo de técnica para la simulación de representaciones complejas mediante la interacción de distintos agentes de forma individual que interactúan dentro de un entorno (Gao et al., 2024). Con la integración de un lenguaje que permita la simulación a gran escala y así abrir nuevas posibilidades de mejora para la percepción, la toma de decisión y en la adaptación de los entornos dinámicos

**Planificación estratégica:** Su finalidad se rige en la optimización de los procesos y en la mejora de la sostenibilidad a largo plazo con relación a la evaluación del entorno con la participación gerencial para formular las estrategias respectivas que lleguen a contribuir al rendimiento financiero o de los desempeños no financieros (Mousa et al., 2024). Se estructura planes estratégicos para una adaptación de los cambios del mercado, esto asegura la viabilidad

de la empresa dentro de un contexto global dinámico y así mejorar su posicionamiento y el impacto en el sector internacional.

### **Dimensiones de desempeño corporativo**

- **D1: Estratégica**

Esta dimensión por parte de Subramaniam et al., (2024) es dirigido a la mejora del desempeño, de forma especial a los entornos dinámicos, donde es necesario la capacidad de adaptación y orientación estratégicas que fortalezcan a la competitividad, además de asegurar a la integración de los recursos internos y externos. Se aplican enfoque a la orientación del mercado, al emprendimiento y en el aprendizaje dentro de la organización, las cuales sus operaciones deben ser optimizados y de un aumento a la sostenibilidad a largo plazo para conseguir respuestas de cambios regulatorios y de las fluctuaciones del mercado que asegura una constante evolución. Su aplicación el desempeño global es conocer si los empleados aplican correctamente las estrategias en sus áreas de trabajo.

- **D2. Operativa**

Por parte de Ali, (2024) la recolección que tiene la dimensión operativa con el desempeño corporativo es la aplicación de procesos de producción eficientes, con principios de la manufactura ajustada para la mejora del desempeño corporativo. Esto busca estrategia en la reducción de los desperdicios y en la optimización de los costos al integrar prácticas como a la cadena de suministro que está vinculado al fortalecimiento de las relaciones entre los proveedores y de los clientes, esto porque las empresas buscan una mejoría en el rendimiento operacional y del alcance de ventajas competitivas que sean sostenible en mercados con un mayor nivel de exigencia.

Zheng & Bu, (2024) menciona que, en la optimización de procesos de producción, la transformación digital se ha convertido en un papel crucial para la mejora de la eficiencia operativa y en el fortalecimiento competitivo. Esto mediante la integración de tecnología como la big data, la inteligencia artificial o del blockchain para la gestión de recursos y en la facilidad de la toma de decisiones estratégicos que promuevan la innovación en los productos y servicios, al mismo tiempo, que contribuya al rendimiento corporativo de Actuatecsa, al desarrollo sostenible y a la alta calidad dentro del mercado dinámico en las actividades de larva de camarón.

- **D3: Financiero**

(Katrancı et al., 2025) asegura que el desempeño financiero en la empresa permite una mejor competitividad en los entornos globales que es marcada por la evolución de la tecnología y en el crecimiento de la complejidad económica, esto debe ser basada en la toma de decisiones para la identificación de fortalezas y debilidades para la facilitación de estrategias que sean adaptables y de la aplicación de métodos combinados que proporcionen un enfoque estructurado para la ponderación de los criterios financieros para la gestión empresarial y en la toma de decisiones de los inversionistas.

- **D4: Ambiental y sostenibilidad**

Para Sitompul et al., (2024) la medición del impacto de estrategias que reduzcan emisiones o de una alineación con objetivos climáticos, estos que sean analizados con la integración de la gestión del carbono y así obtener una correlación positiva mediante la adopción de buenas prácticas en base a la mitigación de emisiones sin afectar al crecimiento de las ventas y de la rentabilidad de la empresa, es decir, que la organización que esté comprometida a la sostenibilidad puede tener una mejoría en su desempeño financiero.

Así mismo Subramaniam et al., (2024) considera que, la sostenibilidad ambiental se convierte uno de los factores fundamentales para la gestión corporativa de las empresas, esto con estrategias ESG que es (social, gobernanza y ambiental), esto transparente prácticas que son sostenibles y que reduzcan la huella de carbono. Esto conocer la cultura organización en Acuatecsa que detalle cómo está orientada el laboratorio a la ética y a la orientación del bienestar global.

- **D5: Gestión de talento humano**

Portocarrero et al., (2023) aclara que dentro del desempeño corporativo es necesario comprender la gestión de los recursos humanos ya que tiene un vínculo con otros indicadores de forma directa como responsabilidad social y ambiental dentro de la empresa. El contenido relacionado es la inclusión de criterios de rendimiento, en la evaluación de gerentes y en aplicación de prácticas responsables con un impacto positivo a la gestión organización por la incorporación de beneficios laborales y el fomento voluntario, así tener mejoras en el compromiso de la sostenibilidad en el desempeño interno. Con relación al laboratorio de larvas, es aplicado para conocer el nivel del desempeño de los trabajadores en los distintos departamentos de trabajo.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **2.1. Enfoque de la investigación.**

Un enfoque de la investigación se refiere a la orientación estratégica y conceptual que guía el desarrollo de un estudio en particular, donde se establecen los principios fundamentales sobre los cuales se estructura la indagación (O’Kane et al., 2024). Por ende, se adopta un enfoque mixto que es la integración de metodologías que implica la precisión junto a la riqueza interpretativa para que se aborde una problemática con mayor complejidad (Taherdoost, 2022). La integración del enfoque cuantitativo y cualitativo se aplicó de la siguiente manera, donde el cuantitativo se utilizó para la recopilación a través de técnicas específicas como ENC y esto permitió el análisis de datos numéricos que permiten la medición y comparación de variables, mientras que el enfoque cualitativo intervino en la exploración e interpretación de la información documental y de las perspectivas con base a ENT. En síntesis, se evidenció la adopción del enfoque mixto para la obtención de información numérica e interpretativa que es mediante la ejecución de las técnicas indicadas en el protocolo (figura 12) que facilitó el diseño metodológico del modelo propuesto de evaluación dirigido a la empresa de estudio y así cumpliendo con los objetivos planteados en la investigación.

#### **2.2. Diseño de la investigación.**

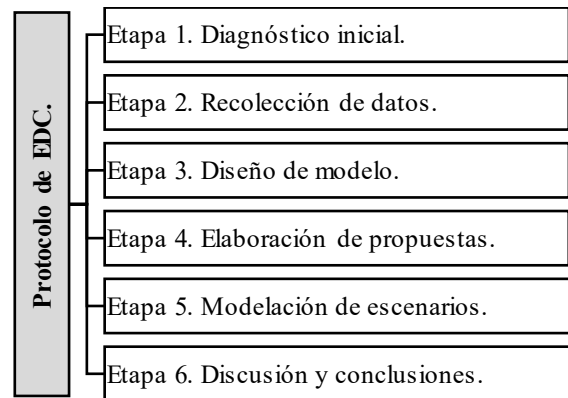
En el enfoque mixto, el diseño de investigación busca que se oriente la planificación y de la ejecución del estudio que implique datos numéricos, de la estructuración de forma lógica de los procesos de recolección, análisis y de la interpretación o criterios de la información con respecto a las variables establecidas (Nwabuko et al., 2024). Es necesario de la elaboración de un plan o estrategia para el sustento de información, por tal razón, es necesario que se ajuste a los cambios de la situación, esto puede categorizarse entre experimentales donde el autor interviene en una situación para explicar la reacción provocada y de no experimentales que indica que la investigación es realizada sin la manipulación de las variables de forma deliberada (Hernández et al., 2018).

#### **Protocolo de evaluación de desempeño corporativo.**

En las evaluaciones de desempeño corporativo se ajusta a la empresa que se aplicó para que se garantice su transparencia y que facilite la toma de decisión sobre una planificación estratégica (Wu, 2024). Por lo tanto, se elaboró el protocolo en base a los autores Hegazy et al.,

(2022) y Daniali et al., (2020), en donde se establezca una serie de fases para el desarrollo del EDC con la combinación del BSC. Para una eficiente estructuración se detalló las etapas que son claves para el trabajo de investigación como, I) la definición de elementos, II) recopilación de datos, III) elaboración de modelo de evaluación, IV) prueba de modelo y V) análisis de resultados, tal como se observa en la figura 10.

**Figura 10.**  
*Protocolo de EDC.*



*Nota.* Elaborado por los autores en base a Hegazy et al., (2022) y Daniali et al., (2020).

De forma adicional, este protocolo conlleva a uso de los dos modelos resaltados en el protocolo general de investigación (figura 12), lo que resulta ser convincente para la evaluación del desempeño de las larvas en el Laboratorio-Acuatecsa y que son descritos como se observa a continuación:

**Etapa 1 (diagnóstico inicial):** se identificó las brechas actuales con respecto al desempeño corporativo de la empresa de estudio. Se revisó la documentación interna como son informes, registros operativos o de cumplimiento ESG a través del análisis de datos AD. La priorización de las áreas críticas posibilita que se vincule el modelo a la estrategia global.

**Etapa 2 (recolección de datos):** se aplicó las técnicas seleccionadas como es la ENC que conllevó un formato de cuestionario de preguntas cerradas con una escala de intervalo que fue validado por criterio de juicio de expertos para la evaluación de la calidad del contenido, además, del uso de plataformas como Google Forms para una tabulación de resultados obtenido de los trabajadores de cada departamento del Laboratorio-Acuatecsa.

**Etapa 3 (diseño del modelo):** consistió en el establecimiento de las cuatro dimensiones para el diseño de la evaluación y gestión del desempeño organizacional, sus componentes se dividen en estratégica, financiera que vincula los resultados económicas con la viabilidad del laboratorio, operativa se centró de la eficiencia, ambiental de los procedimiento en los cultivos

de camarón, como último, desarrollo organizacional se relacionó en capacitaciones de los empleados ya sea administrativo, operativo o de apoyo.

**Etapa 4 (elaboración de propuestas):** se generó las recomendaciones que es basado de los datos obtenidos de la evaluación esto mediante la priorización de acciones como es su viabilidad y del impacto de forma detallado con el uso de cronogramas o de matrices de priorización para una futura aplicación junto a los resultados que señalen los indicadores.

**Etapa 5 (modelación de escenarios):** se buscó que las propuestas de mejora planteadas a través del uso de un programa especializado como es Anylogic que permita la elaboración de un modelo de KPIs para la simulación de la productividad, satisfacción laboral o de los costos operativos correspondientes de los indicadores señalados en la evaluación.

**Etapa 6 (discusión y conclusiones):** se aseguró que los resultados obtenidos del modelo de desempeño corporativo global cumplieren con el objetivo del trabajo de investigación con el uso de KPIs y de las proyecciones del impacto de las propuestas para una mejora en las actividades de larvas en Laboratorio-Acuatecsa.

## 2.3.Población y muestra.

### 2.3.1. Población.

La población es expresa con los elementos de la investigación, por esto mismo, los autores deben de aclarar los elementos de forma precisa un conjunto de sujetos a partir de la ubicación el lugar de estudio y las características de sus unidades, esto es definido como una sección accesible en base a criterios de elegibilidad Hospinal et al., (2021). Se seleccionó a los trabajadores del Laboratorio-Acuatecsa que está ubicado en la comuna San Pablo que son un total de 141 personas (anexo 6) distribuidos en el área operativa, administrativa y de apoyo para una mejor representación de los cargos existente como se observa en la tabla 13.

**Tabla 13.**

*Población estratificada de empleados.*

N°	Área	Total	%
1	Operativo.	70	49.65 %
2	Administrativo.	10	7.09 %
3	Apoyo.	61	43.26 %
<b>Total.</b>		141	100 %

*Nota.* Elaborado por los autores.

### 2.3.2. Muestra.

La muestra ofrece un valioso nivel de resultados con solidez a las diversas disciplinas relacionadas, además los diferentes tipos de muestreo se clasifica en: aleatorio, estratificado, de forma sistemática o por conveniencia (Hossan et al., 2023). Para la obtención del grupo representativo, se estableció un muestro probabilístico aleatorio que se especifica que todos los miembros de la población pueden ser seleccionados como parte de la muestra, esto con la utilización de la siguiente ecuación:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q} \text{ (ec. 1)}$$

Donde:

- $n$  = muestra establecida.
- $N$  = tamaño de población (141 empleados).
- $Z_{\alpha}^2$  = nivel de confianza (95 % = 1.96).
- $e^2$  = error mínimo aceptable (5 %).
- $p$  = posibilidad de ocurrencia (50 %).
- $q$  = posibilidad de no ocurrencia (50 %).

$$n = \frac{(141) * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (141 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 103.34 \cong 104 \text{ empleados}$$

A partir del desarrollo de la ecuación, se obtuvo una muestra de 104 empleados de las distintas áreas de trabajo del Laboratorio-Acuatecsa, esto con la finalidad de la ejecución de la recolección de datos que permita comprender la situación actual sobre el desempeño corporativo del lugar para que se establezca las propuestas de mejora.

#### Muestra estratificada.

Este tipo de muestreo es acoplado para la segmentación de los resultados de cada uno de los grupos de la población (Hernández et al., 2018). Se necesitó del cálculo el número determinado de elementos (ksh), donde el valor establecido obtenido es de 0.73 y que este mismo se multiplica para cada una de las submuestras, es decir, para las áreas de operación, administración y de apoyo.

$$ksh = \frac{n}{N} \gg \frac{103}{141} = 0.73 \text{ (ec. 2)}$$

A partir de la estratificación, se detalló que la cantidad de empleados a quien va dirigido la recolección de datos se redujo provocando que el total sea de 104 participantes, donde el área operativa mantiene el 49.65 % de los empleados, mientras que el administrativo se

disminuye a 7 personas seleccionadas y en el área de apoyo involucra a 45 como se observa en la tabla 14.

**Tabla 14.**

*Muestra estratificada de empleados.*

Nº	Área	Población total (Nº*0.868)	Muestra por estrato	%
1	Operativo.	70	52	49.65%
2	Administrativo.	10	7	7.09%
3	Apoyo.	61	45	43.26%
<b>Total.</b>		141	104	100%

*Nota.* Elaborado por los autores.

Mediante esta estratificación, se analizó que el personal del área operativo mantiene una fuerte influencia lo que implica que mediante su desempeño debe ser aceptables para que la mayor cantidad de procesos sean eficientes, el área administrativa debe de considerar acciones para mantener estas acciones y el área de apoyo su representación es mínima, no obstante, tiene un papel en las actividades del laboratorio.

### **Muestreo por conveniencia.**

Este tipo de muestreo no probabilístico es realizado por los autores en base a criterios de exclusión e inclusión por conveniencia (Del-Cid, 2011). Por esto, se especifica que es necesario indicar que no todos los empleados estarán disponibles para ser participantes de la recolección de datos ya sea por las actividades a realizar o de su ausencia en las instalaciones. Esto limitó al grupo seleccionado en la muestra con un total de 23 trabajadores como se observa en la tabla 15.

**Tabla 15.**

*Muestreo por criterios de conveniencia.*

Nº	Carrera	Total de empleados (muestra)	Criterio de exclusión e inclusión	Diferencia	Total de muestra
1	Operativo.	52	Falta de colaboración o participación.	36	16
2	Administrativo.	7		5	2
3	Apoyo.	45		40	5
<b>Total.</b>		104			23

*Nota.* Elaborado por los autores.

Con los 23 participantes seleccionados como la muestra poblacional que se dirige las técnicas de recolección de datos, por esto mismo, es necesario que los ítems consideren una estructura que sea entendible para todas las áreas del Laboratorio-Acuatecsa y que considere que la información que se busca sea en base a las actividades que realizan.

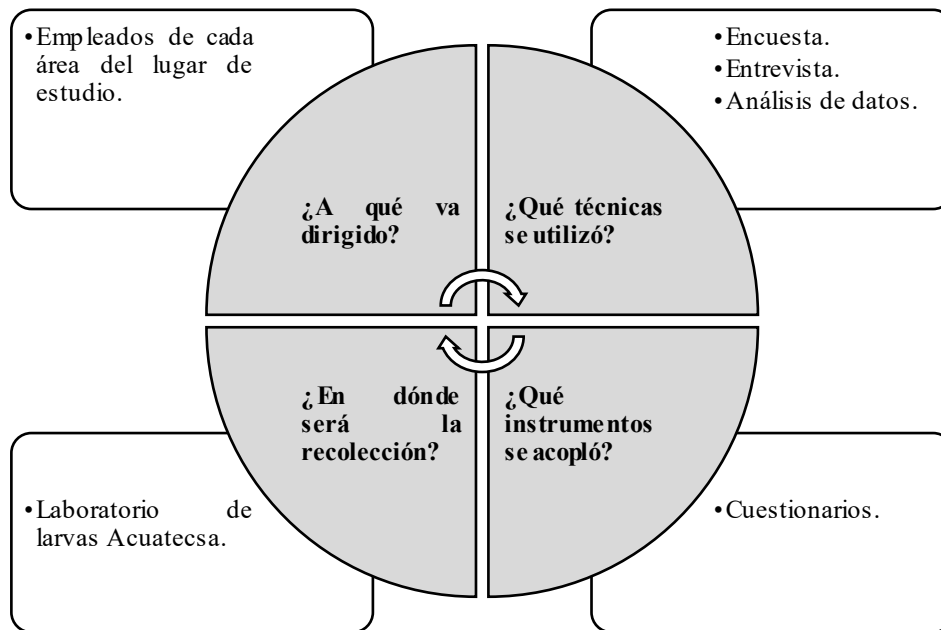
### **2.4.Método, técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

### 2.4.1. Métodos de recolección de los datos.

El uso de una metodología se definió como la herramienta que se realizó en distintas etapas para así conseguir la información que se quiere recolectar, por lo que implica un conjunto de técnicas e instrumentos a través de un proceso de validación, esto permitió tener una base sólida de la generación de los datos, tanto de forma teórico o empírica (Del Cid-Pérez et al., 2011).

**Figura 11.**

*Plan de recolección de datos.*



*Nota.* Elaborado por los autores en base a Hernández, (2018).

### 2.4.2. Técnicas de recolección de los datos.

En el uso de técnicas de recolección de datos es una parte fundamental para cualquier investigación, ya que permite obtener información precisa y que sea significativa para responder preguntas del estudio (Taherdoost, 2021). Para la adopción de técnicas se emplean según la naturaleza del trabajo, entre ellas las encuestas, entrevistas, observaciones y revisión de documentos y al tipo de dato a conseguir como son numéricas y medibles o que priorizan la interpretación de perspectivas. Para su selección, se consideró a las opciones seleccionadas en el protocolo final (figura 11) en el nivel 4, donde se señaló a ENC, AD y ENT con la finalidad de recopilar información cuantificable, estos son descritos de la siguiente manera.

#### **Técnicas de recolección de datos cuantitativas.**

**Encuesta:** su aplicación fue estratificada a los tres niveles organizacionales de la empresa: dieciséis en el personal operativo, cinco en apoyo y estratégico dando un total de 23 personas a encuestar como se observa en la tabla 15.

**Análisis de datos:** se lo empleó para transformar la información recolectada en conocimiento útiles para la toma de decisiones.

### **Técnicas de recolección de datos cualitativas.**

**Entrevista:** se la realizó al gerente de producción para obtener información relevante al área productiva de la empresa para determinar la eficiencia operativa actual de la empresa.

### **2.4.3. Instrumentos de recolección de los datos.**

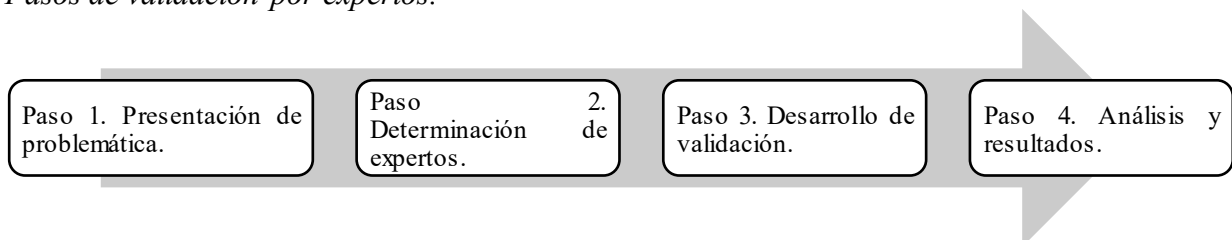
El uso de instrumentos de recolección permite obtener datos precisos y organizados, según el tipo de estudio y sus objetivos (Taherdoost, 2021). Para la encuesta se diseñó un cuestionario con preguntas cerradas en escala de intervalo (sí, a veces, no), validado por expertos mediante criterios específicos. Esto facilitó medir aspectos del desempeño corporativo global en el Laboratorio-Acuatecsa (anexo 5). Los datos se tabularon con IBS SPSS 25 para calcular correlaciones y pruebas de normalidad que verifican hipótesis.

### **2.4.4. Validez.**

Se elaboró un protocolo para validar la evaluación del desempeño corporativo global, fundamentado en Sireci et al., (2023), que consta de cuatro pasos: presentación de la problemática del Laboratorio-Acuatecsa, selección de expertos, realización de la validación y análisis de los juicios, como se muestra en la figura 12.

#### **Figura 12.**

*Pasos de validación por expertos.*



*Nota.* Elaborado por los autores en base a (Sireci et al., 2023).

### **Descripción de los pasos:**

**Paso 1** (presentación de problemática): se presentó la problemática establecida en el trabajo de investigación a través del formato de validación que es receptado por los partícipes en este proceso para un mejor entendimiento sobre el tema de estudio y del sustento para su ejecución dentro del laboratorio de larvas.

**Paso 2** (determinación de expertos): se seleccionó expertos a través de criterios de inclusión como: profesionales con una amplia experiencia en relación con el campo de estudio, conocimiento en la redacción de trabajos de investigación, se excluyó a participantes que, actualmente, estén especializados en otras ramas de estudio provocando que la validación no sea desarrollada de forma correcta.

**Paso 3** (desarrollo de validación): para el proceso de validación se utilizó un instrumento de que incluya una serie de criterios de evaluación (anexo 3) donde se especifica la relación entre la variable, dimensiones, indicadores, ítems y de escala de respuesta resaltado en la misma matriz, que permite a los expertos asignar puntuaciones según su relevancia y claridad.

**Paso 4** (análisis de resultados): se recopiló las puntuaciones otorgadas por los expertos, considerando los reajustes indicados por el evaluador y después de su corrección, en la segunda ronda se cumplieron con las recomendaciones de cada uno para que se analicen los distintos resultados y así iniciar con la ejecución de la encuesta a través de un cuestionario.

#### **2.4.5. Confiabilidad.**

El desarrollo de una prueba de confiabilidad a los datos de un instrumento permite medir la consistencia interna de las respuestas de cada uno de los participantes y de la estabilidad del mismo constructo durante la ejecución de la recopilación de datos (Marar et al., 2023). Se señaló el uso del coeficiente de alfa de Cronbach que señala un nivel de consistencia que miden la variable, donde se escala de valoración tiene un punto de aceptación del 0.70 (Hussey et al., 2025). Para que así, se garantice que los datos sean confiables y reflejen la realidad de forma preciso de lo que se busca analizar en cada área, la fórmula utilizada es la siguiente:

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i}{S_t} \right) \quad (\text{ec.1})$$

Donde sus variables son descritas de la siguiente manera:

- $K$  = número de ítems.
- $S_i$  = Varianza de cada ítem.
- $S_t$  = Varianza de la suma de todos los ítems.

En el momento del cálculo del alfa de Cronbach se debe evaluar el valor de confiabilidad obtenido, por esto mismo, se indicó el rango de cada una de las valoraciones en base a Marar et al., (2023) que reportó una escala de aceptación de la prueba para la aceptación del instrumento por una consistencia interna aceptable con un punto de corte en 0.7 como se observa en la tabla 16.

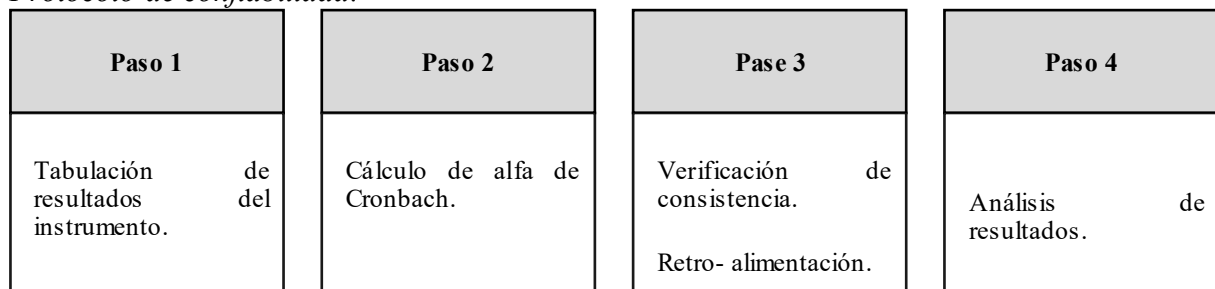
**Tabla 16.**  
*Rango de valoración - alfa de Cronbach.*

Nº	Rango	Valoración
1	$> 0.9$ .	Excelente.
2	$0.9 \geq a > 0.8$ .	Moderado.
3	$0.8 \geq a > 0.7$ .	Aceptable.
4	$0.7 \geq a > 0.5$ .	Débil.
5	$< 0.5$ .	No aceptable.

*Nota.* Elaborado por los autores en base a Marar et al., (2023).

Se observa en la tabla que un coeficiente mayor a 0.7 se considera aceptable, aunque algunos resultados muestran valores bajos que indican poca fiabilidad y una calificación mínima. Estos valores débiles sugieren la necesidad de modificar el instrumento y repetir la recolección de datos para mejorar el alfa de Cronbach. Siguiendo el procedimiento propuesto por Marar et al., (2023), se establecieron etapas para desarrollar la confiabilidad del instrumento, las cuales se detallan en un protocolo ilustrado en la figura 13.

**Figura 13.**  
*Protocolo de confiabilidad.*



*Nota.* Elaborado por los autores en base a Marar et al., (2023).

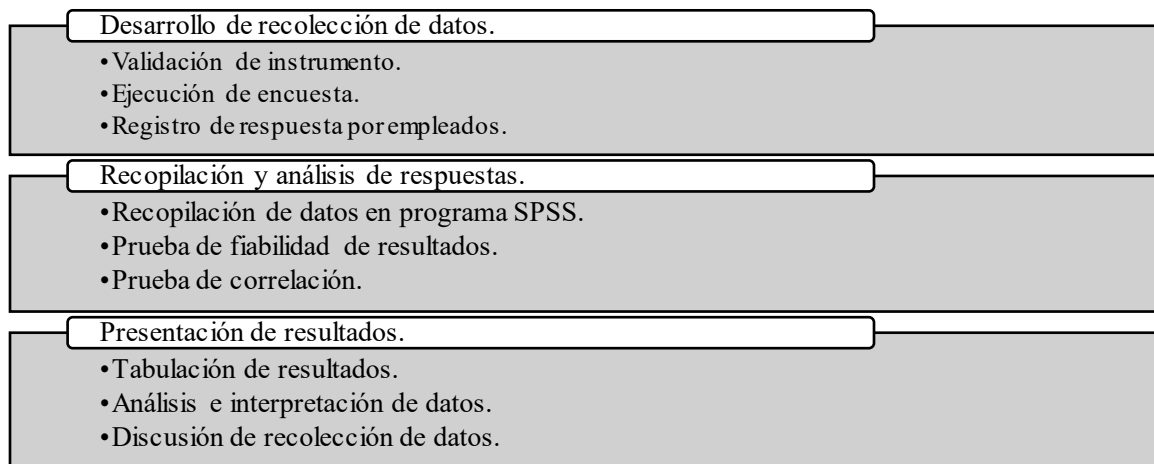
El protocolo comenzó con la tabulación de resultados de la encuesta dirigida a empleados para medir el desempeño en el laboratorio. Con estos datos, se calculó el alfa de Cronbach usando IBM SPSS Statistics 25, evaluando el coeficiente y el efecto de eliminar preguntas. El valor obtenido fue verificado según la escala de consistencia (tabla 16), aceptando el instrumento sin necesidad de ajustes. Finalmente, el análisis confirmó la veracidad de los datos y se avanzó a pruebas posteriores, como la de normalidad.

## 2.5.Procedimiento de recolección de datos.

Se señala que una investigación cuantitativa conlleva a la agrupación de técnicas utilizadas y de procedimientos para la obtención de datos numéricos y del análisis estadístico que aborden a las preguntas de investigación o la evaluación de la hipótesis (Herwanis et al., 2025). Se elaboró un procedimiento de tres planes que es la agrupación de protocolos y métodos planteados en el marco metodológico del estudio. Para que se establezca acciones de forma secuencial y que sean ejecutados con respecto a la recolección de datos como se observa en la figura 14.

**Figura 14.**

*Plan de recolección de datos.*



*Nota.* Elaborado por los autores.

Como se describe en la gráfica, el primer plan es el desarrollo de la recolección de datos donde se empleó la validación de instrumentos por expertos para que su ejecución se realice sin alteraciones o problemas mientras se aplicó la encuesta y las respuestas de los participantes escogidos en el muestreo poblacional que son los empleados del laboratorio son registradas mediante plataformas como Google Form. Como segundo plan, es la recopilación y análisis de las respuestas donde se registran en el programa IBM SPSS por su especialidad en la elaboración de análisis estadísticos, también para el cálculo de la fiabilidad considerando el protocolo específico (figura 17) y de la correlación de datos que miden las variables. Como último, se presentan los resultados mediante gráficas de barras con sus respectivas interpretaciones para una claridad de las respuestas y de la discusión de este procedimiento.

## CAPÍTULO III

### MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1. Marco de resultados.

##### 3.1.1. Validación de instrumento de recolección de datos.

###### Fase 1. Presentación de problemática.

Se conoce que el laboratorio de larvas “Acuatecsa” es uno de los principales productores de camarón a nivel provincial que tiene un abastecimiento tanto del mercado nacional como el internacional. Sin embargo, la presencia de problemas internos es frecuente por la falta de conocimiento sobre los procesos productivos, de los niveles de producción y de una adecuada gestión de los insumos que llegan a provocar una disminución en la productividad y en la eficiencia de la empresa, lo que llega a considerar una aplicación en soluciones de forma inmediata, bien por el desarrollo de programas de capacitaciones técnicas dirigida al personal o de la adopción de nuevas tecnologías con respecto al control de procesos para el enfrentamiento de estos desafíos.

###### Fase 2. Determinación de expertos.

La ejecución de la encuesta mediante un cuestionario sobre las variables de estudio es necesario que esta herramienta sea validada para no tener inconvenientes en su desarrollo, por ende, el contenido debe ser evaluado por criterio de juicio de expertos que sean seleccionados mediante criterios de inclusión y exclusión. Se eligió a cinco expertos que cumplen con lo indicado donde se resalta su nivel de educación superior y se justifica el motivo de su elección para el desarrollo de la evaluación del instrumento como refleja la tabla 18 .

**Tabla 17.**

*Expertos seleccionados.*

Experto	Nivel de educación	Justificación
1		Conocimiento en redacción de artículos de investigación.
2	PhD	
3		Experiencia en el campo de interés (larvicultura).
4		Conocimiento en redacción de instrumento de encuesta.
5	M.Sc.	

*Nota.* Elaborado por los autores.

Con estos profesionales se inicia este protocolo que son comunicados de forma presencial o medios electrónicos como correo o telefonía para la explicación sobre esta actividad. De forma directa, se entrega un formato de validación (anexo 4) que conlleva la estructura de la variable que son sus dimensiones, indicadores, preguntas del instrumento y de

su escala de respuesta. Con base a su criterio o percepción calificar la relación de cada sección con base al tema de investigación y del objetivo que se quiere demostrar con su ejecución.

### Fase 3. Desarrollo de validación.

Se inicia con esta fase mediante la entrega del formato de validación que incluye la evaluación que la conforman cuatro criterios sobre la estructura que contiene el cuestionario y de sus resultados como se muestra en la tabla 19, donde se selecciona de forma positiva si es adecuada su conformación dentro del instrumento o de la necesidad de un reajuste en la sección y así evitar problemas durante su ejecución.

**Tabla 18.**

*Resultados de validez.*

Criterios de evaluación		Expertos				
		1	2	3	4	5
<b>C1</b>	Relación entre variable y dimensión (10 puntos).	9	10	10	10	10
<b>C2</b>	Relación entre dimensión e indicador (20 puntos).	17	19	18	17	18
<b>C3</b>	Relación entre indicador e ítem (24 puntos).	19	20	23	20	20
<b>C4</b>	Relación entre ítem y respuesta (24 puntos).	24	24	24	24	24

*Nota.* Elaborado por los autores.

Como resultados, se obtienen diversas calificaciones por parte de los expertos donde el criterio C1, los expertos mencionan que las dimensiones cumplen con su relación con la variable de estudio, no obstante, los indicadores fueron necesario de reajuste para medir la información obtenido de forma correcta, por tal razón, esto provoca que los ítems se vean afectado a estos cambios. Como último, la estructura de las interrogantes confirma su respuesta a la escala determinada en cada ítem.

### Fase 4: Análisis y resultados.

Se finaliza la validación con la calificación general de los expertos que participación donde evalúan que el instrumento es considerado como “bueno” como refleja la tabla 20, al finalizar las correcciones o reajustes especificados (anexo 6) lo que demuestra que el cuestionario cumple con la función de la obtención de datos fundamentales.

**Tabla 19.**

*Resultados de validación.*

Experto	Calificación	Observación
<b>1</b>	Buena.	Fue necesario de reajuste en indicadores e ítems.
<b>2</b>	Buena.	Necesario de varias rondas.
<b>3</b>	Buena.	Reajuste en ítems.
<b>4</b>	Buena.	Sugerencia de estructura.
<b>5</b>	Buena.	Sugerencia de estructura.

*Nota.* Elaborado por los autores.

Concluido ese protocolo dando como resultado a un instrumento validado, se inicia con la ejecución de la recolección de datos dirigido a los trabajadores de la empresa de estudio para la obtención de datos sobre su percepción de la situación actual sobre el modelo de evaluación de desempeño, esto concede respuestas concisas que resalte una mejora para este ámbito y optimización de sus actividades a un escenario aplicativo.

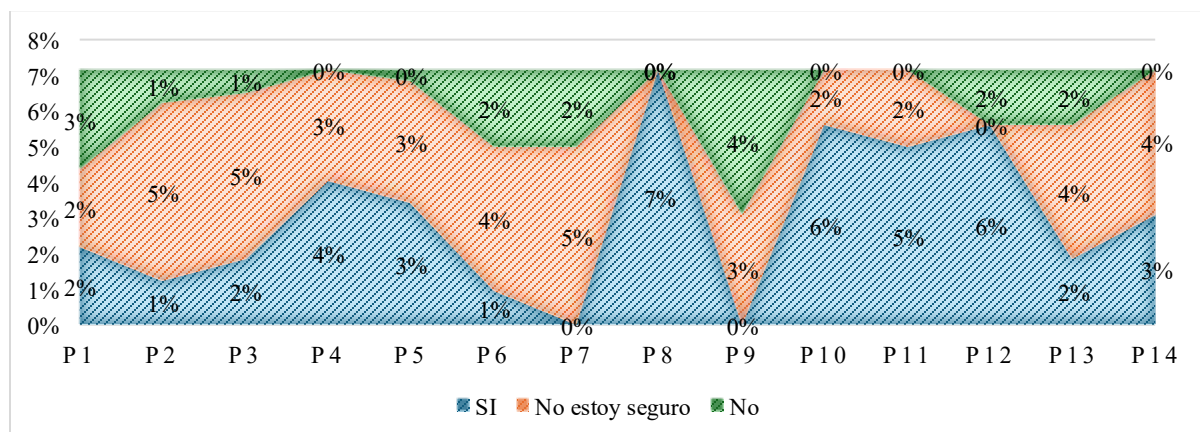
### 3.1.2. Resultados descriptivos de encuesta.

Con la culminación de la recolección de datos por parte de la encuesta, esto admite la obtención de datos cuantificables que son agrupados para una presentación de los resultados de forma visual e interpretar la pregunta con base a las respuestas y así sustentar de una situación actual que evidencie el desarrollo del modelo de evaluación de desempeño corporativo.

- **Resultados de ítems (desempeño corporativo global).**

Se sustenta que hay una distribución equitativa para las respuesta afirmativas y de incertidumbre, lo que sugiere que es por falta de claridad y de una comunicación estructura que provoca un impacto en el desempeño global del laboratorio de larvas de camarón, mientras que las respuestas negativas, indico que se presentan áreas críticos donde hay debilidades evidentes sobre la comprensión evaluativa, la relación del trabajo y costos y en la participación del personal son ideas de mejora del modelo actual como se observa en la figura 15 mediante un diagrama de áreas.

**Figura 15.**  
*Ítems de variable dependiente.*



*Nota.* Elaborado por los autores.

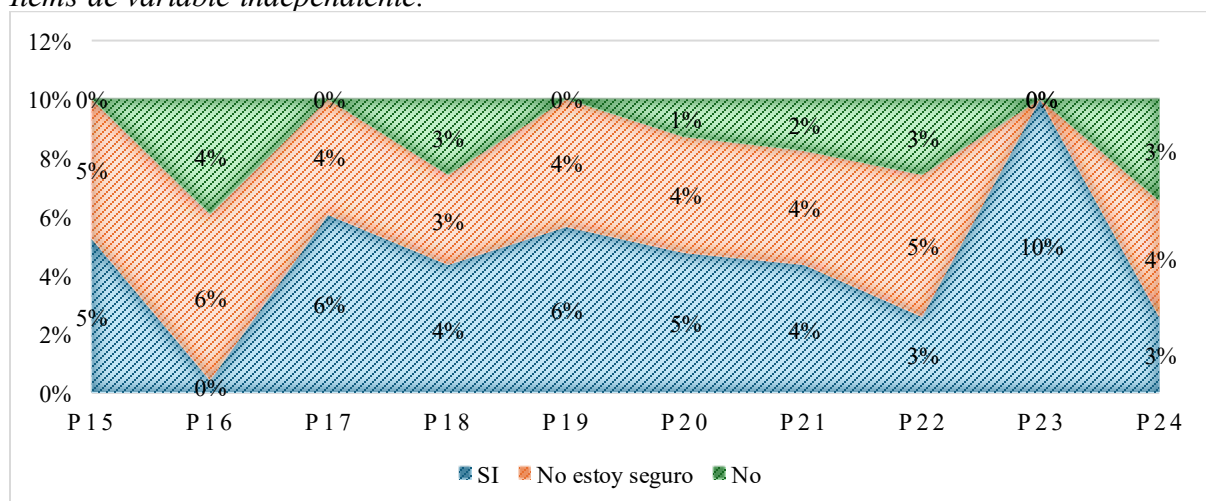
La gráfica de áreas anterior permite una visualización de las tendencias de opinión que tiene el personal en donde se destaca que hay fortalezas en P8, P10, P11 y P12, pero también existen áreas críticas como P9 y P17, hay una alta tasa de incertidumbre que es provocado por una menor comunicación sobre inducción o en las capacitaciones sobre temas de evaluación.

- **Resultados de ítems (modelo de evaluación).**

Se obtiene que, dentro de las encuestas, en la mitad de las preguntas son de respuestas aceptadas o válidas con relación al modelo de evaluación como indica la figura 16, de forma especial, para aspectos de retroalimentación y de interés que tienen una confirmación baja, pero en cuestiones de la claridad del modelo hay una mayor aceptación. Así mismo, hay un nivel de incertidumbre por una baja interiorización, esto representa en oportunidades de mejora sobre la comunicación interna y de la capacitación. Como último, dentro del nivel de rechazo se mantiene bajo, pero se sustenta de una mejora de adopción de un mejor modelo evaluativo.

**Figura 16.**

*Ítems de variable independiente.*



*Nota.* Elaborado por los autores.

Se interpreta de la gráfica de áreas anterior, que la aceptación de un modelo evaluativo tiene una gran mayoría con el 46 % y esto se fortalece en P23 donde tiene mayor afirmación dando un pico alto, aunque el rechazo es bajo con el 16 % pero este se concentra en diversos ítems lo que evidencia una mejora en el diseño como son P16, P18, P22 y P4 donde se prioriza una intervención a través de una propuesta. De forma general, a todas las respuestas obtenidas del cuestionario reflejan que en modelo de evaluación de desempeño tiene un funcionamiento considerable, pero mantienen debilidad de forma significativa sobre la comunicación, en la participación del personal del laboratorio y de sus alineaciones estratégicas, esto limita su efectividad como una herramienta que es integral para la evaluación corporativa. Lo cual

recomienda de un refuerzo en mecanismos sobre retroalimentación, de la transparencia de indicadores y en los procesos de mejora continua.

### 3.1.3. Confiabilidad del instrumento.

Con los resultados del cuestionario de la encuesta, son ingresados en el programa estadístico SPSS para la medición de la fiabilidad, donde se registra las respuestas de los empleados sobre las 24 elementos señaladas (preguntas) como se observa en la tabla 21, con el fin de calcular el coeficiente de alfa de Cronbach y así verificar el nivel de la consistencia interna.

**Tabla 20.**

*Procesamiento de los datos.*

		N	%
Casos.	Válido.	23	100,0
	Excluido <sup>a</sup> .	0	,0
	Total.	23	100,0

*Nota.* Obtenido mediante programa SPSS.

Los 23 datos válidos son el número de encuestados que otorgaron su respuesta dentro del cuestionario, no se excluyen ningún dato durante el cálculo del alfa de Cronbach, es decir, que los resultados son importantes y no hay necesidad de que sean descartados dentro de este proceso. Como resultado se obtiene la tabla 22, donde se identifica el valor del coeficiente y así dar una verificación de su consistencia.

**Tabla 21.**

*Resultados de estadística de fiabilidad.*

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.894	24

*Nota.* Elaborado por autores mediante SPSS.

Se obtiene un alfa de Cronbach de 0.894 de los resultados obtenidos del cuestionario de datos cuantitativos, que al ser verificada en la tabla 22 se conoce que el rango es de  $0.9 \geq \alpha > 0.8$  que es valorado como “moderado” lo que sugiere que los datos son verídicos y mantienen una consistencia interna elevada de su escala y que existe una confiabilidad del instrumento para ser evaluación de correlación.

### 3.1.4. Verificación de la hipótesis.

Para esta sección, implica en el proceso donde se prueba la hipótesis de la investigación con base a los datos obtenidos de la recolección de datos cuantitativa que es la encuesta. Se desarrollo mediante la correlación de Pearson que implica en la medición de la relación entre las dos variables de estudio. Para que se fundamente la validación o la refutación de dicha

hipótesis de una forma estructura, a continuación, se plantea la hipótesis nula o la alternativa que son demostradas con respecto a su nivel de significancia.

**Hipótesis nula (Ho).**

Un modelo de evaluación corporativo no incide significativamente en el desempeño corporativo global en el Laboratorio-Acuatecsa S.A., ubicada en la comuna San Pablo, Santa Elena.

**Hipótesis alternativa (Hi)**

Un modelo de evaluación corporativo incide significativamente en el desempeño corporativo global en el Laboratorio-Acuatecsa S.A., ubicada en la comuna San Pablo, Santa Elena.

**Comprobación mediante correlación de Pearson.**

Durante la comprobación, se obtiene que el coeficiente de correlación de Pearson obtenido es de 0.804 lo que demuestra un nivel de significancia bilateral del 0.000, esto indica un estadístico positivo entre la variable independiente (modelo de evaluación) y la variable dependiente (desempeño corporativo global) como se observa en la tabla 23. Además, en base a Hernández & Mendoza, (2018) señala que el rango de correlación es de (0.70 a 0.89) lo que afirma una asociación robusta.

**Tabla 22.**

*Correlación de Pearson.*

		VD	VI
VD.	Correlación de Pearson.	1	,804**
	Sig. (bilateral).		,000
	N.	23	23
VI.	Correlación de Pearson.	,804**	1
	Sig. (bilateral).	,000	
	N.	23	23

*Nota.* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Dado que el valor de p es < 0.01, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula (Ho) y se acepta a la hipótesis alternativa (Hi), esto confirma que el modelo de evaluación mantiene una incidencia en el desempeño global corporativo. Eso evidencia un respaldo en la validez del instrumento que se aplica y se refuerza sobre la pertinencia de considerar mejoras en las dimensiones que se incluyen en las variables junto a sus indicadores, esto como propuestas estratégicas para la optimización del rendimiento institucional del Laboratorio-Acuatecsa S.A.

**Comprobación mediante análisis ANOVA.**

Otro tipo de evaluación de la hipótesis, esto es mediante un análisis de varianza (ANOVA) mediante un nivel de significancia de  $\alpha = 0.05$ , se inicia con el planteamiento de

estadísticas como indica la tabla 24, como es la sumatoria de datos, junto a su promedio, desviación, suma de cuadrados y la varianza de cada respuesta.

**Tabla 23.**  
*Cálculo de estadísticos.*

Respuesta	RESUMEN				Alpha	0.05
	Cuenta	Suma	Promedio	Desviación	SS	VAR
Si.	24	241	10.04	6.531	135.38	42.65
No estoy seguro.	24	223	9.29	4.544	63.37	20.65
No.	24	88	3.67	3.795	384.00	14.41
<b>TOTAL.</b>	72	552	7.67	14.870	582.75	77.71

*Nota.* Elaborado por los autores mediante SPSS.

Con estos valores, se desarrollan los componentes necesarios para el ANOVA que es la suma de cuadrados total  $SS_{(Entre\ grupos)}$  y  $SS_{(Dentro\ de\ los\ grupos)}$ , con los grados de libertad para el cálculo del promedio de los cuadrados y conseguir el valor crítico (Ft) y de la prueba de Fisher (Fc) como se realiza a continuación:

Para el análisis ANOVA tiende a mostrar las diferencias estadísticas claras significativas sobre los promedios de distintos grupos de la evaluación sobre el desempeño corporativo según las respuestas de la encuesta como se observa en la tabla 25. Esto concede la verificación de la hipótesis mediante la prueba de Fisher.

**Tabla 24.**  
*Análisis de varianza.*

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos.	582.75	2	291.38	11.249	0.0001	3.130
Dentro de los grupos.	1787.25	69	<b>25.90</b>			
<b>Total.</b>	2370.00	71	33.38			

*Nota.* Elaborado por los autores mediante SPSS.

Como resultados, en la comparación de F calculado que es de 11.249 es mayor con la comparación de F crítico de 3.13, esto indica que hay una variabilidad entre los grupos de forma significativa que el dentro de los grupos. Esto con una probabilidad (valor-p) es de 0.0001 que es menor al de  $\alpha = 0.05$ , lo que sugiere que una diferencia significativa y en la suma de cuadrados. Con lo indicado, se rechaza la hipótesis nula (Ho) y se acepta la alternativa (Hi):

*“Un modelo de evaluación corporativo incide significativamente en el desempeño corporativo global en el Laboratorio-Acuatecsa S.A., ubicada en la comuna San Pablo, Santa Elena”*

### **3.1.5. Resultados cualitativos de entrevista.**

Los resultados de la entrevista al gerente de producción de Acuatecsa, basada en 19 preguntas del anexo 3, permitieron explorar ambas variables del estudio. La conversación evidenció el conocimiento, percepción y criterio del profesional sobre el desempeño corporativo actual. Esta entrevista proporcionó una visión amplia del modelo vigente de evaluación, lo que facilitó comparar y complementar los hallazgos cuantitativos obtenidos en la encuesta (anexo 8), fortaleciendo así la interpretación integral del análisis realizado en la investigación.

En relación con el desempeño corporativo, se identificó un plan estratégico activo alineado con los objetivos operacionales, aunque se requiere reforzar criterios técnicos para una evaluación más precisa. Según el entrevistado, aproximadamente el 75 % de las actividades operativas están documentadas, aunque persisten debilidades en mantenimiento, trazabilidad y bioseguridad, que aún no se integran plenamente al sistema de evaluación. También se destaca la limitada participación del personal en procesos de mejora, lo que sugiere la necesidad de fortalecer una cultura organizacional participativa. En cuanto al aspecto ambiental, el laboratorio cumple con las normativas vigentes del sector acuícola, lo que refuerza su compromiso con la sostenibilidad y mejora su posicionamiento ante entidades regulatorias y clientes estratégicos.

Respecto a la variable independiente, vinculada al modelo de evaluación del desempeño, se identificó una estructura documental básica que respalda procesos de monitoreo, control e informes sobre tiempos, recursos y mediciones. Sin embargo, se evidenció falta de sistematización en áreas clave como retroalimentación continua, automatización de reportes e indicadores transversales, limitando la detección temprana de desviaciones. Aun así, la frecuencia evaluativa en tareas fundamentales ha permitido establecer una línea base que podría mejorarse notablemente con la implementación de un modelo sólido como el propuesto en esta investigación.



# MODELO DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO GLOBAL CORPORATIVO

---

MORA VERA CHRIS BILLYINGER  
LUCIO SÁNCHEZ KEVIN GABRIEL



ACUATECSA ACUACULTURA  
Y TECNOLOGÍA S.A.

## **3.2. Modelo de evaluación del desempeño global.**

### **3.2.1. Tema.**

Modelo de evaluación del desempeño global corporativo para el Laboratorio-Acuatecsa Acuacultura y Tecnología S.A., comuna San Pablo, cantón Santa Elena.

### **3.2.2. Introducción.**

En un entorno empresarial, los mercados son cada vez más competitivos lo que resulta de enfrentar desafíos de forma efectiva, lo que conlleva a la aplicación de indicadores claves con respecto al rendimiento KPI y en la elaboración de cuadros de mando integral para la optimización de procesos (Nunes et al., 2024). Esto se realiza con la integración de varios enfoques que no solo entre lo financiero, sino factores operativos, sociales y ambientales junto a la combinación de metodologías como DMAMC para la creación de KPI que se ajuste el valor del cliente (Villazón et al., 2020). En síntesis, se busca la medición de las estrategias corporativas que formen parte de la prevención, medición y planificación de las actividades dentro de la empresa.

El desarrollo de la producción de camarón en el Ecuador provoca que se planteen estrategias que respondan a las exigencias a crecientes en los estándares de calidad, trazabilidad y sostenibilidad ambiental para mantener una competitividad de este sector en el mercado global (Alava et al., 2024) Esto mediante la adaptación de modelos que incluyen el BSC que son utilizados en la evaluación de unidades productivas con un enfoque a perspectivas financieras, de clientes, procesos internos y aprendizaje debido a su capacidad de respuesta y reducen la variabilidad de indicadores con un nivel crítico (Wang et al., 2023). Por lo tanto, se acopla el BSC dentro del modelo de evaluación donde se proponen objetivos estratégicos junto a los indicadores obtenidos en las etapas de DMAMC para un planteamiento correcto.

La elaboración de un modelo de evaluación adaptado para el Laboratorio-Acuatecsa que involucre a una variedad de indicadores que midan el desempeño global corporativo en base a las dimensiones que son estratégica, operativa, financiera, ambiental y desarrollo organizacional que se vincularon con los CTQs definidos para el desarrollo de solución con base a la evidencia de la recolección de datos. Para que así se garantice el cumplimiento de estándares y del avance a una gestión sostenible, participativa y aumentar su competitividad en el mercado de interés.

### 3.2.3. Objetivos.

#### Objetivo general.

Diseñar un modelo de evaluación del desempeño global corporativo a través de una metodología six sigma con BSC para el Laboratorio-Acuatecsa Acuicultura y Tecnología S.A.

#### Objetivos específicos.

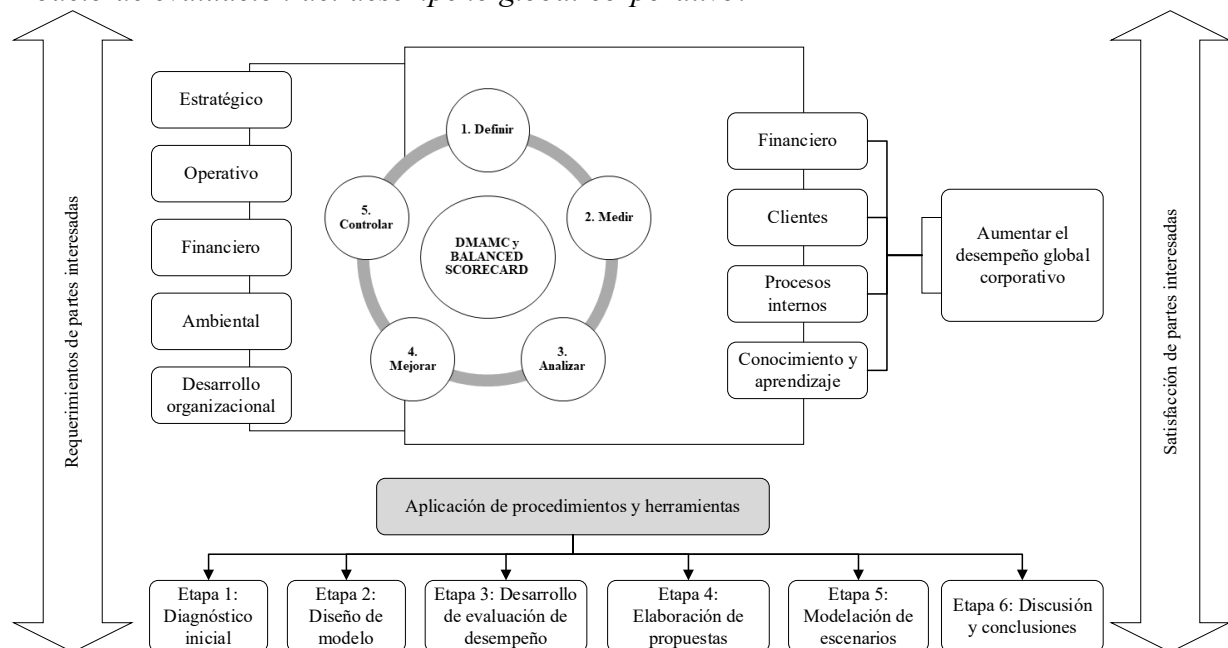
- Plantear una metodología a través de DMAMC y BSC para el desarrollo del modelo que evalúe de forma eficiente el desempeño global corporativo.
- Elaborar el modelo de evaluación a través de una estructural documental para una correcta identificación de indicadores y metas.
- Demostrar el uso de la evaluación de desempeño global a través del desarrollo de una modelación de KPIs para la simulación de escenarios estimados.

### 3.2.4. Metodología

Con la aplicación de EDC y BSC como parte del modelo de evaluación del desempeño global, se utiliza DMAMC que implica el uso de six sigma que permite el análisis y la evaluación del desempeño ya que tiene un enfoque sistemático y que se basa en los datos para la mejora de los procesos. Se plantea el procedimiento para su desarrollo y obtener resultados medibles mediante este diagrama indicado en la figura 17.

**Figura 17.**

*Modelo de evaluación del desempeño global corporativo.*



*Nota.* Elaborado por los autores adaptado de Muyulema et al., (2022).

Este modelo propuesto se integra el ciclo DMAMC que implica en las fases de definir, medir, analizar, mejorar y controlar, junto a la combinación de las perspectivas del BSC que son financiera, clientes, procesos internos y aprendizaje, esto busca que se incremente el desempeño global corporativo en el Laboratorio-Acuatecsa. Se incorpora las seis etapas del procedimiento metodológico que inicia con el diagnóstico inicial hasta la discusión de conclusiones, la aplicación de herramientas y procedimientos que respondan a los requerimientos de los partes interesada que abarca a la dimensión estratégica, operativa, financiera, ambiental y de desarrollo organizacional.

## **1. Definir.**

### ***Problema identificado.***

Mediante la recolección de datos cuantitativos y cualitativos, se sustenta que el laboratorio Acuatecsa mantiene un modelo de evaluación, pero carece de estructura y de una documentación amplia sobre el desempeño corporativo. Esto se evidencia por:

- Variación de resultados en encuesta con relación a la alineación estratégico, en la eficiencia, la sostenibilidad y de la gestión de talento.
- Falta de sistematización en registros según entrevista ejecutada.
- Ausencia de integración de procesos de capacitación de forma clara ante el sistema actual de evaluación de desempeño.

### ***Objetivo.***

Proponer un modelo de evaluación de desempeño global corporativo a través de la integración de criterios estratégicos, operativos, financieros, ambientales y humanos para su aplicación de las actividades del laboratorio de larvas Acuatecsa.

### ***Partes interesadas (stakeholders).***

- Clientes internos: gerencia, personal técnico – operativo, administrativo.
- Cliente externos: clientes del laboratorio, organismos de regulación y auditores externos.

### ***Requisitos del cliente (voice of the customer).***

Para esta sección, se elabora en base a los resultados obtenidos de la encuesta a los trabajadores y por la entrevista a un profesional del Laboratorio-Acuatecsa, donde se sustenta la necesidad de los siguientes requisitos:

- Necesidad de mayor claridad en criterios de evaluación.
- Integración de indicadores financieros y ambientales.
- Información periódica sobre desempeño.

- Participación del personal.
- Facilidad de adaptación del modelo al trabajo diario.

### ***Alcance del proyecto.***

El modelo propuesto se limita a la integración todos las actividades relacionadas al proceso de producción principal, a la evaluación del desempeño a nivel operacional, financiero, ambiental y de la gestión humanas. Se excluyen etapas como la distribución de la postlarva a los distintos clientes, a evaluaciones externas desarrolladas por organismos reguladores.

### ***Caracterización crítica para la calidad (CTQ).***

Con respecto a las dimensiones de la encuesta que se analizaron para la justificación de la propuesta del modelo de evaluación y de los principales apartados que se consideran, por lo tanto, se plantean los siguientes críticos de calidad:

- Alineación con misión y visión institucional.
- Evaluación de procesos críticos.
- Indicadores de rentabilidad y cumplimiento presupuestario.
- Cumplimiento de normativas ambientales.
- Participación y formación del personal.

## **2. Medir.**

Para esta etapa, se desarrolla la medición de las características que se han definido, esto mediante el plan de recolección de datos ejecutado con una encuesta de preguntas cuantificables. Su importancia se basa en el aseguramiento de estos mismos datos y su relación con los requerimientos del cliente y calcular el desempeño de la situación actual.

### ***Objetivo.***

Cuantificar el estado actual del desempeño global corporativo a través de la identificación de variabilidad y del establecimiento de líneas base para su comparación a distintas situaciones del laboratorio de estudio.

### ***Identificación de variables***

Las variables de estudio establecidas en la operacionalización para VI (modelo de evaluación) y VD (desempeño global corporativo) en el anexo 5, esto contiene a las dimensiones y de los principales indicadores que se utilizan en la medición.

### ***Fuentes utilizadas.***

- Encuesta dirigida al personal administrativo, operativo y de apoyo (muestra = 23 trabajadores).
- Entrevista a gerente de producción.

- Resultados de simulación de modelación de KPIs.

### ***Variables críticas para la calidad (CTQs).***

Se utiliza six sigma para la identificación de los elementos con mayor valoración de los clientes internos como son los colaboradores o la gerencia, y de los clientes externos como son las camaroneras locales, del ítem donde está la respuesta a medir.

**Tabla 25.**

*Relación entre CTQ y dimensión.*

<b>CTQ</b>	<b>Relación con la dimensión</b>	<b>Cómo se mide</b>
Alineación con metas del laboratorio.	Dimensión estratégica.	Encuesta ítems E.1; E.2
Eficiencia en procesos críticos.	Dimensión operativa.	E.5; E.6; E.7; E.8 + simulación
Indicadores financieros útiles.	Dimensión financiera.	E.9; E.10
Cumplimiento ambiental.	Dimensión ambiental.	E.11; E.12 + % residuos gestionados
Formación del personal.	Talento humano / desarrollo organizacional.	E.13; E.14; E.23; E.24

*Nota.* Elaborado por los autores.

De los cinco CTQs señalados en la etapa definir, se relaciona que la alineación de las metas con la dimensión estratégica, mientras que eficiencia en procesos críticos es para los ítems de la dimensión operativa. Los indicadores financieros útiles son interpretados en base a la dimensión del mismo nombre, el cumplimiento ambiental con ítems como E.11, E.12.

### ***Establecimiento de métricas e indicadores.***

Se mencionan los indicadores claves de las dimensiones, tanto de la variable dependiente como independiente, que están involucrados en cada CTQs, para la dimensión 1 (estratégica) tiene el indicador “nivel de alineación de modelo” que implica a los ítems de la encuesta (E.1 y E.2), dentro de operativo se busca medir el porcentaje de procesos evaluados actualmente a través de las preguntas E.5 y E.6. En el financiero tiene al impacto de indicadores financieros y de la frecuencia evaluativo de este ámbito con sus respectivos ítems (E.9 y E.10).

**Tabla 26.**

*Métricas e indicadores de interés.*

<b>Dimensión</b>	<b>Indicador clave</b>	<b>Ítem</b>	<b>Respuestas positivas</b>	<b>Nivel base</b>
<b>Estratégico.</b>	Nivel de alineación del modelo.	E.1.	30 % (7/24).	Bajo (24 %).
		E.2.	17 % (4/24).	
<b>Operativo.</b>	Porcentaje de procesos evaluados.	E.5.	48 % (11/24).	Bajo (31 %).
		E.6.	13 % (3/24).	
<b>Financiero.</b>	Impacto de indicadores. Frecuencia de evaluación.	E.9.	0 % (0/24).	Bajo (39 %).
		E.10.	78 % (18/24).	
<b>Ambiental.</b>	Criterios ambientales. Capacitación de normativas.	E.11.	70 % (16/24).	Alto (74 %).
		E.12.	78 % (18/24).	
<b>Desarrollo organizacional.</b>	Grado de participación y adaptación. Porcentaje de personal capacitado y participación.	E.13.	26 % (6/24).	Bajo (35 %).
		E.14.	43 % (10/24).	
		E.23.	100 % (24/24).	
		E.24.	26 % (6/24).	

*Nota.* Elaborado por los autores.

Las respuestas positivas de cada indicador son ponderadas, lo que otorga una representación de valoraciones de los empleados y así conseguir el nivel base o actual de cada dimensión donde los rangos de calificación son: si es mayor a 60 % es alto, si es menor a 40 % entonces es bajo, y el intervalo intermedio es para (40 % a 60 %). Por lo tanto, el componente estratégico, operativo y financiero se mantiene bajo. Mientras que el ambiental se sitúa en un nivel alto por su estricta aplicación de gestión de desechos y prácticas sostenibles. Para el talento humano, se divide en dos niveles donde su primer indicador es bajo y en el segundo se inicia en una base alta.

### ***Cálculo de sigma nivel.***

Con los ítems claves que se establecen en el nivel base (tabla 27), se desarrolla el cálculo six sigma donde se utiliza el número de defectos que son las respuestas indiferentes y negativas obtenidos del cuestionario de la encuesta y de la ecuación DPMO (defectos por millón de oportunidades) para identificar si el modelo de evaluación actual que tan lejos está del nivel six sigma como indica la tabla 27, esto para cada dimensión de las variables.

**Tabla 27.**

*Nivel six sigma de ítems.*

<b>Dimensión</b>	<b>Ítem</b>	<b>DPMO</b>	<b>Nivel</b>	<b>Rendimiento</b>
<b>Estratégico.</b>	E.1.	695652.	1.0.	30.43 %
	E.2.	826087.	0.6.	17.39 %
<b>Operativo.</b>	E.5.	521739.	1.5.	47.83 %
	E.6.	869565.	0.4.	13.04 %
<b>Financiero.</b>	E.9.	1000000.	0.	0.00 %
	E.10.	217391.	2.3.	78.26 %
<b>Ambiental.</b>	E.11.	304348.	2.1.	69.57 %
	E.12.	217391.	2.3.	78.26 %
<b>Talento humano.</b>	E.13.	739130.	0.8.	26.09 %
	E.14.	565217.	1.4.	43.48 %
	E.23.	0.	6.0.	100 %
	E.24.	739130.	0.9.	26.09 %
	Promedio		1.4.	44.20 %

*Nota:* Elaborado por los autores.

Se obtiene que los resultados de six sigma que revelan que hay una alta variabilidad en el desempeño percibido por parte del modelo de evaluación actual del laboratorio. Con un promedio de 44.20 % y un nivel de 1.4, se evidencia una alta incidencia de defectos, esto significa que ítems relacionados con la comunicación del impacto del trabajo sobre los costos del laboratorio (E.9) y de la inclusión de tareas claves para la evaluación (E.6) mantiene un estándar bajo, lo cual es inaceptable en los estándares de calidad. Aunque, para E.24 se consigue que hay capacitaciones lo que equivale a una sólida formación del personal, pero solo en ciertos temas (E.12). Esto sugiere que el sistema evaluativo no logra estar alineados de forma adecuada a la percepción del personal, lo cual limita en su efectividad.

### 3. Analizar.

Para esta etapa se identifica las distintas causas raíz de los problemas o de las variaciones sobre el desempeño corporativo global, con la finalidad de comprender las acciones que no alcanzan los niveles necesarios para las dimensiones claves señaladas.

#### **Objetivo.**

Identificar las causas raíz del bajo desempeño de las dimensiones críticas a través de la cuantificación del impacto y la localización de oportunidades de propuestas de mejora para los procesos, los recursos humanos y de la gestión organizacional.

#### **Análisis de brechas.**

Con los niveles bases establecidos en la etapa anterior, se evalúa cada dimensión donde se compara con el nivel de las metas a conseguir en base a las respuestas positivas, se evidencia que, para los componentes estratégicos, operativo, financiero y talento humano es necesario a una mejora, mientras que ambiental se busca un nivel más alto como detalla la tabla 28.

**Tabla 28.**

*Comparación de desempeño actual vs meta.*

<b>Dimensión</b>	<b>Nivel base</b>	<b>Meta (%)</b>	<b>Brecha</b>
<b>Estratégico.</b>	Bajo (24%).	≥ 80 %	-56 %
<b>Operativo.</b>	Bajo (31%).	≥ 90 %	-59 %
<b>Financiero.</b>	Bajo (39%).	≥ 80 %	-41 %
<b>Ambiental.</b>	Alto (74%).	≥ 90 %	-16 %
<b>Talento humano.</b>	Bajo (35%).	≥ 80 %	-45 %
	Alto (63%).	≥ 80 %	-17 %

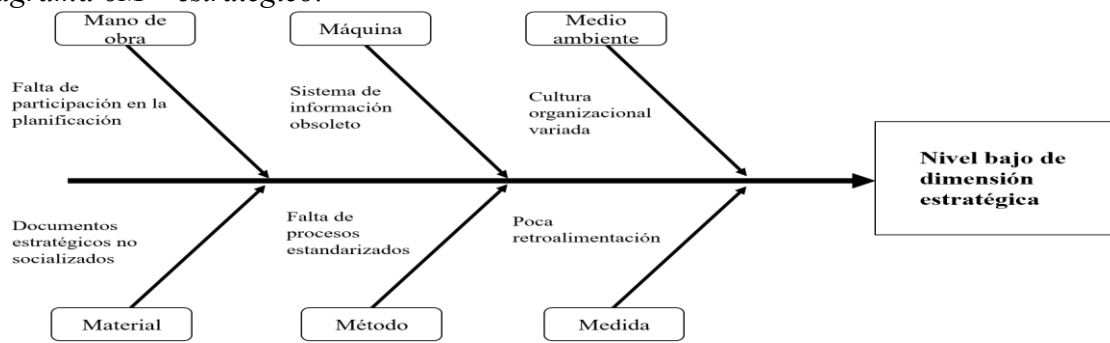
Nota. Elaborado por los autores

La meta para las dimensiones estratégica, financiera y de talento humano en sus niveles es del 80 %, es decir, que se deben aplicar acciones para el aumento de estas brechas de forma eficiente, mientras que operativo y ambiental que son claves en las actividades del laboratorio tengan un aumento del 90 %.

#### **Análisis causas raíz.**

Se analiza las causas que provocan un bajo nivel en cada dimensión evaluada en la recolección de datos y en su medición, por este motivo, se realiza diagramas de causa – efecto para cada componente y tener una representación de cómo afecta al desempeño corporativo global en el laboratorio. Se inicia con el diagrama 6M para identificar las causas del nivel bajo de la dimensión estratégica como se observa en la figura 18.

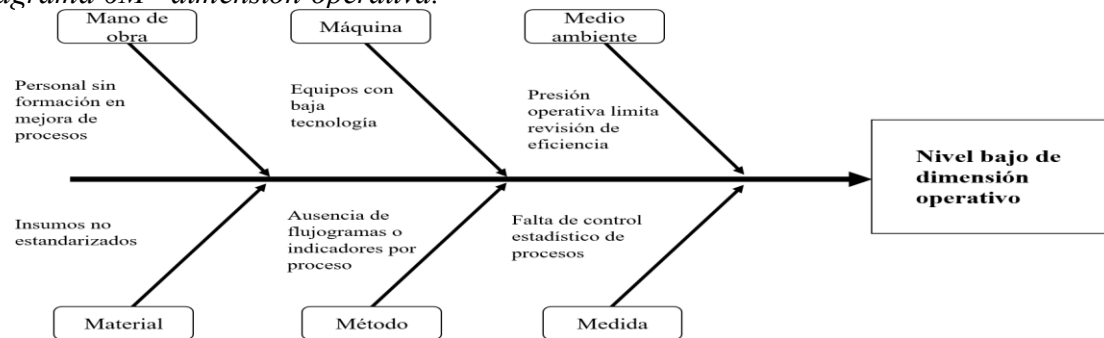
**Figura 18.**  
*Diagrama 6M – estratégico.*



*Nota.* Elaborado por los autores.

En el diagrama anterior se identifican los seis elementos que son hombre, máquina, entorno, material, método y medida donde se establece una causa para cada componente, se empieza con la detección para la dimensión operativa establecida en la figura 19, que está asociada a los ítems evaluados como E.5 y E.6.

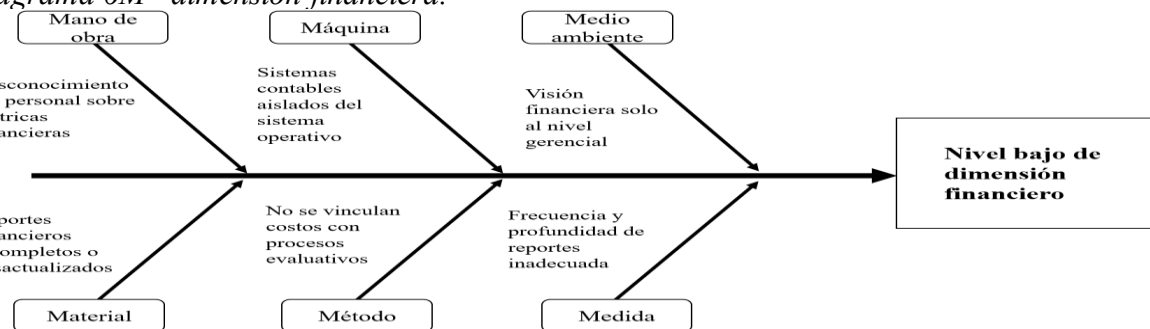
**Figura 19.**  
*Diagrama 6M - dimensión operativa.*



*Nota:* Elaborado por los autores.

Se señala una serie de causas como se especificó en el diagrama anterior, esto tiene un efecto en los procesos claves que no son evaluados de forma óptima y no mantiene una mejora constante. Para la dimensión financiera que resulta en un nivel bajo en base a las respuestas positivas de los instrumentos como demuestra la figura 20.

**Figura 20.**  
*Diagrama 6M - dimensión financiera.*

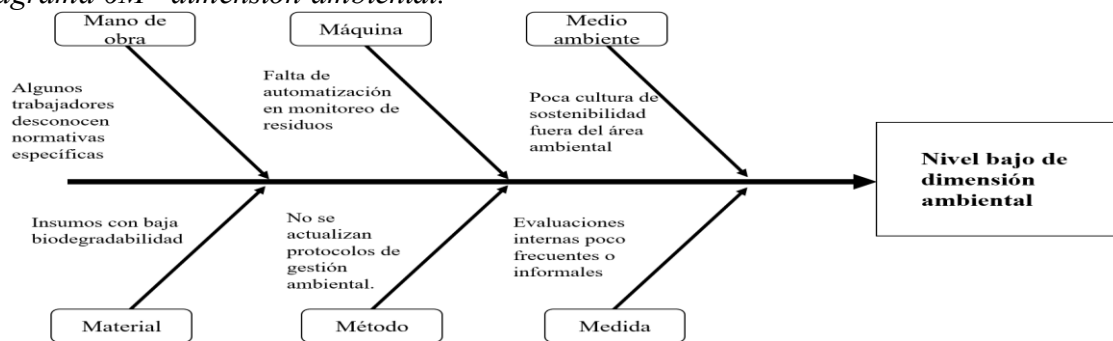


*Nota.* Elaborado por los autores.

El efecto de nivel bajo financiera está asociado a la aplicación de indicadores financieros útiles para una gestión diaria, esto es causado por el desconocimiento a todo el personal o restricción de información. Por otro lado, aunque la dimensión ambiental demostró un nivel alto, se busca una meta mayor mediante la figura 21, que mantenga el cumplimiento de normativa.

**Figura 21.**

*Diagrama 6M - dimensión ambiental.*

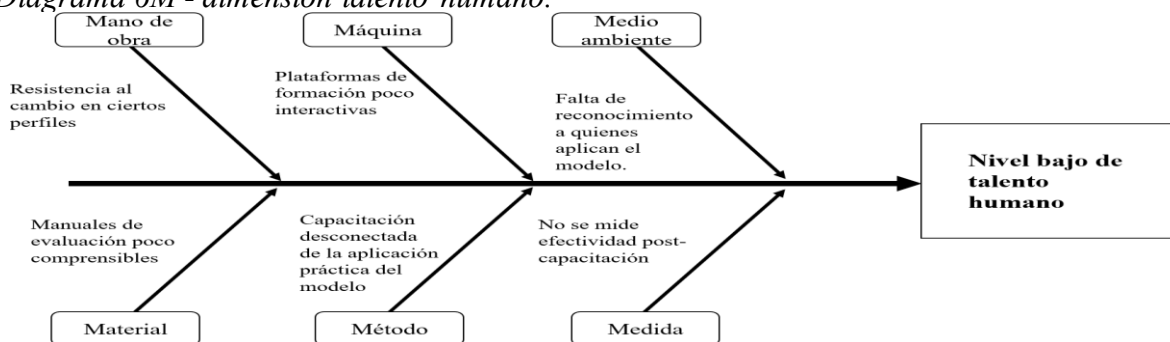


*Nota.* Elaborado por los autores.

Mediante este diagrama se busca alcanzar un nivel estándar mayor así elevando la percepción de los trabajadores y el cumplimiento de procedimientos o normativas de forma eficiente. Como último, se plantea el diagrama 6M para la dimensión de gestión de talento humano y al mismo tiempo al desarrollo organizacional (figura 22) donde se mide una alta capacitación en ciertos aspectos, pero con una baja integración al modelo evaluativo.

**Figura 22.**

*Diagrama 6M - dimensión talento humano.*



*Nota.* Elaborado por los autores.

**Matriz causa – efecto.**

Con la presentación de una matriz causa – efecto por cada dimensión donde se relaciona con los CTQs donde se evalúa mediante su impacto que puede ser alto (A), medio (M) o bajo (B), se visualizan las causas que afectan de forma directa a los requerimientos del cliente como se observa en la tabla 29.

**Tabla 29.**

*Matriz causa – efecto.*

		MATRIZ CAUSA - EFECTO					CTQs		Total	Valoración
		20% Alineación con metas	20% Eficiencia en procesos críticos	20% Indicadores financieros útiles	20% Cumplimiento ambiental	20% Formación del personal				
Estratégica	Falta de participación en la planificación.	5	3	2	3	3	3.20	A		
	Cultura centrada en lo operativo.	5	3	2	3	3	3.20	A		
	Ausencia de procesos estandarizados para alinear KPIs.	5	2	3	3	4	3.40	A		
	Poca retroalimentación sobre aportes individuales.	3	2	1	3	3	2.40	M		
	Documentación estratégica poco accesible o difundida.	3	3	3	3	1	2.60	M		
	Sistemas de información obsoletos.	1	3	3	3	1	2.20	B		
Operativa	Ausencia de flujogramas de procesos.	2	5	3	3	3	3.20	A		
	Personal no capacitado en mejora de procesos.	2	5	3	2	3	3.00	A		
	No existe control estadístico de procesos.	3	5	3	3	3	3.40	A		
	Equipos no estandarizados ni mantenidos.	1	3	3	2	2	2.20	M		
	Falta de estandarización de insumos.	3	3	2	1	1	2.00	M		
	Limitaciones de tiempo por alta presión operativa.	2	2	3	2	2	2.20	B		
Financiera	No se vinculan costos con procesos evaluativos.	2	3	5	3	2	3.00	A		
	Desconocimiento de métricas financieras en personal.	3	3	5	3	2	3.20	A		
	Frecuencia y profundidad de reportes inadecuada.	2	3	3	3	2	2.60	M		
	Reportes incompletos o sin contexto.	3	1	3	1	2	2.00	M		
	Sistemas financieros aislados del sistema de producción.	1	1	1	3	1	1.40	B		
	Visión financiera concentrada solo en alta gerencia.	3	3	1	1	2	2.00	B		
Ambiental	Protocolos ambientales desactualizados.	2	3	2	5	3	3.00	A		
	No todos conocen la normativa ambiental.	3	2	3	5	2	3.00	A		
	Baja frecuencia en auditorías ambientales internas.	2	2	1	5	2	2.40	A		
	Insumos con baja biodegradabilidad.	3	2	2	3	1	2.20	M		
	Sistemas de monitoreo ambiental manuales.	3	2	1	3	2	2.20	M		
	Cultura ambiental restringida a pocas áreas.	3	3	2	3	1	2.40	M		
Desarrollo Organizacional	Desconexión entre capacitación y aplicación práctica.	3	3	3	3	5	3.40	A		
	Poca medición del impacto post – capacitación.	2	2	3	3	5	3.00	A		
	Manuales técnicos poco comprensibles.	1	3	3	3	3	2.60	M		
	Plataformas de formación poco interactivas.	3	3	1	3	3	2.60	M		
	Falta de reconocimiento a quienes aplican mejoras.	2	2	2	3	3	2.40	M		
	Resistencia al cambio por parte de ciertos empleados.	3	1	2	2	1	1.80	B		

*Nota.* Elaborado por los autores

La matriz causa–efecto identifica las causas potenciales con relación del cumplimiento de los CTQs de las dimensiones estratégica, operativa, financiera, ambiental y de desarrollo organizacional. Donde los puntajes mayores de 3.0 son priorizados debido a que tienen mayor impacto en el desempeño global corporativo de Acuatecsa. Entre los más importantes está la ausencia de procesos estandarizados para la alineación de KPIs, la falta de control de procesos

y su aplicación práctica con 3.4, como la falta de participación, una cultura centrada en lo operativo y en la desinformación financiera al personal que son calificadas con 3.20.

**Tabla 30.**  
*Análisis de modo y efecto de fallo (AMEF).*

CTQ	Causa potencial (alta)	S	O	D	RPN
Alineación con metas.	Falta de participación en la planificación.	9	7	6	378
	Cultura centrada en lo operativo.	8	6	5	240
Eficiencia en procesos críticos.	Ausencia de flujogramas de procesos.	8	5	5	200
	Personal no capacitado en mejora de procesos	8	7	6	336
Indicadores financieros útiles.	No se vinculan costos con procesos evaluativos.	9	6	6	324
	Desconocimiento de métricas en el personal.	8	6	6	288
Cumplimiento ambiental.	Protocolos ambientales desactualizados.	10	5	5	250
	Desconocimiento de normativas ambientales.	9	6	6	324
Formación del personal.	Desconexión entre capacitación y aplicación práctica.	7	7	5	245
	Poca medición de impacto post-capacitación.	7	7	7	343

*Nota.* Elaborado por los autores.

Con las causas potenciales obtenidas de la matriz causa – efecto, son analizadas mediante el diagrama AMEF que se establece la priorización de los elementos con RPN > 300, ya que tienen un mayor riesgo para el desempeño global, se vinculan las acciones recomendadas, pero es necesario la asignación de responsable y de los plazos de aplicación, del monitoreo del impacto de dichas sugerencias.

#### **4. Mejorar.**


Dentro de esta etapa del enfoque DMAMC es aplicado para la elaboración del modelo de evaluación del desempeño global donde se busca reducir las causas críticas que se detectaron a través de las matrices como causa – raíz y de AMEF en la etapa anterior, se estructura por dimensiones con base a los CTQs.

##### ***Objetivo.***

Diseñar un modelo de evaluación del desempeño global corporativo a través de las dimensiones estratégicas, operativas, financieras, ambientales y talento humano para la mitigación de las causas críticas y mejora continua en el Laboratorio-Acuatecsa S.A.

##### ***Diseño del modelo de evaluación por dimensión.***

Se elabora cada modelo de evaluación del desempeño de cada dimensión donde se establece el objetivo de cada propuesta (figura 28), junto a su estructura, elementos, de los instrumentos de medición junto a las etapas de aplicación, a las escalas de evaluación y acciones de mejora que se recomiendan con relación a las CTQs en las cinco dimensiones.

 <b>ACUATECSA</b> <small>Centro de producción de postlarvas de camarón</small>	<b>MODELO DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO ESTRATÉGICO CORPORATIVO</b>		
	<b>Integración:</b> Enfoque DMAMC con Balanced Scoreboard.	<b>Código:</b> ATC-MEDEC-01	
		<b>Fecha:</b> 11-06-2025	
	<b>LABORATORIO ACUATECSA S.A.</b>	<b>Versión:</b> 01	CAP-IV

### **Objetivo.**

Evaluar el grado de alineación estratégicas entre colaboradores mediante la inclusión de herramientas, indicadores y acciones para la dimensión financiera del Laboratorio-Acuatecsa S.A.

### **Estructura del modelo.**

El modelo de evaluación se compone de la dimensión estratégica que se asocia de la alineación con metas del laboratorio lo que permite reducir el impacto de una planificación estratégica participativa con el apoyo de acciones de mejora como planes y herramientas.

### **Tabla 31.**

*Componentes de la evaluación del desempeño financiero.*

<b>Componente</b>	<b>Descripción</b>
<b>Dimensión evaluada.</b>	Estratégica.
<b>CTQ asociado.</b>	Alineación con metas del laboratorio.
<b>Causa crítica (AMEF).</b>	Falta de participación en la planificación estratégica (RPN = 378).
<b>Solución propuesta.</b>	Elaboración de planes de participación y herramientas visuales.

*Nota.* Elaborado por los autores.

#### **1. Indicadores, instrumentos y etapas de actividades**

El modelo involucra una serie de indicadores para la evaluación de desempeño financiero como es el porcentaje del personal que participa y del conocimiento de objetivos estratégicos, con los grados de coherencia y el índice de compromiso y así cumplir las metas establecidas en etapas anteriores y de su frecuencia de evaluación ya sea trimestral o semestral. Además de los instrumentos de medición que se utilizaron en la recolección de datos.

### **Tabla 32.**

*Indicadores, instrumentos y etapas de evaluación estratégica.*

<b>Indicador</b>	<b>Descripción</b>	<b>Meta</b>	<b>Frecuencia</b>
% de personal que participa en planificación estratégica.	Relación entre n° de trabajadores que aportan a los planes vs total área.	≥ 75%	Trimestral.
% de empleados que conocen los objetivos estratégicos.	Evaluación mediante encuesta semiestructurada (E.1, E.2).	≥ 80%	Trimestral.
Grado de coherencia entre metas personales y organizacionales.	Evalúado mediante entrevistas estructuradas a mandos medios.	≥ 70%	Semestral.
Índice de compromiso estratégico.	Escala Likert (compromiso con visión-misión).	≥ 4/5	Semestral.
<b>Instrumento</b>	<b>Propósito</b>	<b>Responsable</b>	
Encuesta de alineación estratégica.	Evalúa percepción y conocimiento de metas organizacionales.	Talento Humano.	
Ficha de planificación participativa.	Registro de propuestas e intervenciones del personal.	Gerencia.	
Entrevistas a mandos medios.	Determina si se traduce la estrategia en tareas operativas.	Dirección área.	
Observación directa y checklists.	Evalúa reuniones estratégicas y seguimiento de metas.	Calidad.	

<b>Etapa</b>	<b>Actividad</b>
1. Sensibilización.	Taller introductorio sobre la importancia del alineamiento estratégico.
2. Implementación participativa.	Talleres bimensuales donde los empleados aportan a metas y prioridades.
3. Recolección de datos.	Aplicación de instrumentos: encuestas, entrevistas, checklists.
4. Análisis y retroalimentación.	Consolidación de indicadores y sesiones de retroalimentación.
5. Ajuste y mejora.	Cambios en el modelo según participación, claridad de objetivos, etc..

*Nota.* Elaborado por los autores.

Se aplican indicadores que demuestran el porcentaje de participación, conocimiento de objetivos, grados de coherencia e índices de compromiso con su frecuencia de evaluación para alcanzar las metas, mientras que los instrumentos tienen distintos propósitos y la responsabilidad está en cargos administrativos.

## **2. Escala de evaluación del desempeño estratégico.**

### **Tabla 33.**

*Rango de puntuación, desempeño y acciones estratégicas.*

<b>Rango de puntuación global</b>	<b>Nivel de desempeño</b>	<b>Acción recomendada</b>
≥ 80%	Alto.	Mantener el sistema actual y reconocimiento.
60% – 79%	Aceptable.	Reforzar comunicación y feedback.
< 60%	Bajo.	Rediseñar procesos de planificación.

*Nota.* Elaborado por los autores.

Con las metas indicadas, se plantea el rango de puntuación para cada indicador, donde se busca que el nivel de desempeño sea mayor al 60 %, entonces se mantiene el sistema propuesto, pero si son se llega el porcentaje esperado es necesario del rediseño del proceso.

### **Acciones de mejora recomendadas.**

### **Tabla 34.**


*Acciones de mejora estratégicas.*

<b>Acción</b>	<b>Responsable</b>	<b>Indicador asociado</b>
Reuniones de planificación participativa por área.	Gerencia general.	% participación.
Cartelera visual de metas y avances (kanban).	Calidad.	% conocimiento de objetivos.
Programa “metas claras” (talleres bimestrales).	Talento humano.	Índice de compromiso estratégico.
Retroalimentación individual de desempeño estratégico.	Jefes de área.	Coherencia metas personales-organizacionales.

*Nota.* Elaborado por los autores.

Para una mejora en el desempeño estratégico, las acciones recomendadas deben ser aplicadas a través de sus responsables y así evaluar los indicadores establecidos para verificar su nivel de mejora y si se alcanza las metas de los CTQs, de forma específica, es la planificación de reuniones, utilizar carteles visuales, programas sobre las metas estratégicas.

<b>Aprobado por:</b>	<b>Aprobado por:</b> Juan Carlos Muyulema	<b>Aprobado por:</b>
Gerente de empresa	Tutor	Gerente de empresa

	<b>MODELO DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO OPERATIVO CORPORATIVO</b>		
	<b>Integración:</b> Enfoque DMAMC con Balanced Scoreboard	<b>Código:</b> ATC-MEDOC-01	
		<b>Fecha:</b> 11-06-2025	
	<b>LABORATORIO ACUATECSA S.A.</b>	<b>Versión:</b> 01	CAP-IV

### **Objetivo.**

Evaluar el desempeño de los procesos críticos a través de la capacitación técnica con respecto a la mejora continua, en la estandarización operativa y de cumplimiento sistemático del modelo para el Laboratorio-Acuatecsa S.A.

### **Estructura del modelo.**

Para el desarrollo del modelo evaluativo sobre la dimensión operativa que se basa en los componentes establecidos en las anteriores etapas como el CTQs que es la eficiencia en procesos críticos causado por personal no capacitado en mejoras de procesos, por esto, es necesario de acciones que lo mitiguen como se observa en la tabla 36.

### **Tabla 35.**

*Componentes de la evaluación del desempeño operativo.*

<b>Componente</b>	<b>Descripción</b>
<b>Dimensión evaluada.</b>	Operativa.
<b>CTQ asociado.</b>	Eficiencia en procesos críticos.
<b>Causa crítica (AMEF).</b>	Personal no capacitado en mejora de procesos (RPN = 336).
<b>Solución propuesta.</b>	Capacitación en mejora continua y estandarización de procesos.

*Nota.* Elaborado por autores.

#### **1. Indicadores, instrumentos y etapas de actividades.**

Para el modelo involucrado, se determina una serie de indicadores correspondiente a la evaluación financiera como es el porcentaje de procesos críticos con personal capacitado y cumplimiento de procedimientos, del tiempo de ejecución de procesos y número de incidentes que deben ser cumplidos dependiendo de su frecuencia para alcanzar las metas asignadas.

### **Tabla 36.**

*Indicadores, instrumentos y etapas de evaluación operativo.*

<b>Indicador</b>	<b>Descripción</b>	<b>Meta</b>	<b>Frecuencia</b>
% de procesos críticos con personal capacitado.	Nº de procesos con personal entrenado vs total procesos críticos.	≥ 85 %	Trimestral.
% de cumplimiento de procedimientos operativos.	Nº de tareas cumplidas vs total tareas definidas por proceso crítico.	≥ 90 %	Mensual.
Tiempo promedio de ejecución de procesos clave.	Tiempos registrados vs tiempo estándar establecido.	≤ 5 %	Trimestral.
Número de incidencias operativas por mes.	Fallos o errores detectados en procesos.	≤ 2 %	Mensual.
<b>Instrumento</b>	<b>Propósito</b>	<b>Responsable</b>	
Lista de verificación de procesos.	Validación de cumplimiento operativo diario.	Supervisores.	
Registros de capacitación técnica.	Verificación de asistencia y evaluación de competencias.	Talento humano.	
Encuesta de autoevaluación operativa.	Recoge percepción de cumplimiento y barreras operativas.	Operativos y apoyo.	
Indicadores de desempeño en tiempo real.	Visualiza procesos en curso y su rendimiento.	Área de calidad.	

Etapa	Actividad
1. Diagnóstico de procesos críticos.	Mapeo y selección de procesos más relevantes para el laboratorio.
2. Capacitación técnica continua.	Formación trimestral en BPM, mejora continua y calidad operativa.
3. Estandarización de procesos.	Diseño de procedimientos y formatos visuales (5 S, checklist).
4. Seguimiento y medición.	Aplicación de instrumentos e interpretación de resultados.
5. Retroalimentación y ajuste.	Revisión de fallas, análisis de brechas y aplicación de acciones.

*Nota.* Elaborado por los autores.

Con los indicadores planteados, estos deben ser evaluados dependiendo de su frecuencia y alcanzar las metas y el uso correcto de los instrumentos ya existentes. Las etapas que se detallan para una aplicación futura se inician con el diagnóstico de procesos, de la capacitación técnica de nuevos procedimientos y del seguimiento de las mejoras.

### 1. Escala de evaluación del desempeño estratégico.

**Tabla 37.**

*Rango de puntuación, desempeño y acciones operativo.*

Puntuación global	Desempeño	Acción recomendada
≥ 85%	Alto.	Continuar estrategia actual, promover mejoras.
60% – 84%	Medio.	Reforzar capacitación y controlar estándares.
< 60%	Bajo.	Rediseñar procesos y reforzar supervisión.

*Nota.* Elaborado por los autores

La escala de evaluación es más estricta, debido al cumplimiento del proceso de cultivo de larvas de camarón, por lo tanto, se busca un nivel de desempeño alto mayor al 85 % a través de la recolección de datos, se recomienda acciones para alcanzar las metas como la promoción de mejoras o la necesidad del refuerzo en la supervisión.

### Acciones de mejora recomendadas.


**Tabla 38.**

*Acciones de mejora.*

Acción	Responsable	Indicador asociado
Programa “excelencia operativa” trimestral.	Talento humano.	% procesos con personal capacitado.
Diseño e implementación de checklist estándar.	Supervisores.	% cumplimiento de procedimientos.
Monitoreo de procesos críticos con dashboards visuales.	Calidad.	Tiempo promedio de ejecución.

*Nota.* Elaborado por los autores.

<b>Aprobado por:</b>	<b>Aprobado por:</b> Juan Carlos Muyulema	<b>Aprobado por:</b>
Gerente de empresa	Tutor	Gerente de empresa

 <b>ACUATECSA</b> Centro de producción de postarvas de camarón	<b>MODELO DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO FINANCIERO CORPORATIVO</b>		
	<b>Integración:</b> Enfoque DMAMC con Balanced Scoreboard	<b>Código:</b> ATC-MEDFC-01	
		<b>Fecha:</b> 11-06-2025	
	<b>LABORATORIO ACUATECSA S.A.</b>	<b>Versión:</b> 01	CAP-IV

### **Objetivo.**

Fortalecer la evaluación financiera mediante la integración de nuevos indicadores contables que implique la evaluación de su desempeño, en la trazabilidad de costos, la planificación presupuestaria para el Laboratorio-Acuatecsa S.A.

### **Estructura del modelo**

Esta dimensión se limita a la dimensión financiera para reducir el impacto de que los costos no son vinculados a los procesos evaluativos de forma detallada, por esto se busca la incorporación en el modelo de evaluación, aunque se excluyan aspectos de reestructuración a los establecido al sistema actual como se observa en la tabla 39.

### **Tabla 39.**

*Componentes de la evaluación del desempeño financiero.*

<b>Componente</b>	<b>Descripción</b>
<b>Dimensión evaluada.</b>	Financiera.
<b>CTQ asociado.</b>	Indicadores financieros útiles.
<b>Causa crítica (AMEF).</b>	No se vinculan costos con procesos evaluativos (RPN = 324).
<b>Solución propuesta.</b>	Incorporación de indicadores financieros en el modelo de evaluación.

*Nota.* Elaborado por los autores

### **2. Indicadores, instrumentos y etapas de actividades.**

Se busca la adición indicadores para el fortalecimiento de esta dimensión, se señala la aplicación del porcentaje de procesos trazables, del cumplimiento presupuestal, de una mayor frecuencia a proyectos financieros, se tiene en cuenta que tiene un efecto indirecto a la reducción de costos operativos y de la elaboración de reportes.

### **Tabla 40.**

*Indicadores, instrumentos y etapas de evaluación financiero.*

<b>Indicador</b>	<b>Descripción</b>	<b>Meta</b>	<b>Frecuencia</b>
% de procesos con trazabilidad de costos directa.	Procesos con asignación específica de costos vs total de procesos.	≥ 80 %	Trimestral.
Nivel de cumplimiento presupuestal.	Ejecución financiera vs presupuesto asignado.	≥ 75 %	Anual.
% de decisiones basadas en análisis financiero.	Proyectos/acciones con respaldo financiero vs total decisiones.	≥ 75 %	Semestral.
Reducción de costos operativos anuales.	Comparación de costos operativos actuales vs año anterior.	≥ 5 %	Anual.
Tiempo promedio de elaboración de reportes.	Tiempo desde cierre mensual hasta presentación de informe financiero.	≤ 7 días	Mensual.
<b>Instrumento</b>	<b>Propósito</b>	<b>Responsable</b>	
Plantillas de costeo por proceso.	Registrar consumo de recursos por actividad.	Contabilidad.	
Módulo financiero integrado.	Vincular indicadores contables con procesos evaluativos.	Dirección financiera.	
Reportes mensuales automatizados.	Asegurar puntualidad y consistencia de la información.	Departamento TI.	

Encuesta interna de uso de información financiera.      Evaluar cultura financiera en decisiones operativas.      Personal administrativo.

Etapa	Actividad
1. Mapeo de procesos-costos.	Identificar los centros de costos y asignarles procesos correspondientes.
2. Diseño del sistema de trazabilidad.	Configurar módulos o plantillas de costeo estándar.
3. Capacitación en gestión financiera aplicada.	Formación para gerencia media y operativos clave.
4. Monitoreo presupuestal continuo.	Evaluación periódica del cumplimiento financiero.
5. Integración a decisiones estratégicas.	Requiere justificar decisiones con impacto contable.

*Nota.* Elaborado por autores.

Las etapas plantadas, son en base al proceso actual de esta dimensión como la identificación de costos, pero con un aumento de actividades como una mayor capacitación sobre gestión financiera a los niveles administrativos como gerencias o profesionales.

## 2. Escala de evaluación del desempeño financiero.

**Tabla 41.**

*Rango de puntuación, desempeño y acciones financiero.*

Puntuación global promedio	Nivel de desempeño	Acción recomendada
≥ 85%	Alto.	Fortalecer integración estratégica y benchmarking.
60% – 84%	Medio.	Ajustar trazabilidad y reforzar uso financiero.
< 60%	Bajo.	Rediseñar vínculos costo–proceso y plan operativo.

*Nota.* Elaborado por los autores.

El desempeño financiero es una variable que se limita a un grupo determinado, aunque está conectados a las actividades de otras dimensiones, entonces es necesario conseguir un nivel mayor mediante el fortalecimiento estratégico o financieros como acciones sugeridas.

### *Acciones de mejora recomendadas.*

**Tabla 42.**


*Acciones de mejora – financiero.*

Acción	Responsable	Indicador asociado
Implementar módulo financiero en sistema de evaluación.	Dirección TI.	% procesos con trazabilidad de costos.
Capacitación en finanzas operativas para personal de mandos medios.	Dirección financiera.	% decisiones basadas en análisis financiero.
Auditorías de ejecución presupuestal.	Auditoría interna.	Nivel de cumplimiento presupuestal.
Optimización de matriz de costos .	Contabilidad.	Reducción de costos operativos.

*Nota.* Elaborado por los autores.

Las acciones que se proponen deben ser aplicados al sistema evaluativo, así mismo como un aumento de la capacitación, para el cumplimiento presupuesto se sugiere auditorías sobre esta dimensión de forma frecuente y que aumente el detalle de la matriz de costos para verificar la reducción de los costos en el laboratorio con mayor claridad.

<b>Aprobado por:</b>	<b>Revisado por:</b> Juan Carlos Muyulema	<b>Elaborado por:</b>
Gerente de empresa	Tutor	Gerente de empresa

	<b>MODELO DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL CORPORATIVO</b>		
	<b>Integración:</b> Enfoque DMAMC con Balanced Scoreboard	<b>Código:</b> ATC-MEDAC-01	
		<b>Fecha:</b> 11-06-2025	
	<b>LABORATORIO ACUATECSA S.A.</b>	<b>Versión:</b> 01	CAP-IV

### Objetivo

Evaluar el cumplimiento de normativas ambientales a través de la integración de la capacitación y el monitoreo de prácticas sostenibles para que se mantengan los altos estándares y de la prevención de riesgos que comprometan certificaciones.

### Estructura del modelo

Esta evaluación para la dimensión ambiental busca acciones preventivas, del refuerzo de formación, en protocolos y monitoreo de residuos, teniendo en cuenta que tuvo un nivel de desempeño alto y reducir causas críticas como el desconocimiento de normativas ambientales.

#### Tabla 43.

*Componentes de la evaluación del desempeño ambiental.*

Componente	Descripción
<b>Dimensión evaluada.</b>	Ambiental.
<b>CTQ asociado.</b>	Cumplimiento ambiental.
<b>Causa crítica (AMEF).</b>	Desconocimiento de normativas ambientales (RPN = 324).
<b>Solución propuesta.</b>	Refuerzo de formación, protocolos estandarizados y monitoreo de residuos.

*Nota.* Elaborado por los autores.

### 3. Indicadores, instrumentos y etapas de actividades – ambiental.

El modelo de evaluación actual cumple con una gran parte de los indicadores planteados, sin embargo, es necesario adaptar una mayor frecuencia en capacitaciones o del porcentaje de residuos gestionados para el alcance de las metas señaladas. Por otro lado, se resaltan instrumentos como checklist o de encuestas sobre sostenibilidad.

#### Tabla 44.

*Indicadores, instrumentos y etapas de evaluación ambiental.*

Indicador	Descripción	Meta	Frecuencia
% cumplimiento de normativas ambientales (internas y externas).	Nivel de cumplimiento en auditorías e inspecciones.	≥ 95 %	Trimestral.
% residuos gestionados adecuadamente.	Proporción de residuos dispuestos según normas vigentes.	≥ 98 %	Mensual.
Capacitación ambiental anual por empleado (horas).	Total anual por trabajador en normativas, manejo y emergencias.	≥ 16 h	Anual.
Incidentes ambientales reportados.	Número de eventos negativos reportados en el período.	0	Mensual.
Satisfacción del cliente externo (camaronera).	Percepción del cumplimiento ambiental por parte de los clientes.	≥ 90 %	Semestral.
Instrumento	Propósito	Responsable	
Listas de verificación ambiental (checklists).	Evaluar cumplimiento rutinario en procesos operativos.	Responsable ambiental.	
Informe mensual de residuos gestionados.	Registro de toneladas tratadas y forma de disposición.	Jefatura operativa.	
Registro de incidentes ambientales.	Documentar y analizar cualquier evento ambiental negativo.	Coordinador.	

Encuestas a clientes sobre sostenibilidad.      Evaluar percepción externa de buenas prácticas ambientales.      Departamento comercial.

<b>Etapa</b>	<b>Actividad</b>
1. Actualización de normativas internas.	Revisión de legislación vigente y requerimientos de certificación.
2. Reforzamiento de capacitación ambiental.	Formaciones obligatorias en residuos, químicos, bioseguridad y auditorías.
3. Automatización de registros.	Digitización de controles y reportes para mayor trazabilidad.
4. Auditorías ambientales internas.	Evaluaciones trimestrales y correcciones inmediatas.
5. Revisión con stakeholders externos.	Reuniones anuales con clientes o reguladores para retroalimentación ambiental.

*Nota.* Elaborado por los autores.

Las actividades planteadas ya se plantean en el modelo actual como se identifica en el ítem del cuestionario (E.12) donde se mantiene una alta formación en aspectos ambientales.

### **3. Escala de evaluación del desempeño ambiental.**

**Tabla 45.**

*Rango de puntuación, desempeño y acciones ambiental.*

<b>Puntuación global promedio</b>	<b>Nivel de desempeño</b>	<b>Acción recomendada</b>
≥ 95%	Óptimo.	Mantener y documentar para certificaciones externas.
70% – 94%	Alto.	Ajustes menores y seguimiento preventivo.
50% – 70%	Medio.	Reforzar formación y controles.
< 50%	Bajo.	Evaluación urgente de cumplimiento normativo.

*Nota.* Elaborado por los autores.

En el diagnóstico del modelo actual, se comprende que la evaluación de desempeño ambiental tiene un nivel alto del 74 % debido a un estricto seguimiento para el cumplimiento de normativas ambiental, se busca aumentar el rendimiento mayor al 95 %.

#### **Acciones de mejora recomendadas.**

**Tabla 46.**


*Acciones de mejora.*

<b>Acción</b>	<b>Responsable</b>	<b>Indicador asociado</b>
Talleres trimestrales de actualización normativa.	Jefatura ambiental.	% cumplimiento normativo.
Alianzas con gestores autorizados de residuos.	Dirección general.	% residuos gestionados correctamente.
Simulacros de respuesta ante contingencias ambientales.	Coordinador de seguridad.	Incidentes ambientales.
Boletín ambiental interno.	Comunicación interna.	Cultura y sensibilización ambiental.

*Nota.* Elaborado por los autores.

Como propuesta, se plantean acciones que optimicen el nivel de desempeño ambiental como es mantener una frecuencia de talleres trimestrales, en acuerdos con recicladoras, en simulacros sobre contingencia ambiental que se relaciona al manejo de desechos tóxicos.

<b>Aprobado por:</b>	<b>Revisado por:</b> Juan Carlos Muyulema	<b>Elaborado por:</b>
Gerente de empresa	Tutor	Gerente de empresa

	<b>MODELO DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DE DESARROLLO ORGANIZACIONAL CORPORATIVO</b>		
	<b>Integración:</b> Enfoque DMAMC con Balanced Scoreboard	<b>Código:</b> ATC-MEDDC-01	
		<b>Fecha:</b> 11-06-2025	
	<b>LABORATORIO ACUATECSA S.A.</b>	<b>Versión:</b> 01	CAP-IV

### **Objetivo.**

Fortalecer el modelo de evaluación del desempeño del desarrollo organizacional o talento humano a través de la capacitación, participación y de la alineación a una cultura de mejora continua para el incremento del compromiso en el Laboratorio-Acuatecsa S.A.

### **Estructura del modelo.**

Como componentes de la evaluación al desempeño de desarrollo organizacional que está asociado con el CTQs sobre la formación del personal que se vincula a una causa crítica que es la poca medición del impacto post-capacitación.

**Tabla 47.**

*Componentes de la evaluación del desempeño de desarrollo organizacional.*

<b>Componente</b>	<b>Descripción</b>
<b>Dimensión evaluada.</b>	Desarrollo organizacional.
<b>CTQ asociado.</b>	Formación del personal.
<b>Causa crítica (AMEF).</b>	Poca medición de impacto post – capacitación (RPN = 343).
<b>Problema identificado.</b>	Capacitación presente, pero sin retroalimentación ni medición de eficacia .

*Nota.* Elaborado por los autores.

### **4. Indicadores, instrumentos y etapas de actividades.**

**Tabla 48.**

*Indicadores, instrumentos y etapas de evaluación operativo.*

<b>Indicador</b>	<b>Descripción</b>	<b>Meta</b>	<b>Frecuencia</b>
% de personal capacitado anualmente.	Proporción del personal que recibe $\geq 16$ horas de formación anual.	$\geq 95$ %	Anual.
% participación en procesos de mejora.	Empleados que participan en propuestas, comités o proyectos.	$\geq 75$ %	Semestral.
Nivel de satisfacción del personal (encuesta interna).	Valoración general sobre clima laboral, liderazgo, incentivos.	$\geq 85$ %	Anual.
% aplicación efectiva post-capacitación.	Evaluación de conocimientos/competencias aplicadas en el trabajo.	$\geq 80$ %	Trimestral.
<b>Instrumento</b>	<b>Propósito</b>	<b>Responsable</b>	
Encuesta de clima organizacional.	Medir satisfacción, liderazgo y comunicación.	Recursos humanos.	
Informe de seguimiento post-capacitación.	Evaluar resultados prácticos de la formación recibida.	Supervisores.	
Registro de participación interna.	Evaluar participación en actividades colaborativas.	Coordinador de calidad.	
Entrevistas de salida.	Conocer motivos de rotación laboral.	RR.HH.	
<b>Etapas</b>	<b>Actividad</b>		
1. Planificación formativa anual.	Definir malla de capacitación con base en análisis de brechas.		
2. Evaluación de impacto post-formación.	Aplicar pruebas o entrevistas de aplicación práctica del conocimiento.		
3. Comité de mejora participativa.	Instalar espacios para propuestas de trabajadores.		
4. Reconocimiento y comunicación interna.	Establecer programas de reconocimiento y visibilidad del desempeño.		

*Nota.* Elaborado por los autores.

**Escala de evaluación del desempeño financiero.**

**Tabla 49.**

*Rango de puntuación, desempeño y acciones operativo.*

Nivel de cumplimiento	Interpretación	Acción recomendada
≥ 90%	Excelente.	Consolidar buenas prácticas y retención de talentos.
75% – 89%	Satisfactorio.	Mejorar seguimiento post-formación y liderazgo interno.
50% – 74%	Deficiente.	Rediseñar el programa formativo y evaluar cultura.
< 50%	Crítico.	Evaluación integral del entorno laboral y reestructura.

*Nota.* Elaborado por los autores.

Para la evaluación del desempeño a esta dimensión, se busca alcanzar una meta interpretada como excelente, por tal razón, se busca que en talento humano el nivel de adaptación y de participación aumente en un 90% y del desarrollo organizacional.

**Matriz de evaluación organizacional.**

**Tabla 50.**

*Ponderación de subdimensiones.*

Subdimensión	Indicador clave	Peso (%)	Herramienta principal
<b>Capacitación.</b>	% personal capacitado ≥ 16 h.	25 %	Registro de capacitación.
<b>Aplicación del conocimiento.</b>	% aplicación efectiva post-capacitación.	25 %	Evaluación de desempeño.
<b>Entorno laboral.</b>	Nivel de satisfacción general.	20 %	Encuesta de ambiente.
<b>Participación interna.</b>	% participación en proyectos/mejoras.	20 %	Registro de iniciativas.
<b>Estabilidad del talento.</b>	Tasa de rotación voluntaria.	10 %	Reporte anual de RR.HH.

*Nota.* Elaborado por los autores.

Como adicional, se establece el peso de cada subdimensión que involucra al desempeño organizacional, esto se relaciona a los ítems de la encuesta como son la capacitación.

**Acciones de mejora recomendadas.**

**Tabla 51.**

*Acciones de mejora.*

Acción	Responsable	Indicador vinculado
Implementar una matriz de evaluación post – capacitación.	Jefatura de RR.HH.	% aplicación del conocimiento.
Crear un “banco de ideas” interno.	Coordinador de calidad.	Participación interna.
Desarrollar incentivos para líderes de equipo proactivos.	Dirección operativa.	Clima organizacional/ liderazgo.
Boletines internos con historias de mejora impulsadas por personal.	Comunicación interna.	Cultura organizacional/ visibilidad.

*Nota.* Elaborado por los autores.

Como acciones se recomienda la aplicación de una matriz post–capacitación para medir la aplicación del conocimiento adquirido por los trabajadores.

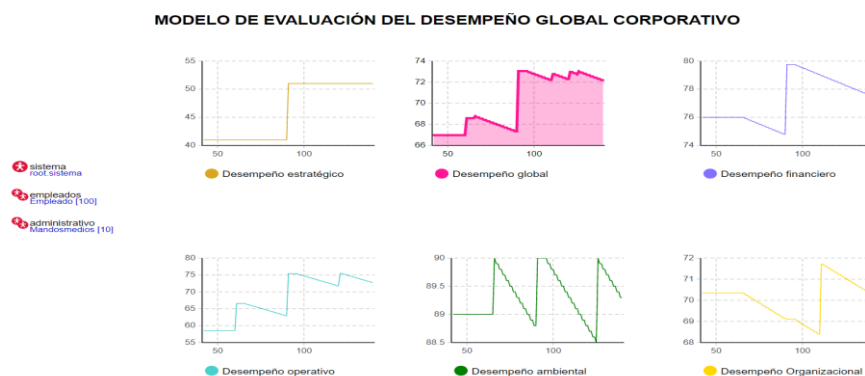
<b>Aprobado por:</b> Gerente de empresa.	<b>Revisado por:</b> Juan Carlos Muyulema. Tutor.	<b>Elaborado por:</b> Gerente de empresa.
---	--	--

### Validación de modelo.

Para la validación de la evaluación del desempeño con indicadores claves de rendimiento en base a Nunes et al., (2024) donde se da una ponderación  $\omega_i$  que es el peso asignado y  $D_i$  es el valor normalizado de cada dimensión, se diseña la modelación de KPIs que incluye agentes que son los empleados, el área administrativa y el sistema de evaluación, donde se incluyen una serie de variables que son los indicadores planteados en los formatos de cada dimensión y de eventos que implica a la frecuencia cada componente evaluativo.

$$IDGC = \sum_{i=1}^n \omega_i D_i$$

**Figura 23.**  
*Ejecución de modelo de evaluación del desempeño.*



*Nota.* Elaborado por los autores mediante Anylogic.

Se vincula a las cinco dimensiones a los dos agentes, sin embargo, la evaluación financiera se rige al agente administrativo, por tal razón, se desarrolla la programación de cada evento (anexo 13) y es visualizado los resultados a tiempo real en un periodo de un año (enero 2026 – enero 2027), los picos alto señala una medición correcta y aplicación de acciones, mientras que las caídas representan a una inestabilidad del nivel de desempeño provocada por una mal aplicación de las acciones sugeridas en cada evaluación. Como resultados se obtiene un nivel del desempeño global que inicia de 44.20 % a un aproximado de  $83.34 \pm 3$  % que se distribuye de la siguiente manera como señala la tabla 52.

**Tabla 52.**  
*Comparativo de resultados.*

Dimensión	Nivel base	Propuesta	Aumento
Estratégico.	24 %	79.71 %	56 %
Operativo.	31 %	89.25 %	58 %
Financiero.	39 %	77.99 %	39 %
Ambiental.	74 %	89.75 %	16 %
Desarrollo organizacional.	49 %	80 %	31 %

*Nota.* Elaborado por los autores a través de Anylogic.

Se realiza la comparativa de los resultados base relacionada a la recolección de datos con los resultados obtenidos de la modelación de KPIs donde su peso asignado  $\omega_i$  es 20 % para cada componente, donde se obtiene que la dimensión estratégica consigue un aumento del 56 %, para la operativa se eleva en un 58 %, en el ámbito financiero tiene un crecimiento del 39 %, en el ambiental es una dimensión que mantuvo un nivel alto para se busca optimización este resultado, por lo cual se incrementa en un 16 % y el desarrollo organizacional o talento humano que se especifica por la participación, adaptación y capacitación de los empleados se consigue un aumento del 31 %.

#### 4. Controlar.

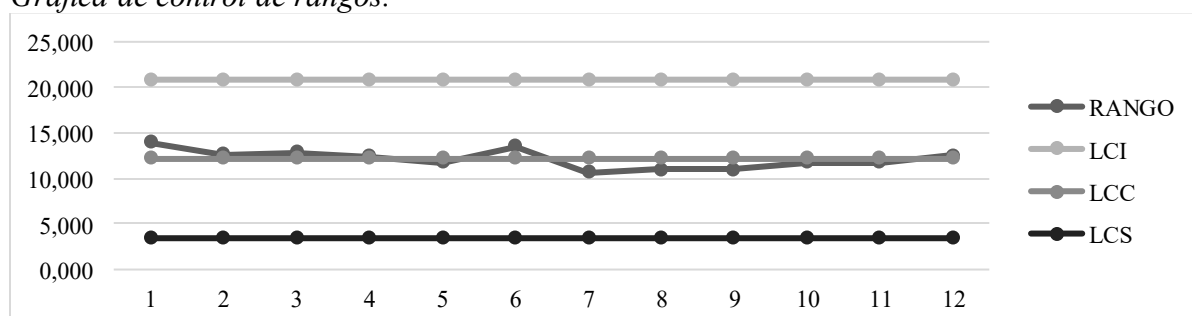
Se establecen los mecanismos de seguimiento, del monitoreo y de la sostenibilidad del modelo de evaluación del desempeño global corporativo para que se garantice las mejoras obtenidas y se mantengan los cambios en el entorno del Laboratorio-Acuatecsa S.A.

#### *Cartas de control X-R.*

Se realiza una carta de control con los resultados obtenidos en los distintos meses del modelo que se dividen en las cinco dimensiones claves para el desarrollo de la evaluación del desempeño global corporativo. Con los registros de cada dimensión, se calcula la media de cada mes junto a su rango, los límites superior, central e inferior de los estadísticos para que así se desarrollen las cartas de control de forma correcta, se obtiene las constantes de un valor n igual a 12 meses, donde: A2 (0.266), D3 (0.283) y D4 (1.717). Para la gráfica de control de rangos, se observa en la figura 31 que los datos están dentro de los límites asignados lo que resulta una baja variabilidad de los resultados de las dimensiones durante cada uno de los meses del año 2026, esto por motivo de que las evaluaciones se aplican de forma casi inmediata para evitar bajas considerables en el desempeño como se observa la figura 24.

#### **Figura 24.**

*Gráfica de control de rangos.*

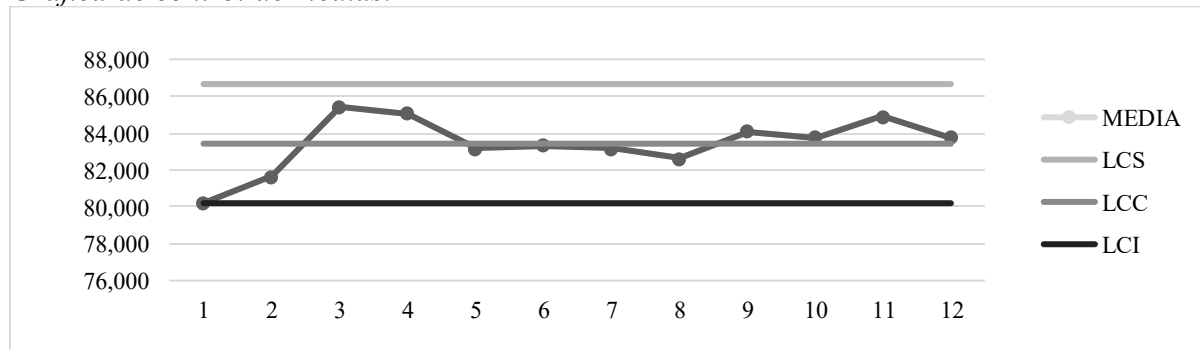


*Nota.* Elaborado por los autores.

Dentro de la carta de control de las medias, se refleja que al inicio el valor está muy cerca del límite inferior demostrando que las acciones y evaluaciones recién comenzaron a aplicarse lo que evidencia un alza de la media para el siguiente mes, y en el tercer mes alcanza un nivel muy cercano al límite superior como muestra la figura 28.

**Figura 25.**

*Gráfica de control de medias.*



*Nota.* Elaborado por los autores.

### **Balanced Scoreboard.**

Este tipo de modelo de gestión que está centrado en alcanzar las estrategias de la organización a través de la interrelación que son cubiertas en cuatro perspectivas que es financiero, operativo, internos y aprendizaje. Esto permite planificar las acciones y de la medición de los indicadores (Wang et al., 2023).

Se interpreta que la perspectiva de aprendizaje impulsa a la mejora organizacional mediante las capacidades del talento, de la mejora continua, capacitación y de gestión del personal, esto consigue fortalecer los procesos internos al potenciar la capacidad operativa y facilitar la estandarización de procedimientos que al mismo tiempo reduce tiempos de ejecución. Esto tiene un impacto a los “clientes” por el cumplimiento de normativa y de la sostenibilidad teniendo efecto la toma de decisiones y la contribución del presupuesto junto a la trazabilidad de costos que es parte de la perspectiva financiera.

**Tabla 53.**  
*Balanced Scoreboard.*

Perspectiva	Objetivo estratégico	Indicador	Responsable	Meta	Frecuencia	Presupuesto (USD)
Financiera.	Optimizar la trazabilidad de costos.	% procesos con trazabilidad de costos.	Dirección. Financiera.	≥80 %	Trimestral.	\$1,500.00
	Garantizar cumplimiento presupuestal.	Nivel de cumplimiento presupuestal.	Auditoría. Interna.	≥75 %	Anual.	\$800.00
	Incrementar decisiones basadas en data.	% decisiones con análisis financiero.	Dirección. General.	≥75 %	Semestral.	\$1,200.00
	Reducir costos operativos.	Reducción costos operativos anuales.	Contabilidad.	≥5 %	Anual.	\$2,000.00
Clientes.	Garantizar cumplimiento normativo.	% cumplimiento normativas ambientales.	Jefatura. Ambiental.	≥95 %	Trimestral.	\$1,800.00
	Optimizar gestión de residuos.	% residuos gestionados adecuadamente.	Jefatura. Operativa.	≥98 %	Mensual.	\$2,500.00
	Mejorar percepción de sostenibilidad.	Satisfacción cliente externo.	Departamento. Comercial.	≥90 %	Semestral.	\$1,500.00
Procesos internos.	Incrementar capacidad operativa.	% procesos críticos con personal capacitado.	Talento humano.	≥85 %	Trimestral.	\$3,000.00
	Estandarizar procedimientos.	% cumplimiento de procedimientos.	Supervisores.	≥90 %	Mensual.	\$1,200.00
	Reducir tiempos de ejecución.	Tiempo promedio ejecución procesos.	Área calidad.	≤5 %	Trimestral.	\$2,200.00
Aprendizaje y crecimiento.	Desarrollar capacidades del talento.	% personal capacitado anualmente.	RR.HH.	≥95 %	Anual.	\$4,000.00
	Fomentar cultura de mejora continua.	% participación en procesos de mejora.	Coordinador de calidad.	≥75 %	Semestral.	\$800.00
	Incrementar efectividad capacitaciones.	% aplicación post-capacitación.	Supervisores.	≥80 %	Trimestral.	\$1,500.00
	Reducir rotación de personal.	Tasa de rotación voluntaria.	RR.HH.	≤5 %	Anual.	\$1,000.00

*Nota.* Elaborado por los autores.

Con el aplicativo del Balanced Scorecard (BSC) como parte del modelo de evaluación del desempeño global dirigido al Laboratorio-Acuatecsa S.A., se busca la integración y alineación de forma estratégica cada una de las dimensiones en indicadores concretos (KPIs) que rean responsables de las metas y del presupuesto definido. Por lo tanto, con este enfoque se elaboran los objetivos estratégicos en acciones que sean medible y gestionados para la garantía de una visión integra al desempeño corporativo.

Dentro de la perspectiva financiero implica en la optimización de la eficiencia a partir de la trazabilidad de los costos, en el cumplimiento presupuesta y de la toma de decisión en base a datos financieros y que se reduzcan los costos operativos para una mayor sostenibilidad económica. Como adicional, estos datos son dependientes de perspectivas de forma sistemática al rendimiento interno y del aprendizaje organizacional. Para cliente, existe una priorización al cumplimiento de normativas ambientales, en la gestión adecuada de los residuos o de la sostenibilidad, estos son elementos importantes para la industria debido a un sensible impacto ecológico dentro del modelo de evaluación donde se exige que los indicadores sean mayores al 90 % como normativas, residuos y percepción, ya que esto evidencia a una orientación a la excelencia corporativa y a la responsabilidad social.

Para la perspectiva de los procesos internos, su enfoque se rige en la capacidad operativa, en la estandarización de procedimientos y en la reducción de tiempos de ejecución. Esto permite fortalecer la eficiencia productiva y de los críticos para mantener una calidad de las operaciones que involucra a los resultados financieros y ambiental, esto destaca a un proceso robusto y que se consistente. Como último, es la perspectiva de aprendizaje y crecimiento que es considera como baja del sistema, esto conlleva al desarrollo de capacitaciones, en la cultura de mejora continua, en la aplicación de los conocimientos de forma efectiva y de la retención de talento humano para un sustento de los objetivos estratégicos. Donde se exploran metas óptimas con un alcance del 95 % en el personal capacitado para que asegure a la renovación de las capacidades y al compromiso.

Entonces, se comprende que el Balanced Scorecard no solo traduce la estrategia del laboratorio Acuatecsa S.A., con indicadores de acción que permite un equilibrado control al desempeño en variados frentes. Además, su aplicación ayuda en la identificación de brechas, en la evaluación continua y a la toma de decisión que asegura a la mejora sostenible y de la alineación en estándares de calidad, eficiencia y en la responsabilidad ambiental.

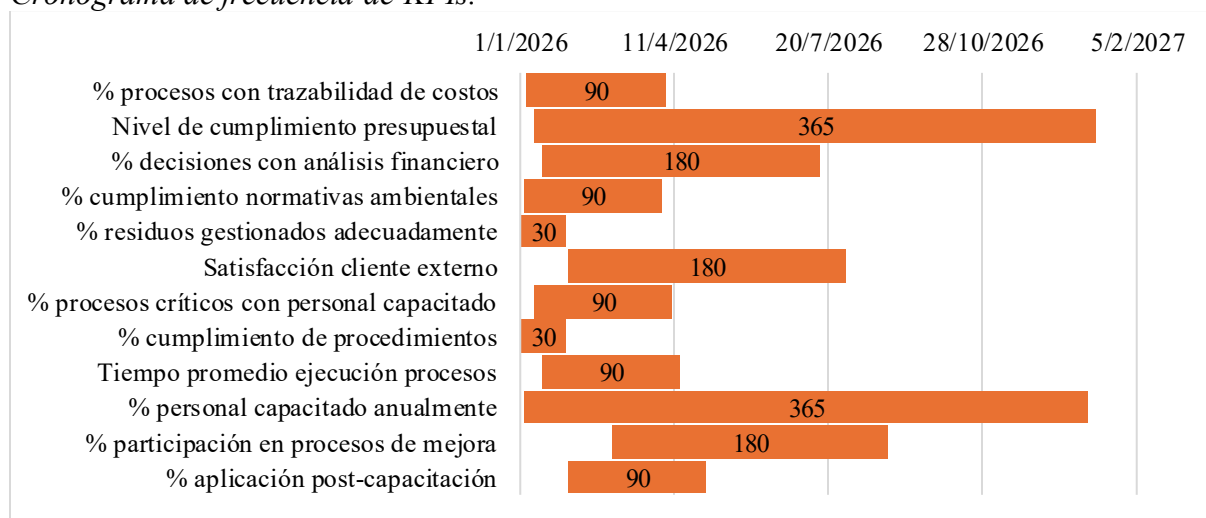
### ***Cronograma de aplicación.***

Se desarrolla un cronograma para la identificación del inicio de las evaluaciones que conlleva a cada indicador, se detalla la fecha de inicio de cada ítem de su intervalo de ejecución

para considerar los periodos evaluativos y así tomar acciones necesarias. Hay que tener en cuenta que varias evaluaciones son realizadas ya sea de forma mensual, trimestral o por cada semestre, esto consigue que las acciones aplicadas sean desarrolladas correctamente desde el momento de su aplicación, caso contrario, provoca una reducción en el nivel del desempeño global. El modelo evaluativo toma acciones para mitigar estos problemas y puedan elevar el nivel de los indicadores para alcanzar las metas esperadas. De una forma visual se plantea un diagrama de Gantt que detalla la frecuencia de cada KPI evaluado como se observa en la Figura 26.

**Figura 26.**

*Cronograma de frecuencia de KPIs.*



*Nota.* Elaborado por los autores.

Como adicional, se representa que la gestión de residuos y del cumplimiento de procedimientos son indicadores críticos que es necesario una evaluación de forma mensual para identificar problemas que afecten al desempeño. Por otro lado, las decisiones financieras y la participación en procesos de mejora tienen una frecuencia de 180 dentro del año 2026, motivo a revisiones con un periodo más largo para la obtención de variaciones o de mayor cantidad de datos. Mientras que el cumplimiento presupuestal o de capacitaciones se debe evaluar de forma anual mediante la retroalimentación y de reportes que evidencia como se han desarrollado.

### **3.3.Presupuesto.**

Para una futura aplicación del modelo de evaluación al laboratorio de larvas de camarón Acuatecsa S.A., se plantean los rubros necesarios para el desarrollo de la propuesta que implica una serie de actividades y adquisiciones fundamentales, esto tiene un total de \$ 6,867.00 incluido los imprevistos que pueden suceder durante su formulación como se establece en la tabla 54.

**Tabla 54.***Presupuesto de la investigación.*

Ítem	Descripción	Costo (USD)
<b>1. Recursos Humanos (investigación y soporte técnico).</b>		
1.1	Honorarios del investigador principal (3 meses).	\$ 2,100.00
1.2	Asistente técnico (análisis de datos y simulación).	\$ 900.00
1.3	Consultoría metodológica externa (DMAMC + BSC).	\$ 600.00
<b>2. Tecnología y software.</b>		
2.1	Licencia AnyLogic University Researcher Pack (educacional).	\$ 450.00
2.2	Licencia Microsoft 365 (Excel, Word, PowerPoint).	\$ 180.00
2.3	Software estadístico (Minitab 3 meses).	\$ 300.00
<b>3. Insumos y materiales.</b>		
3.1	Papelería e impresión de encuestas.	\$ 150.00
3.2	Carpetas y útiles de archivo.	\$ 80.00
3.3	Recursos de oficina y papelería general.	\$ 300.00
<b>4. Infraestructura y energía.</b>		
4.1	Consumo eléctrico y conectividad (3 meses).	\$ 180.00
4.2	Alquiler de espacio de trabajo.	\$ 540.00
4.3	Mantenimiento y limpieza.	\$ 90.00
<b>5. Capacitación, transporte y otros.</b>		
5.1	Curso corto online sobre evaluación de desempeño.	\$ 120.00
5.2	Taller interno de validación con actores clave.	\$ 300.00
5.3	Movilización local (visitas técnicas y entrevistas).	\$ 200.00
5.4	Backup/hosting en la nube (Google Drive, Dropbox).	\$ 50.00
<b>Subtotal</b>		\$ 6,540.00
<b>Gastos imprevistos (5% estimado de variación)</b>		\$ 327.00
<b>Total, inversión</b>		\$ 6,867.00

*Nota.* Elaborado por los autores.

Con el total de la inversión, se proyecta una caja de flujo neto de caja estimada con respecto al modelo de evaluación del desempeño global en el laboratorio de larvas Acuateca S.A., esto para que se muestra su evolución ya sea de forma positiva o negativa sobre la inversión inicial de la propuesta como indica la Tabla 55.

**Tabla 55.***Flujo neto de caja.*

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Inversión del proyecto.</b>	<b>\$ -6,867.00</b>					
<b>Flujo neto de caja.</b>	<b>\$ -6,867.00</b>	\$2,271.77	\$2,348.62	\$2,429.30	\$2,514.03	\$2,602.99
<b>Flujo acumulado.</b>		\$-4,595.23	\$-2,246.61	\$182.69	\$2,696.72	\$5,299.70

*Nota.* Elaborado por los autores.

Tran el desembolso del año 0 que es de \$ 6,867.00 que corresponde a lo necesario para el proyecto. Se consigue en el primer año, se generan ingresos progresivos que permiten un flujo de \$2,271.77 y que esta aumenta hasta el año 5 a \$2,602.99, esto evidencia una creciente rentabilidad tras la aplicación del modelo. Esto demuestra que una recuperación en el tercer año y que se va acumulando hasta llegar a un total de \$5,299.70 lo que evidencia un comportamiento financiero del proyecto a una sostenibilidad a mediano plazo. Se desarrollan los indicadores financieros como muestra la tabla 56, que refuerza la viabilidad de la inversión.

**Tabla 56.**  
*Indicadores financieros*

Indicadores financieros	
Tasa ó coste $K_e$ .	15.00 %
Tasa interna de retorno (TIR $\geq K_e$ ).	22.06 %
Valor actual netos (VAN $\geq 0$ ).	\$1,213.00
VNA.	\$8,080.20
B/C.	1.01/\$
PB.	2.92 años

*Nota.* Elaborado por los autores.

Con los cálculos elaborados en el anexo 12, se consigue una tasa interna de retorno (TIR) de 22.06 % lo que supera al costo del capital que se asume ( $k_e$ ) del 15 % que define al rendimiento que se espera compensar de forma adecuada al riesgo de la inversión y el TIR se consigue al tener un VAN positivo mayor a \$0, resultando de \$1,213.00 a través de que descuento de los flujos a la tasa del 15 % lo que genera dicho valor adicional. El beneficio/costo es de \$1.01 que refleja que por cada \$1 invertido se recupera una pequeña porción como beneficio. Como último, el periodo de recuperación (pb) confirma que la inversión es recuperable antes del tercer año lo que justifica su factibilidad y conveniencia ante una perspectiva financiera.

### **3.4. Marco de discusión.**

Dentro del capítulo I, se plantea una serie de metodología que abarca a la obtención de literatura a través de la revisión mixta con herramientas de evaluación de calidad como MMAT para la identificación de criterios metodológicos y del análisis bibliométrico para medir tendencias del campo de interés. Con el planteamiento de criterios de selección de registros, se obtiene de las bases de datos un total de 2134 que al pasar por filtros vinculados a las directrices PRISMA se consigue 42 artículos de investigación que con la evaluación se distribuye en 33 cuantitativos, un cualitativo y 8 mixtos. Para la selección de modelos que pueden ser adaptados al trabajo de investigación, se aplica un proceso de red analítica (ANP) que califique a los elementos obtenidos con relación a cuatro criterios donde predomina la evaluación de desempeño corporativo (EDC) con el 36.89 % y del Balanced Scorecard (BSC) con un peso del 17.13 %.

Para el capítulo II, el enfoque aplicado es mixto que se fundamente en la aplicación de métodos cuantitativos y cualitativos para la recolección y análisis de los datos numéricos y de exploración de perspectiva. Se utiliza un diseño no experimental que se basa a solo la observación de las variables de estudio y es transeccional porque esta misma recolección de datos solo se hace en un solo momento. Se define el protocolo de investigación donde se señala donde los elementos que se aplican en la investigación que mediante criterios de conveniencia

donde se señala a una posible no participación de empleados lo que resulta en un total de 23 trabajadores de Acuatecsa. Como método de recolección de datos es deductivo que es mediante la corroboración de la realidad mediante la recolección de datos cuantificables, las técnicas que son señaladas en el capítulo I está la ENC, el análisis de datos AD y la entrevista mediante un cuestionario guía de preguntas abiertas y ENT con un cuestionario validado por expertos para verificar si su estructura está correcta y relacionada con las dimensiones, indicadores, ítems y escala de respuesta.

Dentro del capítulo III, se culminó la validación del cuestionario por experto dando una calificación buena, sin embargo, se necesitó de varias rondas por correcciones. Con los resultados descriptivos de la encuesta, se tabula las respuestas obtenidas de las 24 preguntas en base a las dimensiones de la variable independiente (modelo de evaluación) donde se consigue un 42 % de respuesta afirmativa, pero con la misma proporción a una indiferencia y solo el 16% son negativas, mientras que la variable dependiente (desempeño global corporativo) consigue un 46 % de afirmaciones, 38 % de incertidumbre y un 16 % de negación antes las interrogantes. Al medir su confiabilidad, se obtiene un total de 0.894 que es evaluado como “moderado” al estar en un rango de  $0.9 \geq a > 0.8$ . La verificación de la hipótesis es desarrollada mediante una correlación de Pearson que hay una significancia menor a 0.05 lo que respalda la validez y junto al análisis de varianza ANOVA se consigue que la prueba Fisher tabulado de 11.249 es mayor que el Fisher crítico de 3.13, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa planteada.

Con la entrevista se evidencia la situación del diagnóstico inicial sobre las preguntas de las variables de estudio donde hay una frecuencia evaluativa con respecto al desempeño, pero deben ser fortalecida debido a un nivel de inconsistencia. A continuación, se elaboró la propuesta que es modelo de evaluación del desempeño global utilizando DMAMC que involucra a six sigma, del Balanced Scorecard (BSC) y de una modelación de KPIs junto a una simulación de escenarios. En la etapa definir se identifica el problema sustentado de la recolección de datos y se caracteriza los CTQs que son: alineación con misión y visión institucional, evaluación de procesos críticos, indicadores de rentabilidad, cumplimiento de normativas y participación y formación del personal. En la etapa medir, se relaciona las respuestas claves con sus indicadores y dimensiones y se mide el nivel base del desempeño de cada una, donde el desempeño estratégico es el menor de todos con 24 % y con six sigma se calcula un nivel sigma de 1.4 por una alta incidencia de defectos y que equivale a un rendimiento del 44.20 %.

Se plantean las metas que se quieren alcanzar en el desempeño de cada dimensión y de las causas críticas como la falta de planificación, una baja cultura en lo operativo, personal no capacitado en procesos de mejora, el desconocimiento de normativas ambientales, etc, esto son analizados mediante AMEF y se seleccionan a las causas potenciales con un RPN mayor a 300. En la etapa de mejorar se diseña el formato de evaluación para cada desempeño por dimensión que son: estratégico, operativo, financiero, ambiental y desarrollo organizacional. Para validar el modelo, se inicia una modelación de KPIs con el programa Anylogic donde se simula a tiempo real hasta un periodo de un año, donde se obtiene un aumento de cada nivel de desempeño en cada dimensión de forma significativa, donde se comparan el nivel six sigma que inició con 1.6 y se elevó a 3.8 y que su desempeño subió hasta el 83.91 %.

Como última etapa que es controlar, se plantea una carta de control XR de los resultados obtenidos dentro del año simulado que las medias estaban en el límite inferior y en el tercer mes se mantuvo controlado con una variación menor. Además, se plantea el Balanced Scorecard junto a un mapa estratégico se relaciona los distintos objetivos y se elabora el cuadro de mando integral de las cuatro perspectivas: financiero, clientes, procesos internos y aprendizaje y conocimiento que vinculan a los objetivos estratégicos, sus indicadores, los responsables, las metas que se quiere alcanzar y el presupuesto estimado para cada acción. Esta investigación indica un presupuesto de \$ 6,867.00 que al calcular los indicadores financieros se obtiene un VAN positivo de \$1,213.00 que equivale a un TIR de 22.06 % que es mayor al costo del capital de 15 % lo que justifica la recuperación de la inversión en 2.92 años y con un beneficio de \$1.01 por cada dólar invertido.

### **3.5.Limitaciones del estudio**

Se evidenció una baja participación por parte de la empresa de estudio, debido a limitaciones en la adquisición de información que respalde al desarrollo del modelo de evaluación del desempeño. Esto retrasó de forma considerable a la investigación provocando que la planificación se vea afectada. La falta de participación de los empleados debido a estar centradas en actividades que no permitían una correcta aplicación de la encuesta y entrevista. Como último, el bajo conocimiento de programación JAVA provocó un retraso en el desarrollo de la simulación provocando errores de forma constante.

## CONCLUSIONES

A partir de la revisión sistemática realizada en el marco teórico, se seleccionaron 42 artículos científicos de alta calidad, evidenciando el predominio del enfoque cuantitativo en 33 de ellos, siendo el año 2023 el de mayor productividad investigativa en la temática. Mediante el análisis ANP, se determinó que el modelo EDC obtuvo la mayor ponderación (36,89 %), seguido del BSC (17,13 %). El análisis DEMATEL permitió identificar como técnicas clave de recolección de datos el análisis de datos (AD), la encuesta (ENC) y la entrevista (ENT), lo que facilitó la estructuración del protocolo de investigación.

En el marco metodológico, se aplicó un enfoque mixto con un diseño no experimental de tipo transversal, utilizando una muestra de 23 trabajadores seleccionados de una población de 141 empleados de la empresa objeto de estudio. El método deductivo guió la recolección de datos, validándose el instrumento mediante juicio de expertos, y obteniendo una alta consistencia interna ( $\alpha$  de Cronbach = 0.894).

Respecto a los resultados, la validación del cuestionario se logró tras varias rondas de mejora. La tabulación de las encuestas mostró una afirmación media del 42 % respecto a la variable independiente y del 46 % para la dependiente. Las pruebas de hipótesis respaldaron la incidencia del modelo de evaluación propuesto.

En la propuesta metodológica, se aplicó el enfoque DMAMC. En la fase “definir” se identificaron los CTQs esenciales del laboratorio. En “medir”, se diagnosticó un rendimiento global del 44,20 % (sigma 1.4), evidenciando alta incidencia de defectos. En “analizar”, se determinaron causas críticas con un RPN superior a 300 mediante AMEF. En “mejorar”, se diseñó un modelo de evaluación con cinco dimensiones, sus indicadores y acciones, el cual fue validado mediante simulación de KPIs en Anylogic, alcanzando un rendimiento del 83,91 % (sigma 3.8). Finalmente, en “controlar”, se aplicaron cartas de control XR y se implementó el BSC.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda que futuras investigaciones sobre evaluación del desempeño corporativo en acuicultura adopten métodos mixtos para la revisión sistemática, aplicando herramientas como MMAT y PRISMA, así como análisis bibliométricos rigurosos. Esto permitirá construir una base sólida de conocimiento científico y detectar con precisión las tendencias globales, alineando el diseño metodológico con estándares de calidad investigativa.

Es aconsejable mantener un enfoque mixto con diseño no experimental y considerar la aplicación de muestreos tanto probabilísticos como no probabilísticos, según las características de la población. Asimismo, se sugiere validar los instrumentos mediante juicio de expertos y calcular la consistencia interna con el coeficiente de alfa de Cronbach, garantizando así la fiabilidad y precisión en la recolección de datos.

Se recomienda aplicar el enfoque DMAMC en modelos de evaluación del desempeño, integrando herramientas como simulación de KPIs y Balanced Scorecard (BSC) como mecanismos de mejora continua. Los resultados obtenidos en esta investigación (incremento del rendimiento del 44,20 % al 83,91 %, correspondiente a una mejora de sigma de 1.4 a 3.8) demuestran su efectividad.

Se sugiere fortalecer la validación estadística de los modelos propuestos mediante pruebas como alfa de Cronbach (0.894), correlación de Pearson ( $p < 0.05$ ) y ANOVA ( $F = 11.249 > F \text{ crítico} = 3.13$ ), lo que respalda científicamente la aplicabilidad del modelo. Además, el análisis financiero (TIR del 22,06% y periodo de recuperación de 2.92 años) respalda la factibilidad económica y estratégica del modelo para su futura implementación en laboratorios acuícolas como el de larvas de camarón.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alam, Z., & Tariq, Y. Bin. (2022). Towards a Comprehensive Corporate Sustainability Performance Evaluation in Pakistan. An Investigation into Corporate Sustainability Disclosure Quality and Comparison of GRI and non-GRI Firms. *Global Business Review*, 23(6), 1353–1374. <https://doi.org/10.1177/09721509221123197>
- Alam, Z., & Tariq, Y. Bin. (2023). Corporate Sustainability Performance Evaluation and Firm Financial Performance: Evidence from Pakistan. *SAGE Open*, 13(3), 1–19. [https://doi.org/10.1177/21582440231184856/ASSET/9882C121-B7D1-46B9-A66B-EAE24A213E7E/ASSETS/IMAGES/LARGE/10.1177\\_21582440231184856-FIG1.JPG](https://doi.org/10.1177/21582440231184856/ASSET/9882C121-B7D1-46B9-A66B-EAE24A213E7E/ASSETS/IMAGES/LARGE/10.1177_21582440231184856-FIG1.JPG)
- Alava, B. N., Zambrano Yépez, S. I., Zambrano Morales, M. A., Maldonado Castro, A. B., & Bernal Yamuca, J. L. (2024). Factores determinantes de la exportación de camarón ecuatoriano. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(5). <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2655>
- Allaica, J. C. M., & Molina, D. B. T. (2024). Propuesta de marco para la evaluación de la sostenibilidad organizacional de las PyMEs agroalimentarias. *Arandu UTIC*, 11(2), 161–187. <https://doi.org/10.69639/ARANDU.V11I2.256>
- Ardianto, M. A. D., & Mudjahidin. (2021). Development of conceptual model integrated estimation system for fish growth and feed requirement in aquaculture supply chain management. *Procedia Computer Science*, 197, 461–468. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.12.162>
- Baro, M., Reyes, A.-Y., & Sandoval-Chávez, D. A. (2023). *6 Sigma y Método DMAIC: Enseñanza Básica de las Herramientas y Aplicación para Alumnos de Nivel Superior*. [www.researchgate.net/profile/Aida\\_Yarira\\_Re-](http://www.researchgate.net/profile/Aida_Yarira_Re)

- Bashorun, A., Hassan, Z. U., Al-Yafei, M. A. A., & Jaoua, S. (2023). Fungal contamination and mycotoxins in aquafeed and tissues of aquaculture fishes and their biological control. *Aquaculture*, 576. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2023.739892>
- Baudet, J. B., Xuereb, B., Schaal, G., Rollin, M., Poret, A., Jeunet, L., Jaffrézic, E., Duflot, A., Charles, T., Le Foll, F., & Coulaud, R. (2024). Combined effects of temperature and diet on the performance of larvae produced by young and old *Palaemon serratus* females. *Journal of Thermal Biology*, 119, 103796. <https://doi.org/10.1016/J.JTHERBIO.2024.103796>
- Bui, T. D., Aminah, H., Wang, C. H., Tseng, M. L., Iranmanesh, M., & Lim, M. K. (2022). Developing a Food and Beverage Corporate Sustainability Performance Structure in Indonesia: Enhancing the Leadership Role and Tenet Value from an Ethical Perspective. *Sustainability* 2022, Vol. 14, Page 3658, 14(6), 3658. <https://doi.org/10.3390/SU14063658>
- Calle-Quezada, P. A., Jerves-Mora, R. S., & Barragán-Landy, M. F. (2024). Modelos de evaluación del desempeño laboral: Una revisión sistemática de literatura. *Revista Gestión de Las Personas y Tecnología*, 17(50). <https://doi.org/10.35588/0g6zzr18>
- Cao, Z., Kim, D. Y., Mu, Y., & Singhal, V. (2024). Toward suppliers' corporate social responsibility performance: the role of relationship dependence. *International Journal of Operations and Production Management*, 44(2), 538–561. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-08-2022-0540/FULL/XML>
- Chatziantoniou, A., Charalampis Spondylidis, S., Stavrakidis-Zachou, O., Papandroulakis, N., & Topouzelis, K. (2022). Dissolved oxygen estimation in aquaculture sites using remote sensing and machine learning. *Remote Sensing Applications: Society and Environment*, 28. <https://doi.org/10.1016/j.rsase.2022.100865>

- Daniali, S. M., Barykin, S. E., Ghalerodkhani, M. G., Kharlamov, A. V., Kharlamova, T. L., Savvina, O. V., & Stepanova, D. I. (2021). Evaluation of Strategies to Improve the Corporate Social Responsibility Performance in Food and Pharmaceutical Industries: Empirical Evidence from Iran. *Sustainability* 2021, Vol. 13, Page 12569, 13(22), 12569. <https://doi.org/10.3390/SU132212569>
- Daniali, S., Rodionov, D., Mohammadbeigi Khortabi, F., & Mohammadbeki, Y. (2020). Determination of evaluation indicators and establishment of employees performance evaluation system. *IBIMA Business Review*, 2020. <https://doi.org/10.5171/2020.556050>
- Darío Barahona T. (2023). *Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca*. GOLDFINCH PUBLISHING.
- Del Cid-Pérez, A., Méndez, R., & Sandoval-Recintos, F. (2011). *Investigación: Fundamentos y metodología* (O. Hugo Rivera, Ed.; Segunda Edición). PEARSON EDUCACIÓN. <https://mitrabajodegrado.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/11/cid-investigacion-fundamentos-y-metodologia.pdf>
- Delahoz-Domínguez, E., Mendoza-Mendoza, A., & Zuluaga-Ortiz, R. (2024). A Six Sigma and DEA Framework for Quality Assessment in Banking Services. *Administrative Sciences* 2024, Vol. 14, Page 295, 14(11), 295. <https://doi.org/10.3390/ADMSCI14110295>
- Del-Cid, A. (2011). *Investigación: Fundamentos y metodología*. Pearson Educación de México, SA de CV.
- Dinçer, H., Yüksel, S., Hacıoglu, U., Yilmaz, M. K., & Delen, D. (2023). Development of a sustainable corporate social responsibility index for performance evaluation of the energy industry: A hybrid decision-making methodology. *Resources Policy*, 85, 103940. <https://doi.org/10.1016/J.RESOURPOL.2023.103940>

- Estrada-Perez, N., Ruiz-Velazco, J. M. J., & Hernández-Llamas, A. (2020). Economic risk scenarios for semi-intensive production of *Litopenaeus* (*Penaeus*) *vannamei* shrimp affected by acute hepatopancreatic necrosis disease. *Aquaculture Reports*, 18. <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2020.100442>
- Fontalvo, T. J., De la Hoz, E. J., & Marrugo, N. (2020). Performance evaluation and efficiency analysis of the sigma level in the evaluation of service quality at a higher education institution. *Formacion Universitaria*, 13(6), 247–254. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000600247>
- Forouzan, M., Ansari, A., & Ketabi, S. (2021). A performance evaluation model for Iran's special economic zones through export marketing. *International Journal of Procurement Management*, 14(1), 1–29. <https://doi.org/10.1504/IJPM.2021.112372>
- Hao, S., Ren, C., & Zhang, L. (2022). Research on Performance Evaluation of Coal Enterprises Based on Grounded Theory, Entropy Method and Cloud Model from the Perspective of ESG. *Sustainability* 2022, Vol. 14, Page 11526, 14(18), 11526. <https://doi.org/10.3390/SU141811526>
- Hegazy, M., Hegazy, K., & Eldeeb, M. (2022). The Balanced Scorecard: Measures That Drive Performance Evaluation in Auditing Firms. *Journal of Accounting, Auditing and Finance*, 37(4), 902–927. [https://doi.org/10.1177/0148558X20962915/ASSET/DDD7B0D7-6484-462C-AFDE-34523CF804B1/ASSETS/IMAGES/LARGE/10.1177\\_0148558X20962915-FIG1.JPG](https://doi.org/10.1177/0148558X20962915/ASSET/DDD7B0D7-6484-462C-AFDE-34523CF804B1/ASSETS/IMAGES/LARGE/10.1177_0148558X20962915-FIG1.JPG)
- Helhel, A., Akgun, E., & Helhel, Y. (2024). Did ESG Affect the Financial Performance of North American Fast-Moving Consumer Goods Firms in the Second Period of the Kyoto Protocol? *Sustainability* 2024, Vol. 16, Page 10009, 16(22), 10009. <https://doi.org/10.3390/SU162210009>

- Hermanto, Y. B., Lusy, L., Widyastuti, M., Hermanto, Y., Budi, L., & Lusy, M. W. (2021). How Financial Performance and State-Owned Enterprise (SOE) Values Are Affected by Good Corporate Governance and Intellectual Capital Perspectives. *Economies 2021, Vol. 9, Page 134, 9(4), 134.* <https://doi.org/10.3390/ECONOMIES9040134>
- Hernández-Sampieri, R. (2018). *Metodología de la investigación* (McGraw-Hill Education, Ed.).
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Research methodology: quantitative, qualitative and mixed routes.* 752. [https://books.google.com/books/about/METODOLOG%C3%8DA\\_DE\\_LA\\_INVESTIGACI%C3%93N.html?id=5A2QDwAAQBAJ](https://books.google.com/books/about/METODOLOG%C3%8DA_DE_LA_INVESTIGACI%C3%93N.html?id=5A2QDwAAQBAJ)
- Herwanis, D., Alianur, M., Maulida, & Nasir, K. (2025). Quantitative Research: Data Collection and Data Analysis for Beginner Researcher in Discussion. *EduCompassion: Jurnal Integrasi Pendidikan Islam Dan Global, 2(1), 1–18.* <https://doi.org/10.63142/EDUCOMPASSION.V1I13.88>
- Hossan, D., Mansor, Z. D., & Jaharuddin, N. S. (2023). Research Population and Sampling in Quantitative Study. *International Journal of Business and Technopreneurship (IJBT), 13(3), 209–222.* <https://doi.org/10.58915/IJBT.V13I3.263>
- Hsu, W. L., Lin, Y. L., Lai, J. P., Liu, Y. H., & Pai, P. F. (2025). Forecasting Corporate Financial Performance Using Deep Learning with Environmental, Social, and Governance Data. *Electronics 2025, Vol. 14, Page 417, 14(3), 417.* <https://doi.org/10.3390/ELECTRONICS14030417>
- Hussain, S. M., Bano, A. A., Ali, S., Rizwan, M., Adrees, M., Zahoor, A. F., Sarker, P. K., Hussain, M., Arsalan, M. Z.-U.-H., Yong, J. W. H., Yong, J. W. H., & Naeem, A. (2024).

- Substitution of fishmeal: Highlights of potential plant protein sources for aquaculture sustainability. *Heliyon*, 10(4). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e26573>
- Hussey, I., Alsalti, T., Bosco, F., Elson, M., & Arslan, R. (2025). An Aberrant Abundance of Cronbach's Alpha Values at.70. *Advances in Methods and Practices in Psychological Science*, 8(1). [https://doi.org/10.1177/25152459241287123/SUPPL\\_FILE/SJ-DOCX-1-AMP-10.1177\\_25152459241287123.DOCX](https://doi.org/10.1177/25152459241287123/SUPPL_FILE/SJ-DOCX-1-AMP-10.1177_25152459241287123.DOCX)
- Intriago, P., Medina, A., Cercado, N., Arteaga, K., Montenegro, A., Burgos, M., Espinoza, J., Brock, J. A., McIntosh, R., & Flegel, T. (2024). Passive surveillance for shrimp pathogens in *Penaeus vannamei* submitted from 3 regions of Latin America. *Aquaculture Reports*, 36, 102092. <https://doi.org/10.1016/J.AQREP.2024.102092>
- Katrancı, A., Kundakçı, N., & Pamucar, D. (2025). Financial performance evaluation of firms in BIST 100 index with ITARA and COBRA methods. *Financial Innovation*, 11(1), 1–28. <https://doi.org/10.1186/S40854-024-00704-5/FIGURES/3>
- Kotiya, A. S., & Vadher, K. H. (2021). Effect of different stocking density on growth, survival on *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931) in summer and monsoon crop in province of Gujarat States in India. *Journal of Survey in Fisheries Sciences*, 7(3), 71–99. <https://doi.org/10.18331/sfs2021.7.3.7>
- Kristensen, J. Å., Skilbred, A., Abrahamsen, F. E., Ommundsen, Y., & Loland, S. (2022). Performance-enhancing and health-compromising behaviors in youth sports: A systematic mixed-studies review. *Performance Enhancement & Health*, 10(4), 100237. <https://doi.org/10.1016/j.peh.2022.100237>
- Läger, F., Bouzzine, Y. D., & Lueg, R. (2024). Carbon performance and corporate financial performance during crises: Evidence from the COVID-19 pandemic and the Global Financial Crisis. *Journal of Industrial Ecology*. <https://doi.org/10.1111/JIEC.13603>

- Landi, G. C., Iandolo, F., Renzi, A., & Rey, A. (2022). Embedding sustainability in risk management: The impact of environmental, social, and governance ratings on corporate financial risk. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29(4), 1096–1107. <https://doi.org/10.1002/CSR.2256>
- Li, S. C., & He, J.-G. (2022). A generalizable and turnable engineered ecosystem provides a clear route to prosperity and well-being to harness the world's aquatic "blue" food systems to help end hunger: A perspective. *Frontiers in Food Science and Technology*, 2. <https://doi.org/10.3389/frfst.2022.886808>
- Li, X., Cheng, B., & Xu, H. (2021). Time-Based Corporate-Social-Responsibility Evaluation Model Taking Chinese Listed Forestry Companies as an Example. *Sustainability* 2021, Vol. 13, Page 7971, 13(14), 7971. <https://doi.org/10.3390/SU13147971>
- Li, Y., Goh, K. H., Lim, E. S., & Lim, G.-T. (2025). Assessing total factor productivity change in the aquaculture industry in China: A Färe-Primont productivity index and panel quantile regression. *Aquaculture*, 742230. <https://doi.org/10.1016/J.AQUACULTURE.2025.742230>
- Long, F., Strielkowski, W., Liu, X., Uppal, R. S., & Chen, Q. (2022). Combined evaluation of corporate ecological and environmental responsibility: Evidence for forest preservation from Chinese forestry companies. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 10, 1088804. <https://doi.org/10.3389/FEVO.2022.1088804/BIBTEX>
- Marar, S., Hamza, M. A., Ayyash, M., & Abu-Shaheen, A. (2023). Development and validation of an instrument to assess the knowledge and perceptions of predatory journals. *Heliyon*, 9(11), e22270. <https://doi.org/10.1016/J.HELIYON.2023.E22270>
- Mucha-Hospinal, L. F., Chamorro-Mejía, R., Oseda-Lazo, M. E., & Alania-Contreras, R. D. (2021). Evaluación de procedimientos empleados para determinar la población y muestra

- en trabajos de investigación de posgrado. *Desafios*, 12(1), 50–57.  
<https://doi.org/10.37711/DESAFIOS.2021.12.1.253>
- Muyulema-Allaica, J., Pucha-Medina, P., Muyulema-Allaica, C., Calderón-Pineda, F., Reyes-Soriano, F., & Calero-Mendoza, R. (2022). Global Corporate Performance Measurement Model Through the Integration of Six Sigma and Balanced Scorecard. Application in the Poultry Industry. *Communications in Computer and Information Science*, 1676 CCIS, 394–413. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-20316-9\\_30](https://doi.org/10.1007/978-3-031-20316-9_30)
- Nalbant, K. G. (2024). A methodology for personnel selection in business development: An interval type 2-based fuzzy DEMATEL-ANP approach. *Heliyon*, 10(1), e23698. <https://doi.org/10.1016/J.HELIYON.2023.E23698>
- Niyommaneerat, W., Suwanteep, K., & Chavalparit, O. (2023). Sustainability indicators to achieve a circular economy: A case study of renewable energy and plastic waste recycling corporate social responsibility (CSR) projects in Thailand. *Journal of Cleaner Production*, 391, 136203. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2023.136203>
- Nunes, F., Alexandre, E., & Gaspar, P. D. (2024). Implementing Key Performance Indicators and Designing Dashboard Solutions in an Automotive Components Company: A Case Study. *Administrative Sciences* 2024, Vol. 14, Page 175, 14(8), 175. <https://doi.org/10.3390/ADMSCI14080175>
- Nwabuko, O. C., Iwu, L. O., Njoku, P. U., & Nwamoh, U. N. (2024). An Overview of Research Study Designs in Quantitative Research Methodology: Research Article. *American Journal of Medical and Clinical Research & Reviews*, 3(5), 1–6. <https://doi.org/10.58372/2835-6276.1169>
- O’Kane, P., Saunders, M. N. K., Blumenfeld, S., & Parker, J. (2024). Research methodologies for work, workplaces and employment: methods that make a difference, are engaging and

can enable impact. *Labour and Industry*, 34(4), 381–385.  
<https://doi.org/10.1080/10301763.2024.2416741>

Pérez-Cornejo, C., de Quevedo-Puente, E., & Delgado-García, J. B. (2023). The role of national culture as a lens for stakeholder evaluation of corporate social performance and its effect on corporate reputation. *BRQ Business Research Quarterly*, 26(4), 282–296.  
<https://doi.org/10.1177/23409444211007487>

Portocarrero, F. F., Winkler, A. L. P., & Pearce, J. L. (2023). Broadening Our Understanding of Human Resource Management for Improved Environmental Performance. *Business and Society*, 62(1), 14–53. [https://doi.org/10.1177/00076503211053250/ASSET/DDF50F0E-6209-4436-8D4D-31CDA116E47B/ASSETS/IMAGES/LARGE/10.1177\\_00076503211053250-FIG3.JPG](https://doi.org/10.1177/00076503211053250/ASSET/DDF50F0E-6209-4436-8D4D-31CDA116E47B/ASSETS/IMAGES/LARGE/10.1177_00076503211053250-FIG3.JPG)

Qing, Q., Qianru, Y., Le, F., Long, C., Chunlan, L., Ang, L., Qing, Q., Qianru, Y., Le, F., Long, C., Chunlan, L., & Ang, L. (2024). Establishment of an Indicator System for Assessing Corporate Biodiversity Performance. *Research of Environmental Sciences*, 2024, Vol. 37, Issue 10, Pages: 2324-2332, 37(10), 2324–2332.  
<https://doi.org/10.13198/J.ISSN.1001-6929.2024.09.06>

Que, X. (2023). Optimization path of corporate ESG performance and compensation performance management under carbon neutral target. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*. <https://doi.org/10.2478/AMNS.2023.1.00173>

Queensland Government. (2022). *Performance measurement frameworks*.

Rani, N. S. A., Sarojani Devi Krishnan, K., & Suda, K. A. (2023). Internal Locus of Control and Resilience During and After Economic Turbulence of Women Entrepreneur. *Economic Affairs*, 68(03), 1757–1763. <https://doi.org/10.46852/0424-2513.3.2023.44>

- Rebolledo Monsalve, E., & Verduga Vergara, L. (2023). Water and Sediment Quality Changes in Mangrove Systems with Shrimp Farms in the Northern Ecuadorean Coast. *Applied Sciences (Switzerland)*, 13(13). <https://doi.org/10.3390/app13137749>
- Seibt, J. (2018). What is a process? Modes of occurrence and forms of dynamicity in General Process Theory. In *Process, Action, and Experience*.
- Shen, W. (2024). A Study on the Dual Benefits of ESG Practices on Corporate Sustainability and Investment Returns Based on Big Data Analytics. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1). <https://doi.org/10.2478/AMNS-2024-3060>
- Shin, H. S., Lorenzo-Felipe, Á., Martínez Soler, M., Zamorano Serranor, M. J., Fernández Martín, J., Mero-Panta, E., Pachón Meza, L. E., Fernando Aranguren, L., Reyes Abad, E., Antonio Lince, J., & Afonso López, J. M. (2025). Genetic additive variance for IHHNV susceptibility and prevalence, and its genetic relationship with growth and survival traits in Pacific white shrimp (*Penaeus vannamei*) from Ecuador's PMG-BIOGEMAR® breeding program. *Aquaculture*, 599, 742115. <https://doi.org/10.1016/J.AQUACULTURE.2025.742115>
- Sireci, S., Benítez, I., Sireci, S., & Benítez, I. (2023). Evidencias sobre la validación de los tests: una guía práctica. *Psicothema*, 35(3), 217–226. <https://doi.org/10.7334/PSICOTHEMA2022.477>
- Sitompul, M., Suroso, A. I., Sumarwan, U., & Zulbainarni, N. (2024). Enhancing Company Performance Through the Integration of Carbon Management Strategies: Evidence from Food and Beverage Companies. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 19(8), 2965–2977. <https://doi.org/10.18280/IJSDP.190814>

- Suasnavas, S. (2019). *Asepsis key to prevent contamination in shrimp hatcheries - Responsible Seafood Advocate*. <https://www.globalseafood.org/advocate/asepsis-prevent-contamination-shrimp-hatcheries/>
- Subramaniam, R. K., Samuel, S. D., Seera, M., & Alam, N. (2024). Utilising machine learning for corporate social responsibility (CSR) and environmental, social, and governance (ESG) evaluation: Transitioning from committees to climate. *Sustainable Futures*, 8, 100329. <https://doi.org/10.1016/J.SFTR.2024.100329>
- Sugiarto, D., & Farikhah. (2024). Sustainability Strategies of Traditional Vannamei Shrimp Cultivation in East Java: A Case Study in Kudu Hamlet, Lamongan District. *Advance Sustainable Science, Engineering and Technology*, 6(2). <https://doi.org/10.26877/asset.v6i2.18610>
- Taherdoost, H. (2021). Data collection methods and tools for research; A step-by-step guide to choose data collection technique for academic and business research projects. *International Journal of Academic Research in Management (IJARM)*, 10(1), 10–38. <https://hal.science/hal-03741847v1>
- Taherdoost, H. (2022). What are Different Research Approaches? Comprehensive Review of Qualitative, Quantitative, and Mixed Method Research, Their Applications, Types, and Limitations. *Journal of Management Science & Engineering Research*, 5(1), 53–63. <https://doi.org/10.30564/JMSER.V5I1.4538>
- Tai, Y. H. (2023). The relation between the corporate governance evaluation and abnormal returns: the role of company financial performance. *Asia-Pacific Journal of Accounting & Economics*, 30(4), 1086–1103. <https://doi.org/10.1080/16081625.2020.1828952>
- Texcumar. (2019). *Home - Texcumar*. <http://www.texcumar.com/MejoramientoGenetico.aspx>

- Topa, S., Noemí Tutor, J., Bernabeu, G., & María, A. (2023). *UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA Escuela Politécnica Superior de Alcoy*.
- Tron, A., Colantoni, F., Celentano, N., & Caputo, A. (2024). Delving into the influence of sustainability strategy: Exploring the influence of sustainability committees on company performance. *Business Strategy and the Environment*. <https://doi.org/10.1002/BSE.4042>
- Tsai, W.-H., Sun, W., Kou, M., Zhang, X., Cui, Y., & Chen, S. (2024). How Does a Major Corporate Customer's ESG Performance Drive the Supplier's Green Innovation? *Sustainability* 2024, Vol. 16, Page 7770, 16(17), 7770. <https://doi.org/10.3390/SU16177770>
- Tsatsaronis, M., Syriopoulos, T., Gavalas, D., Boura, G., Trakadas, P., & Gkorila, M. (2024). The impact of Corporate Social Responsibility on corporate financial performance: an empirical study on shipping. *Maritime Policy & Management*, 51(2), 226–239. <https://doi.org/10.1080/03088839.2022.2116658>
- Van Hoang, L., & Vo, H. T. D. (2023). The evaluation model of the impact of corporate social responsibility on firm performance: A empirical study in the maritime transportation of Vietnam. *Cogent Business and Management*, 10(2). [https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2215085/ASSET/CC7C0793-4845-4518-871B-8A87CE8AE8E7/ASSETS/GRAPHIC/OABM\\_A\\_2215085\\_F0003\\_OC.JPG](https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2215085/ASSET/CC7C0793-4845-4518-871B-8A87CE8AE8E7/ASSETS/GRAPHIC/OABM_A_2215085_F0003_OC.JPG)
- Vargas-Grande, M. (2024). Cuestiones de la identidad profesional docente. Análisis a partir de la elaboración de un estado del arte. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 54(2), 359–386. <https://doi.org/10.48102/rlee.2024.54.2.633>
- Villazón, C. C., Pinilla, L. S., Olaso, J. R. O., Gandarias, N. T., & de Lacalle, N. L. (2020). Identification of Key Performance Indicators in Project-Based Organisations through the

- Lean Approach. *Sustainability* 2020, Vol. 12, Page 5977, 12(15), 5977.  
<https://doi.org/10.3390/SU12155977>
- Wang, C. H., Chen, Y. C., Sulistiawan, J., Bui, T. D., & Tseng, M. L. (2021). Hybrid Approach to Corporate Sustainability Performance in Indonesia's Cement Industry. *Sustainability* 2021, Vol. 13, Page 14039, 13(24), 14039. <https://doi.org/10.3390/SU132414039>
- Wang, L., Zhang, P., Ma, L., Cong, X., & Skibniewski, M. J. (2020). Developing a corporate social responsibility framework for sustainable construction using partial least squares structural equation modeling. *Technological and Economic Development of Economy*, 26(1), 186–212. <https://doi.org/10.3846/TEDE.2020.11263>
- Wang, X. H., Luan, X. Y., & Zhang, S. P. (2023). Corporate R&D investment, ESG performance and market value -The moderating effect of enterprise digital level[企业研发投入、ESG 表现与市场价值-企业数字化水平的调节效应]. *Studies in Science of Science*, 41(5), 896–904 and 915.
- Wang, Y.-C., Tsai, J.-J., Dong -, Y., Peng, X., Li, J., Zhang, H., & Nakandala, D. (2023). Internationalization and multinational corporations' environmental performance: the role of corporate governance. *Environmental Research Letters*, 18(9), 094057. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ACF6D7>
- Weston, P., & Nnadi, M. (2023). Evaluation of strategic and financial variables of corporate sustainability and ESG policies on corporate finance performance. *Journal of Sustainable Finance and Investment*, 13(2), 1058–1074. [https://doi.org/10.1080/20430795.2021.1883984/ASSET/1CBAE20A-796C-4204-AFEB-27FA47BE8C76/ASSETS/IMAGES/TSFI\\_A\\_1883984\\_F0002\\_OB.JPG](https://doi.org/10.1080/20430795.2021.1883984/ASSET/1CBAE20A-796C-4204-AFEB-27FA47BE8C76/ASSETS/IMAGES/TSFI_A_1883984_F0002_OB.JPG)

- Wu, J. (2024). Corporate performance management model based on CPS evaluation system. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1).  
<https://doi.org/10.2478/AMNS.2023.2.00290>
- Zhang, Q., & de Vries, A. (2023). Striving for sustainable development: The impact of corporate social responsibility on corporate performance of Chinese manufacturing multinationals in Africa. *Sustainable Development*, 31(5), 3328–3345.  
<https://doi.org/10.1002/SD.2588>
- Zhang, Y., Zhuo, H., Fu, S., & Liu, J. (2024). Growth performance and growth model fitting of *Litopenaeus vannamei* cultured in pond and factory modes. *Aquaculture Reports*, 39, 102483. <https://doi.org/10.1016/J.AQREP.2024.102483>
- Zhou, L., Mao, R., & Li, P. (2020). Performance evaluation of environmental management for sustainable development of enterprises based on human resource management. *International Journal of Environment and Pollution*, 68(3/4), 178.  
<https://doi.org/10.1504/IJEP.2020.120158>
- Zhukova, N. Y., & Melikova, A. E. (2021). Социальная ответственность бизнеса: усиление стоимости бренда и влияние на финансовые показатели компании. *Финансы: Теория и Практика/Finance: Theory and Practice*, 25(1), 84–102.  
<https://doi.org/10.26794/2587-5671-2021-25-1-84-102>

## ANEXOS

### Anexo 1.

#### *Crterios y evaluaci3n de m3todos mixtos.*

<b>Preguntas de detecci3n (para todos los tipos)</b>	<b>Cualitativo</b>	<b>Ensayos controlados aleatorios cuantitativos</b>	<b>Cuantitativo no aleatorizado</b>	<b>Descriptivo cuantitativo</b>	<b>M3todos mixtos</b>
S1. ¿Existen preguntas de investigaci3n claras?	1.1. ¿Es apropiado el enfoque cualitativo para responder la pregunta de investigaci3n?	2.1 ¿Se realiza adecuadamente la aleatorizaci3n?	3.1. ¿Son los participantes representativos de la poblaci3n objetivo?	4.1. ¿La estrategia de muestreo es pertinente para abordar la pregunta de investigaci3n?	5.1. ¿Existe una justificaci3n adecuada para utilizar un dise±o de m3todos mixtos para abordar la pregunta de investigaci3n?
S2. ¿Los datos recopilados permiten abordar las preguntas de investigaci3n?	1.2. ¿Son los m3todos de recolecci3n de datos cualitativos adecuados para abordar la pregunta de investigaci3n?	2.2.¿Son comparables los grupos al inicio del estudio?	3.2. ¿Son adecuadas las mediciones tanto en lo que respecta al resultado como a la intervenci3n (o exposici3n)?	4.2. ¿La muestra es representativa de la poblaci3n objetivo?	5.2. ¿Los diferentes componentes del estudio est3n efectivamente integrados para responder la pregunta de investigaci3n?
	1.3. ¿Los hallazgos se derivan adecuadamente de los datos?	2.3 ¿Existen datos completos de resultados?	3.3 ¿Existen datos completos de resultados?	4.3 ¿Son adecuadas las medidas?	5.3. ¿Se interpretan adecuadamente los resultados de la integraci3n de los componentes cualitativos y cuantitativos?
	1.4 ¿La interpretaci3n de los resultados est3 suficientemente fundamentada en los datos?	2.4. ¿Los evaluadores de resultados son ciegos a la intervenci3n proporcionada?	3.4. ¿Se tienen en cuenta los factores de confusi3n en el dise±o y el an3lisis?	4.4. ¿Es bajo el riesgo de sesgo por falta de respuesta?	5.4. ¿Se abordan adecuadamente las divergencias e inconsistencias entre los resultados cuantitativos y cualitativos?
	1.5. ¿Existe coherencia entre las fuentes de datos cualitativos, la recopilaci3n, el an3lisis y la interpretaci3n?	2.5 ¿Los participantes se adhirieron a la intervenci3n asignada?	3.5. Durante el per3odo de estudio, ¿se administr3 la intervenci3n (o se produjo la exposici3n) seg3n lo previsto?	4.5. ¿Es el an3lisis estad3stico apropiado para responder la pregunta de investigaci3n?	5.5. ¿Los diferentes componentes del estudio se ajustan a los criterios de calidad de cada tradici3n metodol3gica involucrada?

N°	Autor (es)	Preguntas de detección		Cualitativo					Descriptivo cuantitativo					Métodos mixtos					Puntuación de calidad general
		S1	S2	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	
A1	(Alam & Tariq, 2023)	S	S						S	N	X	S	S						3
A2	(Alam & Tariq, 2022)	S	S						S	N	S	S	N						3
A3	(Bui et al., 2022)	S	S											S	N	S	S	S	4
A4	(Cao et al., 2024)	S	S						S	N	S	S	N						3
A5	(S. Daniali et al., 2020)	S	S						S	N	X	S	S						3
A6	(S. M. Daniali et al., 2021)	S	S						N	S	S	N	S						3
A7	(Dinçer et al., 2023)	S	S						S	N	S	S	S						4
A8	(Forouzan et al., 2021)	S	S											S	N	S	S	S	4
A9	(Hao et al., 2022)	S	S						S	S	S	S	S						5
A10	(Hegazy et al., 2022)	S	S						S	S	S	N	S						4
A11	(Helhel et al., 2024)	S	S						S	N	S	S	N						3
A12	(Hermanto et al., 2021)	S	S						S	N	S	S	N						3
A13	(Hsu et al., 2025)	S	S											S	S	S	S	N	4
A14	(Katrancı et al., 2025)	S	S						S	N	S	N	S						3
A15	(Läger et al., 2024)	S	S						S	S	X	S	N						3
A16	(Landi et al., 2022)	S	S						S	S	S	S	N						4
A17	(X. Li et al., 2021)	S	S						S	N	S	S	N						3
A18	(Long et al., 2022)	S	S						S	S	S	N	S						4
A19	(Niyom. et al., 2023)	S	S						S	S	X	S	N						3
A20	(Y.-C. Wang et al., 2023)	S	S						S	N	S	S	N						3
A21	(Pérez-Cornejo et al., 2023)	S	S						S	S	S	S	N						4
A22	(Porto-carrero et al., 2023)	S	S						N	S	S	S	S						4
A23	(Qing et al., 2024)	S	S											S	N	S	N	S	3

N°	Autor (es)	Preguntas de detección		Cualitativo					Descriptivo cuantitativo					Métodos mixtos					Puntuación de calidad general
		S1	S2	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	
A24	(Que, 2023)	S	S						S	N	S	S	N						3
A25	(Shen, 2024)	S	S						S	S	S	S	N						4
A26	(Sitompul et al., 2024)	S	S						S	N	X	S	S						3
A27	(Subrama-niam et al., 2024)	S	S						S	S	S	N	N						3
A28	(Tsai et al., 2024)	S	S						S	N	S	S	N						3
A29	(Tai, 2023)	S	S						S	S	S	S	N						4
A30	(Tron et al., 2024)	S	S						S	S	S	S	S						5
A31	(Tsatsa-ronis et al., 2024)	S	S						S	N	S	S	N						3
A32	(Van Hoang & Vo, 2023)	S	S						S	N	S	S	N						3
A33	(C. H. Wang et al., 2021)	S	S						N	S	S	N	N						2
A34	(L. Wang et al., 2020)	S	S						S	N	X	S	S						3
A35	(X. H. Wang et al., 2023)	S	S											S	N	S	S	S	4
A36	(Weston & Nnadi, 2023)	S	S						S	S	S	N	N						3
A37	(Wu, 2024)	S	S						S	N	S	S	S						4
A38	(Rani et al., 2023)	S	S						S	S	S	S	N						4
A39	(Q. Zhang & de Vries, 2023)	S	S						S	N	S	S	N						3
A40	(Zhou et al., 2020)	S	S	S	X	S	S	S											4
A41	(Zhukova & Melikova, 2021)	S	S											S	S	S	N	S	4
A42	(Delahoz-Domínguez et al., 2024)	S	S											S	N	S	S	S	4

Nota. Elaborado por los autores.

# Anexo 2.

## Elaboración de ANP DEMATEL.

	Entorno	Edad	Estado conse	Calidad acab	Sumatoria	
Entorno	0,25	0,30	0,25	0,17	0,97	0,24
Edad	0,25	0,30	0,25	0,50	1,30	0,33
Estado conse	0,25	0,30	0,25	0,17	0,97	0,24
Calidad acab	0,25	0,10	0,25	0,17	0,77	0,19
	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	1,00

	Entorno	Edad	Estado conse	Calidad acab	Sumatoria	
Entorno	0,30	0,30	0,38	0,25	1,23	0,31
Edad	0,30	0,30	0,38	0,25	1,23	0,31
Estado conse	0,10	0,10	0,13	0,25	0,58	0,14
Calidad acab	0,30	0,30	0,13	0,25	0,98	0,24
	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	1,00

### CON RESPECTO A LOS CRITERIOS

#### ESPECTO A Relevancia con el objetivo de la invest

	C1	C2	C3	C4	Landa Max	2,23358586
C1	1,00	1,00	3,00	7,00	IC	-0,58880471
C2	0,00	1,00	3,00	7,00	ICA	0,9
C3	0,00	0,00	1,00	3,00	CR	-0,654
C4	0,00	0,00	0,33	1,00	Válido	ACEPTABLE
	1,00	2,00	7,33	18,00		

#### CON RESPECTO A Confiabilidad y precisión

	Entorno	Edad	Estado conse	Calidad acab	Landa Max	4,13996544
Entorno	1,00	1,00	3,00	3,00	IC	0,04665515
Edad	1,00	1,00	3,00	5,00	ICA	0,9
Estado conse	0,33	0,33	1,00	3,00	CR	0,052
Calidad acab	0,33	0,20	0,33	1,00	Válido	ACEPTABLE
	2,67	2,53	7,33	12,00		

	Entorno	Edad	Estado conse	Calidad acab	Sumatoria	
Entorno	1,00	0,50	0,41	0,39	2,30	0,57
Edad	0,00	0,50	0,41	0,39	1,30	0,32
Estado conse	0,00	0,00	0,14	0,17	0,30	0,08
Calidad acab	0,00	0,00	0,05	0,06	0,10	0,03
	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	1,00

	Entorno	Edad	Estado conse	Calidad acab	Sumatoria	
Entorno	0,38	0,39	0,41	0,25	1,43	0,36
Edad	0,38	0,39	0,41	0,42	1,60	0,40
Estado conse	0,13	0,13	0,14	0,25	0,64	0,16
Calidad acab	0,13	0,08	0,05	0,08	0,33	0,08
	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	1,00

#### CON RESPECTO A Flexibilidad y adaptabilidad

	Entorno	Edad	Estado conse	Calidad acab	Landa Max	3,29485646
Entorno	1,00	5,00	7,00	3,00	IC	-0,23504785
Edad	0,00	1,00	3,00	3,00	ICA	0,9
Estado conse	0,00	0,00	1,00	3,00	CR	-0,261
Calidad acab	0,00	0,33	0,00	1,00	Válido	ACEPTABLE
	1,00	6,33	11,00	10,00		

#### CON RESPECTO A Impacto ambiental y social

	Entorno	Edad	Estado conse	Calidad acab	Landa Max	4,12554485
Entorno	1,00	3,00	3,00	7,00	IC	0,04184828
Edad	0,33	0,00	5,00	5,00	ICA	0,9
Estado conse	0,33	0,20	0,00	5,00	CR	0,046
Calidad acab	0,14	0,20	0,20	0,00	Válido	ACEPTABLE
	0,81	3,40	8,20	17,00		

	Entorno	Edad	Estado conse	Calidad acab	Sumatoria	
Entorno	1,00	0,79	0,64	0,30	2,73	0,68
Edad	0,00	0,16	0,27	0,30	0,73	0,18
Estado conse	0,00	0,00	0,09	0,30	0,39	0,10
Calidad acab	0,00	0,05	0,00	0,10	0,15	0,04
	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	1,00

	Entorno	Edad	Estado conse	Calidad acab	Sumatoria	
Entorno	0,00	0,88	0,37	0,41	1,66	0,41
Edad	0,41	0,00	0,61	0,29	1,32	0,33
Estado conse	0,41	0,06	0,00	0,29	0,76	0,19
Calidad acab	0,18	0,06	0,02	0,00	0,26	0,06
	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	1,00

	EDC	MR	MAD	ME y	MDS	BS	MCE	RN	47,1
AD	1	9	9	7	9	12/7	9	14/5	47,1
AFE	1/9	1	3	5/9	3/5	5/9	5	3	13,8
ENT	1/9	1/3	1	3	5	1/3	3	3	15,8
RD	1/7	14/5	1/3	1	3	1/7	5	5	16,4
MIC	1/9	12/3	1/5	1/3	1	7/9	3	3	10,1
ENC	7/9	14/5	3	7	12/7	1	9	9	32,9
AE	1/9	1/5	1/3	1/5	1/3	1/9	1	3	5,3
MN	5/9	1/3	1/3	1/5	1/3	1/9	1/3	1	3,2
	35,33	2,9	16,1	17,2	19,3	20,6	4,3	35,3	28,8

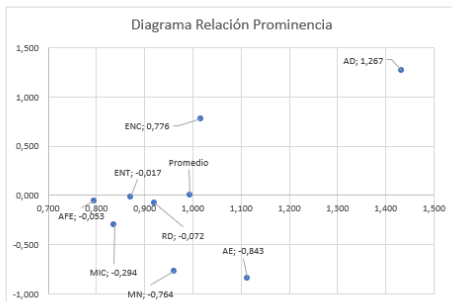
MATRIZ NORMALIZADA (B)									
	EDC	MR	MAD	ME y	MDS y	BS	MCE	RN	
AD	0,02	0,19	0,19	0,15	0,19	0,03	0,19	0,04	
AFE	0,00	0,02	0,06	0,01	0,01	0,01	0,11	0,06	
ENT	0,00	0,01	0,02	0,06	0,11	0,01	0,06	0,06	
RD	0,00	0,04	0,01	0,02	0,06	0,00	0,11	0,11	
MIC	0,00	0,04	0,00	0,01	0,02	0,02	0,06	0,06	
ENC	0,02	0,04	0,06	0,15	0,03	0,02	0,19	0,19	
AE	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,02	0,06	
MN	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,02	

MATRIZ I									
	EDC	MR	MAD	ME y	MDS y	BS	MCE	RN	R
AD	1	0	0	0	0	0	0	0	
AFE	0	1	0	0	0	0	0	0	
ENT	0	0	1	0	0	0	0	0	
RD	0	0	0	1	0	0	0	0	
MIC	0	0	0	0	1	0	0	0	
ENC	0	0	0	0	0	1	0	0	
AE	0	0	0	0	0	0	1	0	
MN	0	0	0	0	0	0	0	1	

	EDC	MR	MAD	ME y	MDS	BS	MCE	RN
AD	0,98	-0,19	-0,19	-0,15	-0,19	-0,03	-0,19	-0,04
AFE	0,00	0,98	-0,06	-0,01	-0,01	-0,01	-0,11	-0,06
ENT	0,00	-0,01	0,98	-0,06	-0,11	-0,01	-0,06	-0,06
RD	0,00	-0,04	-0,01	0,98	-0,06	0,00	-0,11	-0,11
MIC	0,00	-0,04	0,00	-0,01	0,98	-0,02	-0,06	-0,06
ENC	-0,02	-0,04	-0,06	-0,15	-0,03	0,98	-0,19	-0,19
AE	0,00	0,00	-0,01	0,00	-0,01	0,00	0,98	-0,06
MN	-0,01	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	0,00	-0,01	0,98

INVERSA I-B									
	EDC	MR	MAD	ME y	MDS y	BS	MCE	RN	
AD	1,027	0,222	0,223	0,183	0,244	0,039	0,283	0,131	
AFE	0,004	1,026	0,07	0,021	0,025	0,014	0,124	0,086	
ENT	0,005	0,017	1,027	0,071	0,119	0,01	0,088	0,091	
RD	0,005	0,046	0,014	1,026	0,072	0,006	0,125	0,129	
MIC	0,004	0,04	0,01	0,013	1,027	0,018	0,078	0,08	
ENC	0,022	0,056	0,08	0,168	0,057	1,026	0,24	0,248	
AE	0,003	0,006	0,009	0,007	0,01	0,003	1,026	0,07	
MN	0,013	0,011	0,011	0,008	0,012	0,003	0,014	1,027	

MATRIZ T									
	EDC	MR	MAD	ME y	MDS	BS	MCE	RN	R
AD	0,03	0,22	0,18	0,24	0,04	0,28	0,13	1,350	
AFE	0,00	0,03	0,07	0,02	0,03	0,01	0,12	0,09	0,371
ENT	0,00	0,02	0,03	0,07	0,12	0,01	0,09	0,09	0,427
RD	0,01	0,05	0,01	0,03	0,07	0,01	0,13	0,13	0,424
MIC	0,00	0,04	0,01	0,01	0,03	0,02	0,08	0,08	0,271
ENC	0,02	0,06	0,08	0,17	0,06	0,03	0,24	0,25	0,896
AE	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,03	0,07	0,135
MN	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,03	0,098
C	0,1	0,4	0,4	0,5	0,6	0,12	1	0,86	0,062



	R	C	R+C	R-C
AD	1,350	0,083	1,433	1,267
AFE	0,371	0,424	0,796	-0,053
ENT	0,427	0,444	0,871	-0,017
RD	0,424	0,495	0,919	-0,072
MIC	0,271	0,565	0,836	-0,294
ENC	0,896	0,12	1,016	0,776
AE	0,135	0,978	1,113	-0,843
MN	0,098	0,862	0,961	-0,764
			0,993	0,000

**Anexo 3.**  
*Operacionalización de variables.*

Anexo 1. Matriz de Operacionalización de variables.							
TÍTULO DEL PROYECTO							
"MODELO DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO GLOBAL CORPORATIVO PARA EL LABORATORIO-ACUATECSA ACUACULTURA Y TECNOLOGIA S.A COMUNA SAN PABLO, CANTÓN SANTA ELENA."							
Variable dependiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Nº	Item	Técnica
<b>Desempeño global corporativo</b>	Es definido para una forma de identificar áreas de mejora que permitan incrementar la eficiencia y la productividad, mediante métodos avanzados de gestión y tecnología para mejorar la capacidad de producción y de garantizar la sostenibilidad del proceso (Hao et al., 2022).	Conjunto de resultados observables y medibles, vinculados a las competencias individuales y colectivas de los empleados, que impactan directamente en el logro de los objetivos estratégicos del laboratorio, evaluados a través de indicadores cuantitativos (Tai, 2023).	<b>D1 Dimensión Estratégica:</b> Evaluación del alineamiento del modelo con la misión, visión y objetivos estratégicos del laboratorio (Hlavatý & Ližbetin, 2023).	I1 Nivel de alineación del modelo con la planificación estratégica del laboratorio (%)	E.1	¿Sabe usted cómo su trabajo contribuye a las metas del laboratorio?	Encuesta-instrumento cuestionario estructurado- Entrevistas instrumento guía de entrevista semiestructurada- revisión documental instrumento ficha de análisis documental
					E.2	¿Le han explicado cómo la evaluación de su desempeño ayuda a cumplir estos objetivos?	
					AD.1	¿El laboratorio cuenta con un plan estratégico vigente donde se alinee la misión, visión y metas con el modelo de evaluación?	
					E.3	¿Han actualizado los criterios de evaluación en su área en el último año?	
			I2 Frecuencia de revisión y actualización del modelo según metas institucionales (Veces/año)	E.4	¿Su jefe directo comunica cambios en cómo se les evalúa?		
				AD.2	¿Existen registros documentados que evidencien la revisión y actualización de los criterios de evaluación en el último año?		
				E.5	¿Se evalúan todas sus actividades importantes en su puesto?		
				E.6	¿Hay tareas clave que no se consideran en su evaluación? (Ej: limpieza de tanques, manejo de emergencias).		
			I3 Porcentaje de procesos evaluados por el modelo	AD.3	¿Se encuentran documentadas todas las actividades y procesos operativos evaluados dentro del modelo, en procedimientos o informes internos?		
				E.7	¿Fue fácil entender el nuevo sistema de evaluación cuando lo implementaron?		
				E.8	¿Su área se ha adaptado de forma eficiente a cambios para mejorar su desempeño laboral?		
			I4 Tiempo promedio de implementación del modelo en áreas operativas (Días)	AD.4	¿Hay cronogramas, actas o informes que documenten el proceso de implementación del modelo y la capacitación realizada al personal?		
				E.9	¿Le mencionan cómo su trabajo impacta en los costos o ahorros del laboratorio?		
			<b>D3 Dimensión Financiera:</b> Evalúa si el modelo incorpora indicadores de rentabilidad, costos y sostenibilidad financiera(He, 2024).	AD.5	¿Se ha incorporado en documentos oficiales la lista de indicadores financieros que son evaluados mediante el modelo?		
E.10	¿Le informan periódicamente sobre el desempeño económico de su área?						
<b>D4 Dimensión ambiental y sostenibilidad:</b> Mide si el modelo contempla impactos ecológicos y cumplimiento de normas ambientales aplicables a la acuicultura (Sun et al., 2024).	AD.6	¿Se encuentran disponibles informes periódicos (mensuales o trimestrales) donde se evalúe el desempeño económico del laboratorio?					
	E.11	¿Le piden seguir prácticas ecológicas en su día a día?					
<b>D5 Dimensión de gestión del talento humano:</b> Evalúa cómo el modelo incluye aspectos relacionados con el desempeño del personal, formación y clima laboral (Yang & Shen, 2025).	AD.7	¿El laboratorio tiene documentos que demuestren la inclusión de criterios ambientales en el modelo de evaluación del desempeño?					
	E.12	¿Le han capacitado en normas ambientales que aplican a su trabajo?					
I5 Grado de participación del personal en el desarrollo del modelo(%)	AD.8	¿Existen registros de capacitación y normativas ambientales específicas para la acuicultura que hayan sido consideradas en la evaluación?					
	E.13	¿Le han preguntado su opinión para mejorar el sistema de evaluación?					
I10 Nivel de adaptación en la estructura organizativa (1-5)	AD.9	¿Se cuenta con actas, encuestas u otros documentos que evidencien la participación del personal en el desarrollo o mejora del modelo de evaluación?					
	E.14	¿El sistema de evaluación es justo para su tipo de trabajo?					

Variable independiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Item	Técnica
Modelo de evaluación	Herramienta sistemática para medir, comparar y mejorar el desempeño global de un laboratorio acuícola en áreas clave como calidad, eficiencia, sostenibilidad y capacidad instalada. (Y. Zhang et al., 2024).	Recolectar y analizar datos de registros internos para evaluar el logro de estándares operativos y resultados esperados (Rani et al., 2023).	<b>D6 Dimensión de eficiencia operativa:</b> Mide la productividad, reducción de tiempos y costos en procesos de cultivo, análisis y control (Li et al., 2025).	I11 Tiempo promedio de procesamiento de análisis del laboratorio (Horas/Días)	E.15 ¿Considera que el laboratorio procesa sus análisis en un tiempo adecuado para su trabajo?	Encuesta-instrumento cuestionario estructurado- Entrevistas instrumento guía de entrevista semiestructurada revisión documental instrumento ficha de análisis documental
					AD.10 ¿Existen registros documentados que indiquen el tiempo promedio de procesamiento de análisis (en horas o días)?	
				I12 Porcentaje de reducción de costos operativos trimestral o anual (%)	E.16 ¿Ha notado que en el último año se han optimizado o reducido los costos en los procesos del laboratorio?	
					AD.11 ¿Se encuentran disponibles informes financieros donde se reporte la reducción de costos operativos trimestral o anual?	
			<b>D7 Dimensión de calidad del servicio:</b> Evalúa la precisión de análisis de laboratorio, cumplimiento de estándares técnicos y satisfacción de clientes (Chen et al., 2025).	I13 Nivel de satisfacción del cliente escala 1-5	E.17 ¿Sabe si los clientes están satisfechos con los análisis y servicios del laboratorio?	
					AD.12 ¿Existen registros o reportes de encuestas de satisfacción del cliente en el último año?	
			<b>D8 Dimensión de sostenibilidad ambiental:</b> Mide el manejo adecuado de residuos, consumo de recursos naturales y cumplimiento de normativas ambientales (Bekele et al., 2024).	I14 Porcentaje de informes y análisis de informes técnicos (%)	E.18 ¿Recibe información clara y completa cuando se publican los informes técnicos del laboratorio?	
					AD.13 ¿Se encuentran archivados los informes técnicos emitidos y el porcentaje cumplido en relación con lo planificado?	
			<b>D9 Dimensión financiera:</b> Analiza ingresos, rentabilidad, control de gastos y cumplimiento de metas financieras (Sun et al., 2024).	I15 Porcentaje de residuos gestionados conforme a normativas ambientales	E.19 ¿Sabe si los residuos generados por su área son manejados siguiendo normas ambientales?	
					AD.14 ¿Se dispone de reportes o registros que evidencien la gestión de residuos conforme a las normativas ambientales?	
				I16 Consumo de agua o energía por muestra analizada (Lt o KWh/Muestra)	E.20 ¿Ha notado acciones para reducir el consumo de agua o energía en los procesos del laboratorio?	
					AD.15 ¿Existen registros donde se mida el consumo de agua o energía por muestra analizada (Lt o KWh por muestra)?	
			<b>D10 Dimensión de desarrollo organizacional:</b> Incluye capacitación, innovación tecnológica, bienestar del personal y fortalecimiento institucional (Álvarez-Otero et al., 2024).	I17 Margen de rentabilidad operativa (%)	E.21 ¿Ha escuchado que el laboratorio ha mejorado su rentabilidad en el último periodo?	
					AD.16 ¿Se cuenta con informes financieros donde se indique el margen de rentabilidad operativa alcanzado?	
				I18 Porcentaje del cumplimiento del presupuesto anual (%)	E.22 ¿Su área cumple con el presupuesto asignado sin excederse?	
				AD.17 ¿Están disponibles los informes anuales que muestran el porcentaje de cumplimiento del presupuesto?		
				I19 Numero de horas de capacitación de empleados al año	E.23 ¿Ha recibido capacitación en su trabajo durante el último año?	
					AD.18 ¿Existen registros documentados que indiquen el número de horas de capacitación impartidas a los empleados?	
				I20 Porcentaje del personal que participa en procesos de innovación de mejora continua	E.24 ¿Ha participado en actividades para mejorar o innovar procesos en el laboratorio?	
				AD.19 ¿Se dispone de documentos que evidencien la participación del personal en procesos de innovación o mejora continua?		

**Anexo 4.**

*Formato de validación por expertos.*

MATRIZ DE VALIDACIÓN POR CRITERIO DE JUICIO DE EXPERTOS																
INSTRUMENTO DE VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCCIÓN DE LARVAS																
VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	N°	ÍTEMS	ESCALA			CRITERIOS DE EVALUACIÓN								
					1. Sí	2. No	3. A veces	Relación entre la variable y la dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y el ítem		Relación entre el ítem y la opción de respuesta		Observación y/o recomendación
								SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<b>Desempeño</b>	Alineación con la Organización	Compromiso Institucional	1.1	¿Asume responsabilidad plena sobre las actividades bajo su cargo?												
			1.2	¿Sus acciones reflejan los principios éticos y misionales de Acuatecsa?												
			1.3	¿Promueve la colaboración entre áreas para alcanzar metas comunes?												
		Autonomía y Proactividad	1.4	¿Respetar los horarios y jornadas laborales establecidas?												
			1.5	¿Anticipa acciones para optimizar procesos sin requerir instrucciones?												
	Eficiencia en el Trabajo	Cumplimiento Operativo	2.1	¿Realiza sus actividades siguiendo los métodos establecidos por el laboratorio?												
			2.2	¿Entrega sus resultados en el tiempo acordado?												
			2.3	¿Sigue instrucciones jerárquicas sin objeciones injustificadas?												
		Gestión de Recursos	2.4	¿Cuida los insumos (reactivos, alimentos para larvas) para evitar desperdicios?												
			2.5	¿Reporta fallas en equipos o materiales defectuosos?												
	Calidad y Seguridad	Seguridad y Prevención	3.1	¿Usa correctamente los equipos de protección (guantes, mascarillas) en su área?												
			3.2	¿Sigue las medidas para prevenir contaminación en las áreas de trabajo?												
		Servicio al Cliente	3.3	¿Responde con amabilidad cuando otros departamentos solicitan apoyo?												
			3.4	¿Verifica que la información que comparte sea clara y precisa?												
			3.5	¿Genera confianza y satisfacción en los clientes internos/externos?												
	Trabajo en Equipo y Comunicación	Colaboración	4.1	¿Ayuda a sus compañeros cuando tienen sobrecarga de trabajo?												
			4.2	¿Participa en reuniones para mejorar el trabajo en equipo?												
		Comunicación Efectiva	4.3	¿Aplica competencias técnicas adecuadas para sus funciones?												
			4.4	¿Comunica problemas o riesgos a su supervisor de inmediato?												
			4.5	¿Respetar las ideas y diferencias de sus colegas?												
Mejora continua	Innovación y Adaptación	5.1	¿Sugiere ideas para hacer más eficiente su trabajo?													
		5.2	¿Aprende rápidamente cuando se implementan nuevos métodos?													
	Capacitación	5.3	¿Aplica cambios cuando se le indica una mejora en sus procesos?													
		5.4	¿Asiste a capacitaciones básicas requeridas por el laboratorio?													

**Anexo 5.**

*Operacionalización de variables.*

Variable independiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Nº	Item	Técnica
<b>Desempeño</b>	Es definido para una forma de identificar áreas de mejora que permitan incrementar la eficiencia y la productividad, mediante métodos avanzados de gestión y tecnología para mejorar la capacidad de producción y de garantizar la sostenibilidad del proceso (Hao et al., 2022).	Conjunto de resultados observables y medibles, vinculados a las competencias individuales y colectivas de los empleados, que impactan directamente en el logro de los objetivos estratégicos del laboratorio, evaluados a través de indicadores cuantitativos	Alineación con la Organización	Compromiso Institucional	1.1	¿Asume responsabilidad plena sobre las actividades bajo su cargo?	Intervalo
					1.2	¿Sus acciones reflejan los principios éticos y misionales de Acuatecsa?	
					1.3	¿Promueve la colaboración entre áreas para alcanzar metas comunes?	
				Autonomía y Proactividad	1.4	¿Respeto los horarios y jornadas laborales establecidas?	
					1.5	¿Anticipa acciones para optimizar procesos sin requerir instrucciones?	
			Eficiencia en el Trabajo	Cumplimiento Operativo	2.1	¿Realiza sus actividades siguiendo los métodos establecidos por el laboratorio?	
					2.2	¿Entrega sus resultados en el tiempo acordado?	
					2.3	¿Sigue instrucciones jerárquicas sin objeciones injustificadas?	
				Gestión de Recursos	2.4	¿Cuida los insumos (reactivos, alimentos para larvas) para evitar desperdicios?	
			2.5		¿Reporta fallas en equipos o materiales defectuosos?		
			Calidad y Seguridad	Seguridad y Prevención	3.1	¿Usa correctamente los equipos de protección (guantes, mascarillas) en su área?	
					3.2	¿Sigue las medidas para prevenir contaminación en las áreas de trabajo?	
				Servicio al Cliente	3.3	¿Responde con amabilidad cuando otros departamentos solicitan apoyo?	
					3.4	¿Verifica que la información que comparte sea clara y precisa?	
					3.5	¿Genera confianza y satisfacción en los clientes internos/externos?	
			Trabajo en Equipo y Comunicación	Colaboración	4.1	¿Ayuda a sus compañeros cuando tienen sobrecarga de trabajo?	
4.2	¿Participa en reuniones para mejorar el trabajo en equipo?						
Comunicación Efectiva	4.3	¿Aplica competencias técnicas adecuadas para sus funciones?					
	4.4	¿Comunica problemas o riesgos a su supervisor de inmediato?					
	4.5	¿Respeto las ideas y diferencias de sus colegas?					
Mejora continua	Innovación y Adaptación	5.1	¿Sugiere ideas para hacer más eficiente su trabajo?				
		5.2	¿Aprende rápidamente cuando se implementan nuevos métodos?				
	Capacitación	5.3	¿Aplica cambios cuando se le indica una mejora en sus procesos?				
		5.4	¿Asiste a capacitaciones básicas requeridas por el laboratorio?				

## Anexo 6.

### Formato de cuestionario de evaluación de desempeño.

Formato de evaluación del desempeño laboral del personal			
Nombre del evaluado:			
Cargo:			
Nombre del evaluador:			
Fecha:			
Instrucciones:			
Teniendo en cuenta el logro de los objetivos alcanzados y el nivel de ejecución de los indicadores de este			
a. Lea detenidamente la definición de cada indicador			
b. Determine el grado que refleje con mayor proximidad el desempeño del empleado			
c. Escriba en la casilla una X, de acuerdo con el grado de valoración escogido			
Criterio de evaluación	Cumple con las actividades		
	SI	A veces	NO
<b>1</b>	<b>Alineación con la Organización</b>		
1.1	¿Asume responsabilidad plena sobre las actividades bajo su cargo?		
1.2	¿Sus acciones reflejan los principios éticos y misionales de Acuatecsa?		
1.3	¿Promueve la colaboración entre áreas para alcanzar metas comunes?		
1.4	¿Respeto los horarios y jornadas laborales establecidas?		
1.5	¿Anticipa acciones para optimizar procesos sin requerir instrucciones?		
<b>2</b>	<b>Eficiencia en el Trabajo</b>		
2.1	¿Realiza sus actividades siguiendo los métodos establecidos por el laboratorio?		
2.2	¿Entrega sus resultados en el tiempo acordado?		
2.3	¿Sigue instrucciones jerárquicas sin objeciones injustificadas?		
2.4	¿Cuida los insumos (reactivos, alimentos para larvas) para evitar desperdicios?		
2.5	¿Reporta fallas en equipos o materiales defectuosos?		
<b>3</b>	<b>Calidad y Seguridad</b>		
3.1	¿Usa correctamente los equipos de protección (guantes, mascarillas) en su área?		
3.2	¿Sigue las medidas para prevenir contaminación en las áreas de trabajo?		
3.3	¿Responde con amabilidad cuando otros departamentos solicitan apoyo?		
3.4	¿Verifica que la información que comparte sea clara y precisa?		
3.5	¿Genera confianza y satisfacción en los clientes internos/externos?		
<b>4</b>	<b>Trabajo en Equipo y Comunicación</b>		
4.1	¿Ayuda a sus compañeros cuando tienen sobrecarga de trabajo?		
4.2	¿Participa en reuniones para mejorar el trabajo en equipo?		
4.3	¿Aplica competencias técnicas adecuadas para sus funciones?		
4.4	¿Comunica problemas o riesgos a su supervisor de inmediato?		
4.5	¿Respeto las ideas y diferencias de sus colegas?		
<b>5</b>	<b>Mejora Continua</b>		
5.1	¿Sugiere ideas para hacer más eficiente su trabajo?		
5.2	¿Aprende rápidamente cuando se implementan nuevos métodos?		
5.3	¿Aplica cambios cuando se le indica una mejora en sus procesos?		
5.4	¿Asiste a capacitaciones básicas requeridas por el laboratorio?		

**Anexo 7.***Resultados de encuesta.*

<b>Preguntas</b>	<b>Si</b>	<b>No estoy seguro</b>	<b>No</b>	<b>Total</b>
<b>P1</b> ¿Sabe usted cómo su trabajo contribuye a las metas del laboratorio?	7	7	9	23
<b>P2</b> ¿Le han explicado cómo la evaluación de su desempeño ayuda a cumplir estos objetivos?	4	16	3	23
<b>P3</b> ¿Han actualizado los criterios de evaluación en su área en el último año?	6	15	2	23
<b>P4</b> ¿Su jefe directo comunica cambios en cómo se les evalúa?	13	10	0	23
<b>P5</b> ¿Se evalúan todas sus actividades importantes en su puesto?	11	11	1	23
<b>P6</b> ¿Hay tareas clave que no se consideran en su evaluación? (Ej: limpieza de tanques, manejo de emergencias).	3	13	7	23
<b>P7</b> ¿Fue fácil entender el nuevo sistema de evaluación cuando lo implementaron?	0	16	7	23
<b>P8</b> ¿Su área se ha adaptado de forma eficiente a cambios para mejorar su desempeño laboral?	23	0	0	23
<b>P9</b> ¿Le mencionan cómo su trabajo impacta en los costos o ahorros del laboratorio?	0	10	13	23
<b>P10</b> ¿Le informan periódicamente sobre el desempeño económico de su área?	18	5	0	23
<b>P11</b> ¿Le piden seguir prácticas ecológicas en su día a día?	16	7	0	23
<b>P12</b> ¿Le han capacitado en normas ambientales que aplican a su trabajo?	18	0	5	23
<b>P13</b> ¿Le han preguntado su opinión para mejorar el sistema de evaluación?	6	12	5	23
<b>P14</b> ¿El sistema de evaluación es justo para su tipo de trabajo?	10	13	0	23
<b>P15</b> ¿Considera que el laboratorio procesa sus análisis en un tiempo adecuado para su trabajo?	12	11	0	23

<b>P16</b>	¿Ha notado que en el último año se han optimizado o reducido los costos en los procesos del laboratorio?	1	13	9	23
<b>P17</b>	¿Sabe si los clientes están satisfechos con los análisis y servicios del laboratorio?	14	9	0	23
<b>P18</b>	¿Recibe información clara y completa cuando se publican los informes técnicos del laboratorio?	10	7	6	23
<b>P19</b>	¿Sabe si los residuos generados por su área son manejados siguiendo normas ambientales?	13	10	0	23
<b>P20</b>	¿Ha notado acciones para reducir el consumo de agua o energía en los procesos del laboratorio?	11	9	3	23
<b>P21</b>	¿Ha escuchado que el laboratorio ha mejorado su rentabilidad en el último periodo?	10	9	4	23
<b>P22</b>	¿Su área cumple con el presupuesto asignado sin excederse?	6	11	6	23
<b>P23</b>	¿Ha recibido capacitación en su trabajo durante el último año?	23	0	0	23
<b>P24</b>	¿Ha participado en actividades para mejorar o innovar procesos en el laboratorio?	6	9	8	23
<b>Total</b>		241	223	88	552

*Nota.* Elaborado por los autores.

## **Anexo 8.**

### *Entrevista resultados.*

---

#### **E.1 ¿El laboratorio cuenta con un plan estratégico vigente donde se alinee la misión, visión y metas con el modelo de evaluación?**

Sí, el laboratorio cuenta con un plan estratégico vigente, donde se integran metas operativas y principios del modelo de evaluación. No obstante, se está revisando para fortalecer la vinculación con criterios de desempeño técnico y ambiental en este periodo.

#### **E.2 ¿Existen registros documentados que evidencien la revisión y actualización de los criterios de evaluación en el último año?**

Se mantienen los registros, pero se reconoce que la actualización de los criterios no ha sido sistemática. Se busca formalizar esta revisión en los próximos trimestres, a fin de reflejar mejor las tareas operativas actuales.

#### **E.3 ¿Se encuentran documentadas todas las actividades y procesos operativos evaluados dentro del modelo, en procedimientos o informes internos?**

La mayoría de las actividades es documentada en procedimientos técnicos, aunque se está trabajando en incluir tareas específicas como el manejo de emergencias y limpieza, que no se evalúa de forma explícita.

#### **E.4 ¿Hay cronogramas, actas o informes que documenten el proceso de implementación del modelo y la capacitación realizada al personal?**

---

---

Existen cronogramas y actas de las capacitaciones. Sin embargo, algunos colaboradores nuevos no participaron en las sesiones iniciales, por lo que se contempla una reinducción en el siguiente periodo.

**E.5 ¿Se ha incorporado en documentos oficiales la lista de indicadores financieros que son evaluados mediante el modelo?**

Sí, los indicadores financieros están listados en los reportes internos de gestión, aunque esta información solo es difundida de forma detallada entre los responsables de área dedicada.

**E.6 ¿Se encuentran disponibles informes periódicos (mensuales o trimestrales) donde se evalúe el desempeño económico del laboratorio?**

Se emiten informes mensuales con indicadores de gastos, ingresos y rentabilidad. Sin embargo, se socializan de manera constante solo con el personal administrativo de cada área.

**E.7 ¿El laboratorio tiene documentos que demuestren la inclusión de criterios ambientales en el modelo de evaluación del desempeño?**

Sí, los criterios ambientales están integrados en el modelo, especialmente en cuanto a gestión de residuos y consumo de recursos. No obstante, se actualiza de forma periódica el protocolo ambiental para reflejar nuevas normativas del sector acuícola.

**AD.8 ¿Existen registros de capacitación y normativas ambientales específicas para la acuicultura que hayan sido consideradas en la evaluación?**

Sí, se cuenta con registros de capacitación ambiental y protocolos específicos para acuicultura. Estos forman parte del sistema de evaluación del personal técnico.

**AD.9 ¿Se cuenta con actas, encuestas u otros documentos que evidencien la participación del personal en el desarrollo o mejora del modelo de evaluación?**

No en realidad, la participación aún no es generalizada y de forma frecuente se involucra a las personas administrativo ya que representan a las distintas áreas operativas y de apoyo.

**E.10 ¿Existen registros documentados que indiquen el tiempo promedio de procesamiento de análisis (en horas o días)?**

Sí, los registros operativos incluyen tiempos de procesamiento de muestras. Este indicador se monitorea regularmente para mantener la eficiencia del servicio.

---

**E.11 ¿Se encuentran disponibles informes financieros donde se reporte la reducción de costos operativos trimestral o anual?**

Hay reportes que reflejan los costos operativos y sus variaciones. Sin embargo, no todos los resultados han sido compartidos ampliamente con el personal, ya que es información que se envía entre el personal administrativo, pero de forma generalizada puede ser difundida a las demás áreas.

**AD.12 ¿Existen registros o reportes de encuestas de satisfacción del cliente en el último año?**

Sí, se han realizado encuestas de satisfacción. Los resultados han sido favorables, pero se está trabajando en mejorar la frecuencia y análisis de estas encuestas.

**E.13 ¿Se encuentran archivados los informes técnicos emitidos y el porcentaje cumplido en relación con lo planificado?**

Los informes técnicos se archivan digitalmente y se realiza seguimiento del cumplimiento. Aun así, se está trabajando en mejorar la claridad de estos informes hacia el personal.

**E.14 ¿Se dispone de reportes o registros que evidencien la gestión de residuos conforme a las normativas ambientales?**

Existen registros actualizados del manejo de residuos, incluyendo rutas de disposición y bitácoras de limpieza, conforme a normativas ambientales.

---

---

**E.15 ¿Existen registros donde se mida el consumo de agua o energía por muestra analizada (Lt o KWh por muestra)?**

Sí, este tipo de mediciones se lleva a cabo como parte del control interno, aunque aún no se ha sistematizado completamente en los reportes periódicos.

**E.16 ¿Se cuenta con informes financieros donde se indique el margen de rentabilidad operativa alcanzado?**

Sí, los informes financieros incluyen márgenes operativos y comparativos trimestrales. Estos datos se utilizan para la toma de decisiones en conjunto con la gerencia general y del departamento financiero.

**E.17 ¿Están disponibles los informes anuales que muestran el porcentaje de cumplimiento del presupuesto?**

Se presenta un informe anual de ejecución presupuestaria y su cumplimiento. Este se discute en reuniones administrativas al cierre de cada ejercicio fiscal.

**E.18 ¿Existen registros documentados que indiquen el número de horas de capacitación impartidas a los empleados?**

Sí, se llevan registros detallados por cada área. Los empleados han recibido formación, especialmente en bioseguridad, sostenibilidad y buenas prácticas acuícolas.

**AD.19 ¿Se dispone de documentos que evidencien la participación del personal en procesos de innovación o mejora continua?**

No en su totalidad, existe una falta de sistematización para que estas mejoras formen parte activa del modelo de evaluación.

---

## Anexo 9.

### Validación de instrumento.

#### Validación de instrumento por Experto N° 1

**Nombre de instrumento:** Cuestionario de evaluación del desempeño global corporativo para el LABORATORIO-ACUATECSA ACUACULTURA Y TECNOLOGIA S.A.

**Objetivo:** Evaluar el desempeño organizacional del laboratorio Acuatecsa en relación con su eficacia operativa, calidad de servicios, cumplimiento de objetivos estratégicos, sostenibilidad, gestión del talento humano y satisfacción del cliente, con el fin de identificar fortalezas, oportunidades de mejora y apoyar la toma de decisiones para el fortalecimiento continuo de la organización en el sector acuícola.

**Dirigido a:** Trabajadores del LABORATORIO-ACUATECSA ACUACULTURA Y TECNOLOGIA S.A.

**Apellidos y nombres del evaluador:** Ing. Alejandro Crisóstomo Veliz Aguayo

**Grado académico del experto evaluador:** Doctor en Ciencias Técnicas.

**Áreas de experiencia profesional:** Técnica (x) Educativa (x)

**Institución dónde labora:** Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE)

**Tiempo de experiencia profesional en el área:** 30+ años

**Valoración:**

Bueno	Regular	Malo
X		

La Libertad, abril del 2025

  
\_\_\_\_\_  
**Ing. Alejandro Crisóstomo Veliz Aguayo, PhD**  
CI: 0908182280

Experto 1

### Validación de instrumento por Experto N° 2

**Nombre de instrumento:** Cuestionario de evaluación del desempeño global corporativo para el LABORATORIO-ACUATECSA ACUACULTURA Y TECNOLOGIA S.A.

**Objetivo:** Evaluar el desempeño organizacional del laboratorio Acuatecsa en relación con su eficacia operativa, calidad de servicios, cumplimiento de objetivos estratégicos, sostenibilidad, gestión del talento humano y satisfacción del cliente, con el fin de identificar fortalezas, oportunidades de mejora y apoyar la toma de decisiones para el fortalecimiento continuo de la organización en el sector acuícola.

**Dirigido a:** Trabajadores del LABORATORIO-ACUATECSA ACUACULTURA Y TECNOLOGIA S.A.

**Apellidos y nombres del evaluador:** Ing. Matias Pillasagua Victor Manuel. MSc

**Grado académico del experto evaluador:** Ingeniero Industrial, Diplomado Superior en pedagogía de la educación superior en gestión y planificación educativa, master en gerencia educativa

**Áreas de experiencia profesional:** Técnica (x) Educativa (x)


**Institución dónde labora:** Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE)

**Tiempo de experiencia profesional en el área:** 21 años

**Valoración:**

Bueno	Regular	Malo
X		

La Libertad, abril del 2025



Ing. Matias Pillasagua Victor Manuel. MSc

CI: 0601268857

Experto 2

### Validación de instrumento por Experto N° 3

**Nombre de instrumento:** Cuestionario de evaluación del desempeño global corporativo para el LABORATORIO-ACUATECSA ACUACULTURA Y TECNOLOGIA S.A.

**Objetivo:** Evaluar el desempeño organizacional del laboratorio Acuatecsa en relación con su eficacia operativa, calidad de servicios, cumplimiento de objetivos estratégicos, sostenibilidad, gestión del talento humano y satisfacción del cliente, con el fin de identificar fortalezas, oportunidades de mejora y apoyar la toma de decisiones para el fortalecimiento continuo de la organización en el sector acuícola.

**Dirigido a:** Trabajadores del LABORATORIO-ACUATECSA ACUACULTURA Y TECNOLOGIA S.A.

**Apellidos y nombres del evaluador:** Dr. Gerardo Antonio Herrera Brunett

**Grado académico del experto evaluador:** PhD en Ciencias Ambientales

**Áreas de experiencia profesional:** Técnica (x) Educativa (x)

**Institución dónde labora:** Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE)

**Tiempo de experiencia profesional en el área:** 35 años

**Valoración:**

Bueno	Regular	Malo
X		

La Libertad, mayo del 2025



Dr. Gerardo Antonio Herrera Brunett

CI: 0909254260

Experto 3

#### Validación de instrumento por Experto N° 4

**Nombre de instrumento:** Cuestionario de evaluación del desempeño global corporativo para el LABORATORIO-ACUATECSA ACUACULTURA Y TECNOLOGIA S.A.

**Objetivo:** Evaluar el desempeño organizacional del laboratorio Acuatecsa en relación con su eficacia operativa, calidad de servicios, cumplimiento de objetivos estratégicos, sostenibilidad, gestión del talento humano y satisfacción del cliente, con el fin de visualizar e identificar su nivel de desempeño.

**Dirigido a:** Trabajadores del LABORATORIO-ACUATECSA ACUACULTURA Y TECNOLOGIA S.A.

**Apellidos y nombres del evaluador:** Ing. Mec. González Villacres Franklin Rafael, Msc

**Grado académico del experto evaluador:** Máster en Ciencias e Ingeniería

**Áreas de experiencia profesional:** Técnica (x) Educativa (x)

**Institución dónde labora:** Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE)

**Tiempo de experiencia profesional en el área:** 15 años

**Valoración:**

Bueno	Regular	Malo
X		

La Libertad, mayo del 2025

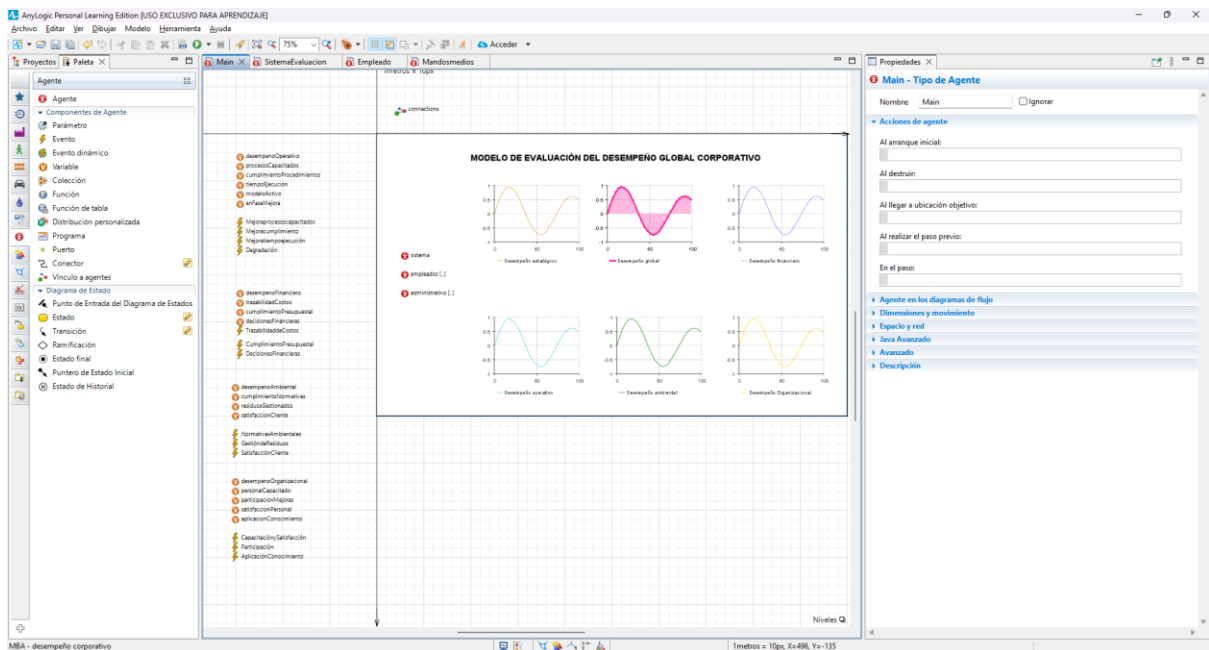


Ing. González Villacres Franklin Rafael

CI: 0103817060

Experto 4

## Anexo 10. Desarrollo de modelación de KPIs.



### ▼ Acción

```
// Mejorar participación (si está activa)
if (participacionActiva) {
    participacion = min(participacion + 30.0, 75.0);
    desempenoEstrategico = min(desempenoEstrategico + 5.0,
};

// Mejorar conocimiento (si está activo)
if (conocimientoActivo) {
    conocimiento = min(conocimiento + 18.0, 80.0);
    desempenoEstrategico = min(desempenoEstrategico + 5.0,
};

// Desactivar indicadores si alcanzan su meta
if (participacion >= 80.0) participacionActiva = false;
if (conocimiento >= 80.0) conocimientoActivo = false;
```

