



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

DISEÑO DE UN BALANCED SCORE CARD PARA LA EVALUACIÓN
EFICAZ DE LA PERCEPCIÓN DEL ÉXITO EN LA INNOVACIÓN EN
UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MÁSTER EN GERENCIA EMPRESARIAL

FLORES DE VALGAS CHÉRREZ BRYAN ALEJANDRO
bryan.flores02@epn.edu.ec

DIRECTORA: ING. MARIA FERNANDA ORQUERA CARRANCO. M.Sc.
mariafernanda.orquera@epn.edu.ec

QUITO, junio 2023

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por **BRYAN ALEJANDRO FLORES DE VALGAS CHÉRREZ**, bajo mi supervisión.


ING. MARIA FERNANDA ORQUERA CARRANCO, MSc

DIRECTORA DEL PROYECTO

DECLARACIÓN

Yo, **Bryan Alejandro Flores de Valgas Chérrez**, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mi derecho de propiedad intelectual correspondiente a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.



Flores de Valgas Chérrez Bryan Alejandro

DEDICATORIA

A mis amados padres, Narcisa Chérrez y Odilón Flores de Valgas.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por ser el artífice de mi vida y mis capacidades.

A mis padres, Odilón Flores de Valgas y Narcisa Chérrez, por haber dedicado un pedacito de su vida a brindarme amor, educación y cuidado, y por haberme entregado las herramientas suficientes para poder luchar por mis sueños.

A mi novia Antonella quien ha sido un apoyo incondicional en todos mis retos profesionales y personales.

A mi directora de tesis María Fernanda Orquera, quien con su paciencia y conocimiento ha sido la mentora de este trabajo.

A todos los profesores y trabajadores de la maestría en Gerencia Empresarial, que laboran arduamente todos los días para formar profesionales llenos de conocimiento, motivación y valores éticos.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CERTIFICACIÓN	i
DECLARACIÓN	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE DE CONTENIDO	v
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT	ix
1. INTRODUCCION.....	1
1.1. Planteamiento del Problema	1
1.2. Objetivos.....	5
1.2.1. Objetivo General	5
1.2.2. Objetivos Específicos	5
1.2.3. Justificación	5
2. MARCO TEORICO	7
2.1. Estrategia Empresarial.....	7
2.2. Balanced Score Card.....	10
2.2.1. Dimensión financiera.....	12
2.2.2. Dimensión clientes	15
2.2.3. Dimensión procesos internos	16
2.2.4. Dimensión aprendizaje y crecimiento	18
2.3. Balanced Score Card en universidades	20
2.4. Procesos de innovación y vinculación.....	22
2.4.1. Procesos de vinculación con la sociedad	23
2.4.2. Procesos de innovación	24
2.5. Estímulos externos	26
2.6. Tensiones dinámicas	29

2.7. Esquema teórico para la investigación	31
3. METODOLOGÍA	33
3.1. Naturaleza de la investigación	33
3.2. Alcance de la investigación	33
3.2.1. Fase 1: Diagnóstico de la situación actual.....	34
3.2.2. Fase 2: Diseño del BSC	36
3.3. Diseño de la investigación	40
3.3.1. Objeto de estudio	40
3.4. Herramientas de Recolección de Datos	42
3.4.1. Investigación documental.....	42
3.4.2. Entrevistas	43
3.4.3. Observación directa	44
3.5. Herramientas de Análisis de Datos	45
4. RESULTADOS Y DISCUSION	48
4.1. Estrategia de la organización	48
4.1.1. Estrategia actual de la EPN	48
4.1.2. Estrategia de innovación y vinculación.....	51
4.2. Procesos de Innovación y Vinculación	53
4.3. Estímulos externos y tensiones dinámicas de la organización	55
4.3.1. Estímulos externos.....	55
4.3.2. Tensiones dinámicas	61
4.4. Balanced Score Card.....	65
4.4.1. Mapa estratégico.....	65
4.4.2. Indicadores de desempeño del BSC	69
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	72
5.1. Conclusiones	72
5.2. Recomendaciones	73
BIBLIOGRAFÍA.....	74
ANEXOS.....	84

A. Anexo I. Protocolo de Entrevista.....	84
U. Anexo II. Protocolo de Observación.....	89

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.....	2
Figura 2.....	10
Figura 3.....	12
Figura 4.....	22
Figura 5.....	28
Figura 6.....	30
Figura 7.....	32
Figura 8.....	64
Figura 9.....	70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.....	14
Tabla 2.....	16
Tabla 3.....	18
Tabla 4.....	20
Tabla 5.....	35
Tabla 6.....	38
Tabla 7.....	46
Tabla 8.....	47
Tabla 9.....	54
Tabla 10.....	68
Tabla 11.....	71

RESUMEN

El presente trabajo tiene el propósito de diseñar un Cuadro de Mando Integral (Balanced Score Card BSC) para medir el desempeño de la innovación y la vinculación en una universidad pública, la Escuela Politécnica Nacional (EPN). Para ello, en este estudio cualitativo, descriptivo y no experimental, se utilizó la estrategia de investigación de estudio de caso y se eligió como objeto de estudio a la EPN, la mejor universidad pública del Ecuador según el ranking QS de universidades 2023. Los objetivos específicos de la investigación consistieron en revisar la estrategia de la institución y los procesos de innovación y vinculación, y, evaluar la influencia de los estímulos externos y tensiones dinámicas en los mencionados procesos, mediante la utilización de tres herramientas de recolección de datos: entrevistas no estructuradas, revisión documental y observación directa. Los resultados mostraron que la EPN cuenta con un plan estratégico orientado a fomentar la innovación y la vinculación en la universidad, pero no tiene una estrategia específica para innovación y vinculación. También se evidenció que la innovación en la EPN se ve influenciada por la injerencia gubernamental, la relación universidad-industria, la disponibilidad de recursos, el desempeño de la competencia y las tensiones dinámicas internas. Se diseñó un BSC, alineado a la visión de la EPN, para medir el desempeño de innovación y vinculación en las cuatro dimensiones del BSC: clientes, financiera, procesos internos y aprendizaje y crecimiento. Por último, se definieron los procesos de innovación y vinculación para cumplir con los objetivos estratégicos de la dimensión de procesos internos del BSC planteado.

Palabras claves: estrategia, innovación, estímulos externos, tensiones dinámicas, balanced score card, cuadro de mando integral, BSC.

ABSTRACT

The present work has the purpose of designing a Comprehensive Balanced Scored Card (BSC) to measure the performance of innovation and linkage processes in a public university, the National Polytechnic School (EPN). For this, in this qualitative, descriptive and non-experimental study, the case study research strategy was used and the EPN, the best public university in Ecuador according to the QS ranking of universities 2023, was chosen as the object of study. The specific objectives of the research consisted of reviewing the institution's strategy and the innovation and vinculation technology transfer processes, and evaluating the influence of external stimuli and dynamic tensions in the aforementioned processes, through the use of three data collection tools: interviews structured, documentary review and direct observation. The results showed that the EPN has a strategic plan oriented toward the promotion of innovation and technology transfer, but it does not have a specific strategy for those processes. It was also evidenced that innovation in the EPN is influenced by government interference, the university-industry relationship, the availability of resources, the performance of the competition and internal dynamic tensions. A BSC was designed, aligned with the vision of the EPN, to measure innovation and its performance within the four dimensions of the BSC: customers, financial, internal processes, and learning and growth. Finally, the innovation and technology transfer processes were defined to meet the strategic objectives of the dimension of internal processes of the proposed BSC.

Keywords: strategy, innovation, external stimulus, dynamic tensions, balanced score card, BSC.

DISEÑO DE UN BALANCED SCORE CARD PARA LA EVALUACIÓN EFICAZ DE LA PERCEPCION DEL EXITO EN LA INNOVACION EN UNA UNIVERSIDAD PUBLICA

1. INTRODUCCION

En el primer capítulo se introduce el planteamiento del problema de la investigación, así como también, se plantea los objetivos y la justificación para este estudio.

1.1. Planteamiento del Problema

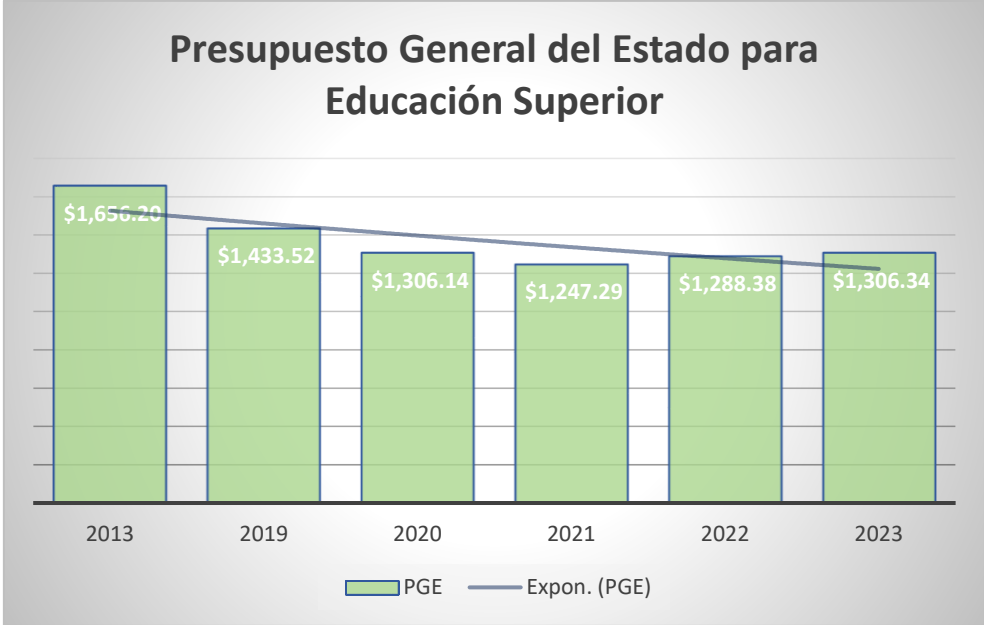
En el mes de mayo del año 2020, según Crespo (2020), el recorte presupuestario para universidades públicas y escuelas politécnicas del Ecuador generaba diferentes reacciones entre estudiantes, docentes y rectores de las universidades públicas del Ecuador. En efecto, según el último Presupuesto General del Estado conocido hasta esa fecha, publicado por el Registro Oficial (2021), la educación superior recibiría \$77 millones menos dentro del Presupuesto General del Estado, y, además, \$137 millones menos dentro del plan de inversiones de 2022 reportadas por el Ministerio de Economía y Finanzas (2021), lo cual, configuraba una reducción total de \$214 millones y visibilizaba la tendencia de reducciones que el presupuesto asignado a universidades públicas venía sufriendo año tras año. Y, aunque el reporte consolidado de gastos reales ejecutados en el año 2022, según el último Presupuesto General del Estado disponible, publicado el 28 de diciembre de 2022 por el Registro Oficial (2022), fue finalmente de \$1288 millones, las universidades públicas aún no recuperan el nivel de recursos que venían recibiendo en años anteriores.

Dentro del último Presupuesto General del Estado también se tiene disponible la proforma para el año 2023 dentro de la cual, según el Registro Oficial (2022), se presupuesta un valor de \$1306.34 millones, valor que se encuentra por encima de lo recibido en el 2022 con \$17.6 millones aproximadamente, aunque, no obstante, a pesar de representar un ligero aumento, este valor es aproximadamente el mismo que las universidades recibieron en el año 2020 y que aún es menor al recibido en años anteriores. Como se puede observar en la Figura 1, según los datos del Ministerio de Economía y Finanzas (2020) el reporte consolidado de gasto para universidades públicas en el año 2020 fue de

\$1306.14 millones, y, en 2019 fue de \$1433.52 millones (Ministerio de Economía y Finanzas, 2019), es decir, el presupuesto asignado para 2023, aun no supera la rebaja de \$127.38 millones sufrida desde 2019 hacia 2020, y aún más, si lo comparamos con el presupuesto asignado en 2013, que fue de \$1656.2 millones, según la Secretaría Nacional de Educación Superior (2013), las universidades aun perciben aproximadamente \$349.86 millones menos, respecto a la última cifra mencionada. Es decir, perciben 8.87% menos respecto a 2019 y 21.12% respecto a 2013. La Figura 1, también muestra la tendencia general decreciente de los datos en cuestión.

Figura 1

Histórico del Presupuesto General del Estado para Educación Superior, al 6 de mayo de 2023.



Nota. Datos tomados de Secretaría Nacional de Educación Superior (2013), Ministerio de Economía y Finanzas (2019), Ministerio de Economía y Finanzas (2020), Registro Oficial (2021) y Registro Oficial (2022).

Esta disminución de recursos supone un gran problema para las universidades públicas, a la hora de emplear estos recursos en sus actividades fundamentales, que incluyen, pago de salarios de profesores e investigadores, becas para estudiantes de niveles socioeconómicos vulnerables, y, financiamiento de innovación y vinculación con la sociedad, siendo la afectación para este último de especial preocupación. Varios estudios

enfatan en la importancia de los recursos para las actividades de innovación y vinculación de las universidades. Tseng et al. (2020) manifiesta que la evidencia sugiere que existe una relación muy estrecha entre el financiamiento y el desempeño de innovación en las universidades. En este tema existen dos razones de peso a considerar. En primer lugar, los procesos de innovación y vinculación con la sociedad configuran el rol fundamental de las instituciones de educación superior, y, mediante ellas, es posible realizar transferencia de conocimiento y tecnología, las cuales permiten generar nexos entre la academia, el gobierno y la empresa. La innovación que se realiza en las universidades, según Alvarado-Moreno (2018), fomenta el crecimiento y desarrollo económico de la sociedad, por lo que, esta reducción afecta a la colectividad y a su progreso. En segundo lugar, y probablemente el problema menos visibilizado, es el hecho de que, según Frezatti et al. (2014), una interrupción al esfuerzo de innovación, causada por una constante limitación de recursos, puede truncar inversiones de muchos años con consecuencias en varias áreas de las instituciones lo cual ha ocurrido y ha sido evidenciado con frecuencia en la literatura.

La reducción de inversión en innovación podría estar impulsada por una mala percepción del éxito en la innovación. Comúnmente la evaluación de éxito que se realiza en torno a la innovación se realiza de manera errónea, generalmente por medio de indicadores financieros solamente. Tanto en el ámbito público como en organizaciones y empresas privadas, esta desacertada percepción conlleva a una mala toma de decisiones, lo cual finalmente desemboca en reducciones o eliminación de presupuestos para innovación (Abbott A, 2011; Berry et al., 2009). Los indicadores financieros, analizados de manera exclusiva, no son un indicador adecuado para la evaluación del éxito de las inversiones realizadas en innovación, esto debido a que, las variables financieras tienen un fuerte vínculo con el corto plazo y capturan esencialmente el desempeño pasado de la organización. Según Frezzati et al. (2014), la innovación está marcada por resultados en el tiempo, y, si bien se espera que el esfuerzo de innovación produzca resultados en los indicadores financieros a largo plazo, sus resultados deben analizarse por medio de otras dimensiones dentro del corto y mediano plazo, más allá de los indicadores financieros por si solos.

Además, es importante puntualizar que, la innovación no es un tema localizado, es decir, no es algo que se pueda aislar de varios factores tanto internos como externos, que

influyen en el proceso de innovación y en la percepción del éxito (López-Fernández et al., 2011; Teece, 2010; Vega-Jurado et al., 2008). Fundamentalmente, se puede identificar dos grupos de factores. El primero son los estímulos externos tales como la globalización, los clientes, la competencia, etc., que son, según Frezzati et al. (2014), externalidades a la organización que influyen en las estrategias de innovación. Por otro lado, el segundo grupo, tiene que ver con las tensiones dinámicas, que, según Simons (1995) en su clásico literario *Levers of Control*, se generan internamente en la organización en torno a la percepción del éxito en la innovación. Por esta razón, es indispensable utilizar instrumentos de gestión que permitan llevar a cabo la tarea de medir eficazmente el esfuerzo de innovación, no solamente por indicadores financieros, y, además, teniendo en cuenta la influencia de estímulos externos y tensiones dinámicas.

Existen varios modelos de control de gestión que permiten abordar la innovación (Ferreira & Otley, 2009; Malmi & Brown, 2008), no obstante, en este estudio se utilizará el modelo de gestión BSC, llamado así por sus siglas en inglés Balanced Score Card, que, según Frezzati et al. (2014), se presenta en el campo de los modelos de gestión de organizaciones como uno de los más fuertes. Como consecuencia de lo anteriormente explicado, la pregunta de investigación planteada para este estudio es: ¿Cuál es la estructura del Balanced Score Card para la evaluación eficaz de la percepción del éxito de la innovación en una universidad pública?

Si las universidades públicas no implementan una herramienta que les permita demostrar los resultados del proceso de innovación y vinculación con la sociedad, el estado muy probablemente seguirá reduciendo la inversión en universidades, sin poder demostrarse el impacto negativo que genera el interrumpir esfuerzos de innovación. Además, se seguirá teniendo problemas en visibilizar la afectación generada y la innovación continuará siendo percibida de manera errónea mediante indicadores financieros solamente.

Así mismo, dada la relevancia del proceso de innovación en la estrategia de las organizaciones para su supervivencia en un mundo contemporáneo que se encuentra en constante evolución (Chiesa et al., 2009), es relevante y oportuno medir y monitorear el proceso de innovación para tomar las acciones necesarias para el éxito de la innovación, tanto en la planificación como en el control. Si la organización no es capaz de medir este proceso, su planificación y control serán por consiguiente actividades inviables.

Finalmente, es importante mencionar que el impacto último recaerá sobre la sociedad ecuatoriana en general ya que las universidades públicas son un pilar importante en el Ecuador, las cuales, de acuerdo con los datos de la Secretaría Nacional de Educación Superior (2020) , constituyen la mayoría de las universidades y escuelas politécnicas del país (59.84%), y, quienes además, según la Coordinación General de Planificación y Gestión Estratégica del Ecuador (2021), son una pieza clave para alcanzar el desarrollo nacional por medio de la transferencia tecnológica y la innovación.

1.2. Objetivos

En esta sección se presenta los objetivos de la investigación, que están alineados al diseño de una herramienta de gestión, un Balanced Score Card, para realizar la medición de la innovación y todo su contexto.

1.2.1. Objetivo General

- Diseñar la estructura del Balanced Score Card para que una universidad pública determine la percepción de éxito de las inversiones realizadas en sus procesos de vinculación e innovación.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Revisar la estrategia de la organización base de estudio
- Definir los procesos de vinculación e innovación.
- Identificar los estímulos externos y las tensiones dinámicas de la organización.
- Diseñar el Balanced Score Card.

1.2.3. Justificación

La justificación de esta investigación es de índole práctica ya que propone una solución para solventar una problemática. Según Bernal (2010) “una investigación tiene justificación práctica cuando su desarrollo ayuda a resolver un problema, o, por lo menos, propone estrategias que al aplicarse contribuirían a resolverlo” (p.106). En este estudio, se propone una estructura de BSC para ayudar a las 32 universidades y escuelas politécnicas públicas del Ecuador (Consejo de Educación Superior, 2022a) a realizar una medición eficaz de la percepción del éxito en sus procesos de innovación y vinculación

con la sociedad. Con este modelo, las universidades podrán obtener información con respecto a los resultados de la gestión realizada en innovación y vinculación con la sociedad, y, con ello, compararlo con algo previsto. Esta clase de evaluación no es realizada actualmente por ninguna universidad pública ecuatoriana, ya que, por el contrario, las organizaciones comúnmente evalúan a la innovación de forma aislada (Ylinen & Gullkvist, 2014).

Con esta investigación, además, se contribuirá a evitar el problema de la medición errónea del éxito en la innovación, que se realiza comúnmente, según Frezatti et al. (2014) por medio de indicadores financieros solamente, y, por el contrario, introducirá un análisis por medio de las 4 dimensiones del BSC establecidas por Kaplan & Norton (1996) en su clásico literario *Cuadro de Mando Integral*: financiero, clientes, procesos internos, y, aprendizaje y crecimiento. Además, con este modelo, se pretende relacionar el concepto de innovación con los conceptos de estímulos externos y tensiones dinámicas que se generan en la organización y que según Frezatti et al. (2014) influyen en el proceso de innovación.

De esta forma, las universidades dispondrán de una herramienta que les permitirá evidenciar los resultados del proceso de innovación, y, gracias a ello, demostrar oportunamente los efectos negativos que los recortes presupuestarios causan en sus resultados, sus objetivos y su rendimiento en innovación (Berry et al., 2009). Con información adecuada a disposición de las universidades, las instituciones de educación superior públicas tendrán un respaldo sólido a la hora de defender su presupuesto de innovación y vinculación con la sociedad, y, tendrán mayores probabilidades de evitar reducciones de inversión en los mencionados procesos, mediante la demostración de su gestión por medio de este modelo.

2. MARCO TEORICO

En esta sección se presenta los conceptos teóricos utilizados en la investigación. En primer lugar, se revisa conceptos de estrategia empresarial, que son el punto de partida para introducir una herramienta de gestión como lo es el Balanced Score Card. Seguidamente, se revisa precisamente la teoría del BSC. A continuación, se presenta la teoría de procesos de innovación y vinculación. A continuación, se presenta el marco teórico referente a estímulos externos y la teoría de tensiones dinámicas, los cuales, son revisados para comprender cómo estos están asociados al desempeño de los procesos de innovación y vinculación. Finalmente, se estructura y explica el marco teórico referencial de esta investigación y sus conexiones, con base en todos los temas revisados previamente.

2.1. Estrategia Empresarial

La estrategia empresarial es un término que empezó a ser utilizado en la década de 1960. Chandler (1962), en su libro *Estrategia y Estructura*, la definió como un conjunto de acciones que permitía a una empresa cumplir con una serie de objetivos. En 1980, Michael Porter, en *Estrategia Competitiva* mantuvo lo definido por Chandler, pero además añadió que la estrategia es la dirección de una organización a largo plazo para ganar una ventaja competitiva. El concepto de Porter se ha mantenido en el tiempo y no ha variado significativamente en la actualidad. De acuerdo con Henry (2021), la estrategia empresarial es el conjunto de decisiones que le permiten a una organización lograr una ventaja competitiva sostenible a largo plazo.

Según lo descrito en el libro *Implementing Strategic Management* de Ansoff & McDonnell (1990), la estrategia empresarial, en las décadas de 1960 y 1970, era utilizada ampliamente como una herramienta de administración exclusivamente en los sectores de operaciones militares y corporativos. Sin embargo, debido a las dificultades que se presentaron en las instituciones de educación superior a principios de la década de 1980, por falta de financiamiento y disminución de estudiantes matriculados, la academia empezó a utilizar la planificación estratégica y a partir de ese entonces se ha usado como un instrumento de crecimiento integral institucional en los establecimientos de educación superior (Hinton, 2012).

De acuerdo con Henry (2021), el proceso inicial para formular una estrategia exitosa implica recopilar y analizar información sobre el entorno y las condiciones actuales de la organización. Un análisis periódico de estos factores permite que la organización aproveche oportunidades y responda a las amenazas (Grant, 2021). Se ha observado en los documentos de planificación estratégica de varias universidades del Ecuador, Universidad Central del Ecuador (2018), Escuela Politécnica de Chimborazo (2020) y Escuela Politécnica del Ejército (2021), que utilizan la herramienta de análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), para realizar este proceso.

De acuerdo con Grant (2021), las estrategias organizacionales tienen múltiples componentes que sirven para que esta se lleve a cabo de forma exitosa. Henry (2021) enuncia que los componentes de la estrategia deben ser consistentes y compatibles entre sí, y deben representar una respuesta adaptativa de la organización al entorno externo y a los cambios críticos que ocurren dentro de él y afectan a la organización, es decir, deben estar en consonancia con su análisis interno y del entorno. Con este antecedente, Grant (2021), estableció que los componentes de las estrategias organizaciones contemporáneas son: a) declaración de la misión, b) valores, c) visión, d) objetivos estratégicos y e) implementación y seguimiento de la estrategia.

El primer componente es la misión. La misión tiene un propósito clave dentro de la estrategia de una organización. Según Henry (2021) la misión conforma una de las tres bases sobre la que se tiene que formular la estrategia organizacional y su objetivo es dirigir y guiar la formulación e implementación de la estrategia. Por lo tanto, todos los componentes de esta: visión, valores, objetivos e implementación, deben estar alineados a la misión. La misión es una declaración clara para las partes interesadas del propósito y la intención a largo plazo de una organización (Fitzgerald & Cunningham, 2016) y, de acuerdo con Grant (2021) debe responder a la pregunta de ¿Por qué existe la organización? Para responder a esta pregunta de forma efectiva, varios estudios (Fitzgerald & Cunningham, 2016; Maragno et al., 2014) han determinado que la misión debe tener como mínimo tres componentes: identificar a los clientes, identificar los productos o servicios y definir el contexto o mercado de actuación de la organización.

El segundo componente de la estrategia son los valores. Según Henry (2021), los valores conforman el pilar más importante dentro de la formulación de la estrategia de una organización. De acuerdo con la explicación de Barrett (2013), los valores son los principios

y creencias que sustentan el accionar de la organización en todo momento, es decir, sustentan la misión. Por lo tanto, forman parte del marco dentro del cual la estrategia deberá implementarse. Grant (2021) estipula que los valores de una organización determinan la clase de servicios que se quieren producir, las metas que se quieren concretar, la forma en que se tratará a las partes interesadas y cómo responderá la organización ante una crisis. De acuerdo con Barret (2013), los valores son inviolables y son los encargados de dar forma a la cultura organizacional.

El tercer componente de la estrategia es la visión. La declaración de la visión organizacional según Ayoup (2018) y Grant (2021) es una descripción clara de lo que la organización pretende llegar a ser dentro de un periodo de tiempo. De acuerdo con Henry (2021) la visión debe ser un objetivo ambicioso e imaginativo que la organización quiere lograr en algún punto en el futuro con base en su misión y en sus valores. Por lo tanto, la declaración de la visión es, al igual que la misión, un componente clave de la estrategia, debido a que define la posición de la organización en el futuro, y, por lo tanto, es el componente direccionador de las metas y los objetivos estratégicos de la organización.

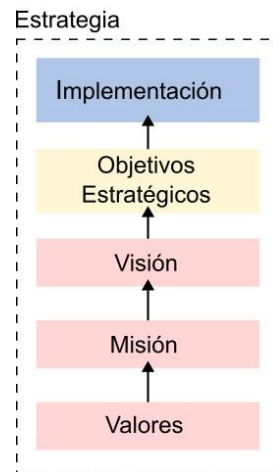
EL cuarto componente de la estrategia son las metas y objetivos estratégicos. Según Henry (2021), la definición de los objetivos es la parte central de la estrategia puesto que estos permiten asegurar el cumplimiento de la visión a largo plazo en la organización. Los objetivos estratégicos, de acuerdo con Grant (2021), deben formularse de forma que se alineen con la visión institucional, los valores y la misión. Para ello, de acuerdo con Bora et al. (2017) la metodología SMART es una técnica ampliamente utilizada para enmarcar estos objetivos. Los criterios SMART aseguran que el objetivo creado con esta metodología sea específico, medible, realizable, orientado a resultados y que tenga un límite de tiempo, asegurando así su efectividad. Bora et al. (2017) también establece que un criterio importante que se debe tomar en cuenta al formular los objetivos estratégicos es que estos deben estar planteados para las áreas que sean consideradas clave para el éxito de la organización.

El último componente de la estrategia de acuerdo con Henry (2021) es el plan de implementación. Este plan convierte los objetivos de la estrategia en un plan de trabajo, e incluye las acciones operativas para lograr los objetivos, las responsabilidades y los indicadores para evaluar cada actividad (Grant, 2021). Este documento sirve como base para monitorear y evaluar el progreso de la consecución de la estrategia y no suele ser de

dominio público para las partes interesadas puesto que está expuesto a revisiones, modificaciones y cambios más frecuentes (Henry, 2021). Grant (2021) explica que, si se lleva a cabo una implementación efectiva de la estrategia, el éxito de la misma en la organización está asegurado. En la Figura 2 se ilustra un esquema de los componentes de la estrategia explicados en este apartado y como están relacionados.

Figura 2

Relación entre los componentes de la estrategia.



Nota: Fuente Henry (2021).

Es importante indicar que, en la actualidad, la estrategia es traducida en métricas operacionales por medio de un modelo de gestión estratégica y dentro de estos, según Frezatti et al. (2014), el Balanced Score Card se presenta como uno de los más fuertes. De acuerdo con Sánchez Vázquez et al. (2015), el BSC es una de las formas estructuradas más ampliamente utilizada por las organizaciones desde su creación en 1996 por Kaplan y Norton para dar seguimiento a la estrategia. Esta metodología se ampliará en el siguiente apartado (2.2).

2.2. Balanced Score Card

El Balanced Score Card (BSC), es una metodología de Gestión Estratégica que, según Frezatti et al. (2014), permite traducir la planificación estratégica en métricas. Tradicionalmente, las instituciones acostumbran a realizar gestión con base en sus

indicadores financieros: modelos contables con informes financieros anuales o trimestrales permiten tomar decisiones y gestionar los activos de las empresas, no obstante, el mundo viene atravesando una evolución hacia la denominada era de la información, y, además, los mercados se vuelven cada vez más competitivos y complejos (D'Amato & Macchi, 2015), por esta razón, los sistemas tradicionales de gestión ya no son una herramienta apropiada para afrontar los desafíos que enfrentan las empresas en la actualidad y es necesario buscar modelos de gestión más apropiados (Hoque, 2014; Kaplan & Norton, 1996).

Según Frezatti et al. (2014), existe una fuerte tendencia en las organizaciones respecto al uso de modelos de gestión estratégica, donde el BSC se presenta como uno de los más fuertes. El BSC utiliza por supuesto los objetivos e indicadores financieros para medir el desempeño de la empresa, pero también, toma en cuenta el desempeño de la organización en otros campos fundamentales. De acuerdo con Kaplan y Norton (1996), los creadores de este modelo de gestión, el BSC conecta la estrategia y la visión con la operatividad por medio de 4 dimensiones utilizadas para medir el rendimiento de la organización por medio de indicadores de desempeño. Estas dimensiones son: a) finanzas, b) clientes, c) procesos internos y d) aprendizaje y crecimiento. En la Figura 3 se observa un esquema de las dimensiones del BSC y la forma en que estas se relacionan entre sí, además de su conexión con la visión de la organización. Se evidencia que normalmente la dimensión financiera es la dimensión de mayor jerarquía en las organizaciones debido a que, la mayoría de las organizaciones tienen fines de lucro. Esta dimensión se apoya sobre la dimensión clientes, ya que, para alcanzar objetivos financieros como ventas o ingresos, se deben mantener altos los indicadores de los clientes. La dimensión de procesos internos se encuentra subordinada a la dimensión de los clientes ya que con ella se puede crear y mejorar los productos y servicios que mantienen satisfecho al cliente. Por último, se encuentra la dimensión centrada en impulsar el aprendizaje y crecimiento en la organización, ya que para establecer y mejorar los procesos internos se requiere de capacitación y entrenamiento de las habilidades de los empleados.

De acuerdo con Alani et al., (2018), la metodología del BSC es un análisis causal y sistemático, por lo cual, los objetivos de un nivel inferior serán las bases e impactarán en la consecución de los objetivos de niveles superiores. Así, los indicadores definidos en las dos primeras perspectivas: finanzas y clientes, pueden sugerir la creación de nuevos procesos que permitan alcanzar las metas establecidas y estas a su vez incentivar nuevos

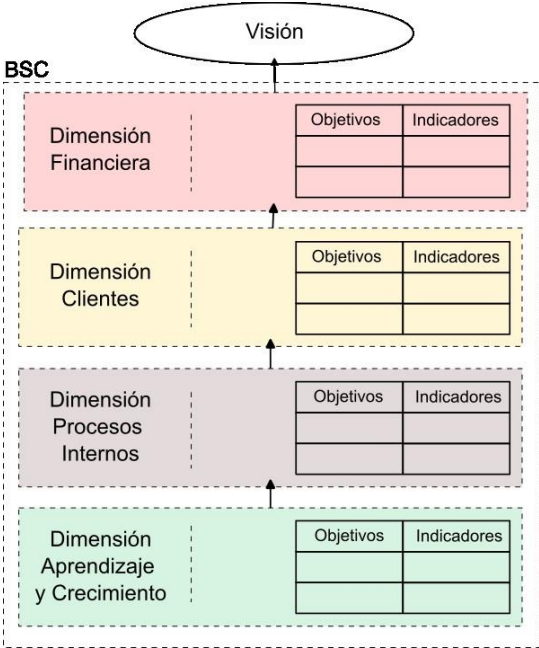
objetivos en la dimensión de aprendizaje y crecimiento. Según (Zhang et al., 2014) es conveniente para las organizaciones realizar un procedimiento vertical y traducir la estrategia en objetivos operativos.

2.2.1. Dimensión financiera

La dimensión financiera permite identificar por medio de indicadores resumidos las consecuencias económicas de las actividades de la empresa. Los objetivos financieros son generalmente los objetivos del nivel más alto del BSC de la institución a los cuales se conectan los objetivos de las demás perspectivas. En esta perspectiva se busca establecer los objetivos y estrategias que los accionistas e inversores esperan (Alani et al., 2018).

Figura 3

Relaciones entre las dimensiones del BSC.



Nota: Tomado del libro de *Cuadro de Mando Integral* publicado por Kaplan y Norton en 1996.

Los indicadores financieros, según Kaplan & Norton (1996), deben ser adecuadamente definidos, de acuerdo con la fase dentro del ciclo de vida en la que se encuentra la institución. Estas fases son: crecimiento, sostenimiento y cosecha. En la fase de

crecimiento, de acuerdo con Lu & Wang, (2018), un negocio utiliza sus recursos para invertir en aumentar sus activos, y, generalmente, trabaja con flujos de dinero negativos. En esta etapa de vida las empresas direccionan sus objetivos financieros a crecimiento de ventas y crecimiento de clientes, por lo que generalmente estos son sus indicadores. En la fase de sostenimiento Kaplan y Norton (1996) mencionan que la institución ya se ha establecido en el mercado y busca atraer inversiones y reinversiones con el objeto de conseguir excelentes rendimientos respecto al capital invertido, y, en general, mejorar con respecto a periodos anteriores. Por lo que el indicador es usualmente el retorno de la inversión, conocido como ROI. Finalmente, en la fase de cosecha las empresas buscan recolectar los resultados de inversiones realizadas en las fases anteriores (Lu & Wang, 2018). En esta etapa el objetivo principal, comúnmente, es maximizar el retorno del flujo de caja y el rendimiento financiero.

Adicionalmente, según Kaplan & Norton (1996), se han identificado tres formas de impulsar una organización dentro de la perspectiva financiera, que son: crecimiento y diversificación de ingresos, mejora de la productividad e inversión y utilización de activos. Dependiendo de la estrategia escogida por los directivos de la institución, y, como explicado anteriormente, del ciclo de vida de la organización, se puede hacer uso de determinados indicadores dentro de la dimensión financiera del BSC. La Tabla 1 muestra los indicadores más utilizados dependiendo de la estrategia y el ciclo de vida de la organización según Kaplan & Norton (1996). Se puede observar que, en una estrategia de crecimiento y diversificación de ingresos, si el ciclo de vida de la organización es crecimiento, los indicadores más comunes tienen que ver con el crecimiento de ventas, el porcentaje de ingresos procedentes, servicios y clientes. Si la fase de es de sostenimiento, los indicadores recomendados serán la cuota de cuentas y clientes, la venta cruzada, el porcentaje de ingresos de nuevas aplicaciones y la rentabilidad de la línea de producto y clientes. Si la fase del ciclo de vida de la organización es la recolección, los indicadores más utilizados se refieren a rentabilidad de la línea de productos y clientes y al porcentaje de clientes no rentables.

En cuanto a estrategias de productividad, el indicador más común para la fase de crecimiento es la relación ingresos sobre empleados. Si la fase del ciclo de vida es de sostenimiento, los indicadores recomendados tienen que ver con Coste frente a competidores, tasas de reducción de costes y gastos indirectos. Para una fase de ciclo de vida de recolección el indicador sugerido por Kaplan & Norton (1996) es el costo por unidad.

Finalmente, la estrategia de inversión establece que para una fase de crecimiento es recomendable medir el porcentaje de ventas de inversiones y el porcentaje de ventas resultados de investigación y desarrollo. Si la fase del ciclo de vida es el sostenimiento los indicadores más comunes son el ratio de capital circulante, el ROCE de los activos clave y las tasas de utilización de activos. Para la fase de recolección el indicador comúnmente más utilizado es el periodo de recuperación, también conocido como pay-back.

Tabla 1

Indicadores financieros según etapa del ciclo de vida y estrategia

	Estrategia			
	Crecimiento y diversificación de los ingresos	Mejora de la productividad	Utilización de los activos	
Ciclo de vida	Crecimiento	Tasa de crecimiento de las ventas por segmento	Ingresos/empleados	Inversiones (porcentaje de ventas)
		Porcentaje de los ingresos procedentes de nuevos productos, servicios y clientes		I+D (porcentaje de ventas)
	Sostenimiento	Cuota de cuentas y clientes seleccionados	Coste frente a competidores	Ratios de capital circulante
		Venta cruzada	Tasas de reducción de costes	ROCE por categorías de activos clave
		Porcentaje de ingresos de nuevas aplicaciones	Gastos indirectos (porcentaje de ventas)	Tasas de utilización de los activos
		Rentabilidad de la línea de producto y clientes		
	Recolección	Rentabilidad de la línea de productos y clientes	Costes por unidad	Período de recuperación (Pay-back)
		Porcentaje de clientes no rentables		

Nota: Tomado de Kaplan & Norton (1996)

2.2.2. Dimensión clientes

La dimensión clientes, según Kaplan y Norton (1996), busca determinar el impacto final que tiene la actividad de una organización en sus clientes. En esta parte del BSC, se busca encontrar cómo dar soporte a la perspectiva financiera por medio de la satisfacción de las necesidades de los clientes.(Alani et al., 2018; Rodrigues Quesado et al., 2017). Según Kaplan y Norton (1996), se pueden identificar dos grupos de indicadores dentro de esta dimensión, que son: indicadores centrales e indicadores diferenciadores.

De acuerdo con Kaplan y Norton (1996), los indicadores centrales son métricas genéricas que son usados por la mayoría de las organizaciones, que, si bien son indicadores generales, deben ser vinculados de una manera adecuada al segmento de mercado a los que la organización se dirige. Dentro de estos indicadores, en la literatura se menciona la cuota de mercado, adquisición de nuevos clientes, incremento de clientes y satisfacción de clientes (Betto et al., 2022; Catuogno et al., 2017). Por otro lado, los indicadores diferenciadores son aquellos relacionados al valor añadido que cada organización ofrece a sus clientes. Aunque el valor añadido de cada empresa depende de su giro de negocio específico, de acuerdo con Kaplan y Norton (1996) es posible identificar tres grupos de indicadores: a) indicadores de atributos de productos y/o servicios, b) indicadores de relación con los clientes, y, c) indicadores de imagen y prestigio. Dentro del primer grupo en la literatura se ha encontrado el tiempo de respuesta (Aujirapongpan et al., 2020), además de la calidad y el precio (Meena & Thakkar, 2014). Por otro lado, en la categoría de indicadores de relación con los clientes se ha observado que las organizaciones utilizan indicadores como número de quejas del cliente y tasa de clientes perdidos (Rodrigues Quesado et al., 2017). Por último, en la categoría de indicadores de imagen y prestigio Rodrigues Quesado et al. (2017) establecieron indicadores para medir la percepción de marca y el prestigio de la organización con el número de eventos realizado para todo público y la calificación del público sobre estos. El resumen de los indicadores utilizados para la dimensión clientes se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2*Indicadores de la dimensión clientes del BSC.*

Indicadores de la Dimensión Clientes			
Indicadores Centrales	Indicadores diferenciadores		
	De atributos de productos o servicios	De relación con los clientes	De imagen y prestigio
Cuota de mercado			
Adquisición de nuevos clientes	Tiempo de respuesta	Número de quejas	Percepción de marca
Incremento de clientes			
Satisfacción de clientes	Calidad	Tasa de clientes perdidos	Prestigio de la organización
	Precio		

Nota: elaborada con datos tomados de Aujirapongpan et al. (2020), Betto et al. (2022), Catuogno et al. (2017); Kaplan & Norton (1996); Meena & Thakkar (2014) y Rodrigues Quesado et al. (2017)

2.2.3. Dimensión procesos internos

La dimensión de procesos internos, según Alani et al. (2018), permite identificar los procesos críticos de la organización en los cuales la misma debe ser excelente y enfocarse, para poder dar soporte a la dimensión clientes satisfaciendo sus expectativas, y, consecuentemente, impactar después en los objetivos financieros

De acuerdo con Zhang et al. (2014), en esta dimensión es fundamental, definir la cadena de valor de la organización para identificar los procesos críticos en los cuales la organización debe enfocarse. En una clasificación moderna, en una organización se pueden encontrar: procesos estratégicos, procesos productivos y procesos de apoyo (Cadena, 2015; Hernández-Nariño et al., 2014). Malgwi & Dahiru (2014) recomiendan poner especial atención en los procesos primarios o productivos y su aporte en la cadena de valor.

Según Kaplan & Norton (1996), los procesos primarios deben iniciar con el proceso de innovación, dentro del cual se identifiquen las necesidades presentes y futuras de los clientes. Estos a su vez deben seguir con los procesos operativos donde se desarrollen los productos y servicios que los clientes requieren, y, finalmente debe establecerse un

proceso postventa, en el cual se considere aspectos complementarios importantes después de entregado el producto o servicio.

Para medir el desempeño de los procesos de innovación en la literatura se observa que se utilizan indicadores adaptados al giro de negocio de cada organización. Kaplan y Norton (1996) indicaron que la empresa de microprocesadores AMD medía la innovación con el porcentaje de ventas de nuevos productos, incremento de nuevos productos con relación a la competencia, número de productos nuevos fabricados con relación al número de productos planeados, tiempo de desarrollo del producto y costo de desarrollo del producto nuevo. Rodrigues Quesado et al. (2017) mostraron que una institución de educación y enseñanza medía la innovación con el número de actividades nuevas organizadas por año y con el tiempo de desarrollo de cada actividad nueva. (Catuogno et al., 2017) mostraron que en un hospital de investigación de Italia se utilizaron al número de patentes publicadas y al número de proyectos de investigación ejecutados como indicadores para medir sus procesos internos de innovación.

Por otro lado, para evaluar el desempeño de los procesos operativos, de acuerdo con Kaplan y Norton (1996), las mediciones deben estar orientadas a obtener información de la eficiencia, consistencia y entrega oportuna de los productos y servicios elaborados, como costos estándar, productividad, eficiencia de mano de obra, eficiencia de máquinas y nivel de calidad. Shafiee et al. (2014) determinó que el tiempo de entrega del producto o servicio, la utilización de la capacidad instalada y el número de desperdicios, también son indicadores útiles que permiten medir el desempeño de los procesos productivos.

Por último, para medir el desempeño de los procesos de postventa, Kaplan y Norton (1996) mencionan que las mediciones en los procesos postventa tienen como objetivo obtener la retroalimentación del resultado de los procesos, tanto en características de valor añadido como en satisfacción del cliente. Por lo tanto, de acuerdo con esto autores, los medidores específicos para estos procesos son: a) indicadores de retroalimentación del producto, b) indicadores de medición de satisfacción al cliente y c) indicadores de servicios postventa. En la Tabla 3 se presenta un resumen de los indicadores que pueden ser utilizados para medir los procesos de la dimensión de procesos internos del BSC.

Tabla 3*Indicadores de la dimensión de procesos internos.*

Indicadores de la Dimensión Procesos Internos		
Procesos de Innovación	Procesos Productivos	Procesos Postventa
Porcentaje de ventas generado por nuevos productos y servicios	Costos estándar	Indicadores de retroalimentación del producto
Productos nuevos de un segmento en comparación por los generados por la competencia	Eficiencia de mano de obra	Indicadores de medición de satisfacción al cliente
Productos nuevos con relación a los planeados	Eficiencia de máquinas	Indicadores de servicios postventa.
Tiempo de desarrollo de un producto nuevo	Nivel de calidad	
Costo de desarrollo	Tiempo de entrega del producto o servicio	
Número de patentes publicadas	Utilización de la capacidad instalada	
Número de proyectos de investigación ejecutados	Número de desperdicios	

Nota: elaborada con datos tomados de Catuogno et al. (2017), Kaplan & Norton (1996) y Rodrigues Quesado et al. (2017)

2.2.4. Dimensión aprendizaje y crecimiento

La dimensión de aprendizaje y crecimiento, según Malgwi & Dahiru (2014) se centra en la búsqueda, el mantenimiento y el desarrollo de conocimiento en los agentes internos de la organización, como un aspecto fundamental para el cumplimiento de objetivos, el funcionamiento adecuado de los procesos y su consiguiente beneficio en la satisfacción de los clientes y los indicadores financieros. Esta perspectiva en particular es considerada, según Kaplan & Norton (1996), como la base para generar resultados exitosos en el resto de las perspectivas del BSC. Alsharari et al. (2019) describen a esta perspectiva como los objetivos estratégicos a perseguir para desarrollar talentos clave, con el objetivo de proveer unas bases excelentes para obtener resultados igual de excelentes en el resto de las

perspectivas. Malgwi & Dahiru (2014) aseguran que esta perspectiva representa la base para buscar la excelencia en la organización.

Kaplan & Norton (1996) identificaron tres factores principales de interés que permiten que la dimensión aprendizaje y crecimiento se actualice: el aumento de las capacidades de los empleados, el incremento de las capacidades de los sistemas de información y el aumento de motivación, delegación de poder y coherencia de objetivos. En el primer factor, el aumento de la capacidad de los empleados, se tiene el enfoque de garantizar que todos los trabajadores puedan brindar un servicio que ponga a la organización en una posición competitiva. La medida estratégica que se puede tomar para lograr esto es aplicar una constante capacitación del personal evaluando constantemente su conocimiento y su productividad. Con respecto al segundo factor, el incremento de las capacidades de los sistemas de información tiene el objetivo de dotar de sistemas de información y tecnología a los colaboradores de la empresa, con el objetivo de agilizar y asegurar el correcto funcionamiento de los procesos, y su correspondiente beneficio en las dimensiones clientes y financiera. Los indicadores utilizados para medir la capacidad de los sistemas informáticos son, según Kaplan y Norton (1996), el porcentaje de empleados con acceso en línea a información sobre clientes, el porcentaje de empleados con acceso a información de resultados, el número de procesos retroalimentados en tiempo real y, según Shafiee et al. (2014), el nivel de información compartida y la flexibilidad de uso de los sistemas de información. Por último, en el tercer factor identificado por Kaplan y Norton (1996) respecto al aumento de motivación, delegación de poder y coherencia de objetivos, el enfoque es tener en cuenta las metas individuales de los empleados al formular las metas organizacionales para alinearlas. Para ello se puede hacer uso de los siguientes indicadores: número de sugerencias que se han realizado y cuantas se han puesto en marcha (Rodriguez Quesado et al., 2017), satisfacción del personal (Shafiee et al., 2014) y número de reconocimientos y ascensos profesionales (Alani et al., 2018). En la Tabla 4 se presenta el resumen de los indicadores descritos en este apartado para medir la dimensión de aprendizaje y crecimiento del BSC.

Tabla 4

Indicadores de la dimensión aprendizaje y crecimiento.

Indicadores de la dimensión aprendizaje y crecimiento		
Capacidad de los empleados	Capacidad de los sistemas informáticos	Motivación, delegación, y coherencia
Capacitaciones	Porcentaje de empleados con acceso en línea a información sobre clientes	Indicadores de sugerencias que se han realizado y cuantas se han puesto en marcha
Productividad del empleado	Porcentaje de empleados con acceso a información de resultados	Satisfacción del personal
	Porcentajes de procesos retroalimentados en tiempo real.	Número de reconocimientos y ascensos profesionales
	Nivel de información compartida	
	Flexibilidad de uso de los sistemas de información	

Nota: elaborada con datos tomados de Kaplan & Norton, (1996) y Rodrigues Quesado et al. (2017)

2.3. Balanced Score Card en universidades

El concepto de BSC ha sido ampliamente adoptado entre los investigadores. Muchos de los estudios de investigación, que están relacionados con el concepto, incluyen la implementación del BSC para organizaciones sin fines de lucro como hospitales (Catuogno et al., 2017), centros de enseñanza (Rodrigues Quesado et al., 2017) y universidades (Al-Hosaini & Sofian, 2015; Pietrzak et al., 2015). Y, es que, el autor del concepto, Robert Kaplan (1999), señala en su artículo *The Balanced Scorecard for Public-Sector Organizations*, que el BSC tiene potencial para mejorar la gestión de las organizaciones del sector público que no tienen fines de lucro.

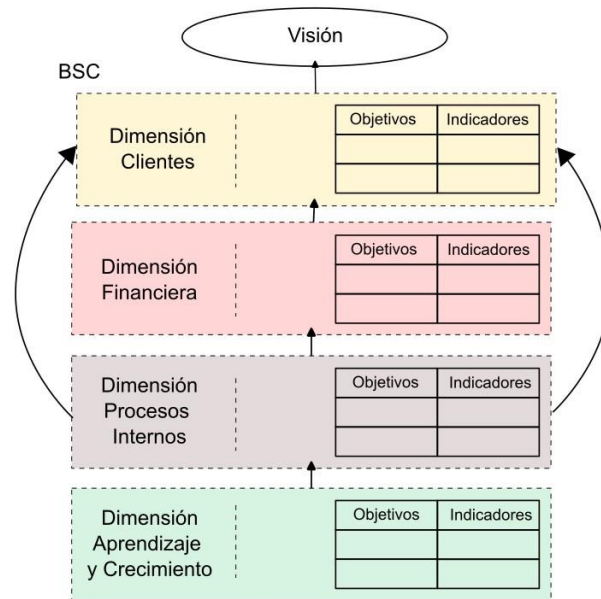
Kaplan (1999) señala que el BSC puede ser aplicable para organizaciones del sector público si se reestructura el BSC propuesto inicialmente en 1996 por Kaplan & Norton, puesto que este último fue diseñado para organizaciones cuyo fin último era cumplir con

objetivos financieros. Las organizaciones sin fines de lucro, de acuerdo con Kaplan (1999), deberían medir su éxito con la eficacia y eficiencia en la que se satisfacen las necesidades de sus clientes, por lo que la propuesta del BSC de Kaplan (1999) coloca a la perspectiva de los clientes en la parte de mayor jerarquía del BSC. La dimensión financiera, en estas organizaciones desempeña un papel facilitador o restrictivo, pero no el objetivo principal, por lo que está subordinado a la dimensión clientes. Además, en esta nueva estructura, la dimensión de procesos internos debe apoyar a la dimensión financiera y en consecuencia a la de clientes. Estos cambios en la estructura del BSC para organizaciones del sector público se muestra en la Figura 4.

En la literatura se puede evidenciar que varias universidades han adoptado el BSC para organizaciones sin fines de lucro propuesto por Kaplan (1999). Schobel & Scholey (2012), diseñaron un BSC para medir el desempeño de la estrategia de una universidad a distancia utilizando un BSC con la dimensión clientes en el parte superior seguido de las dimensiones financiera, procesos internos y aprendizaje y crecimiento. Alani et al. (2018) evaluaron que el BSC implementado en la Universidad de Sohar, con la dimensión clientes en la parte superior, tenía una fuerte asociación con el mapa estratégico propuesto por la institución. Por último, el estudio de Sayed (2013) evidenció en su estudio que 32 universidades de varias partes del mundo colocaron la dimensión clientes en la parte de mayor jerarquía de su BSC. De acuerdo con Sayed (2013) es claro que las universidades no establecen a los objetivos financieros como objetivos principales, y, el objetivo principal de las mismas es satisfacer las necesidades del cliente.

Figura 4

BSC para organizaciones sin fines de lucro.



Nota: Tomado del artículo de *The Balanced Scorecard for Public-Sector Organizations* publicado por Robert Kaplan en 1999.

2.4. Procesos de innovación y vinculación

Varios autores coinciden, entre ellos Bijedic et al. (2021) y Lafuente & Berbegal-Mirabent (2019), que las universidades alrededor del mundo desempeñan un rol fundamental en las sociedades contemporáneas, no solamente por la educación que proporcionan a grandes porciones de la población, sino que también, porque son una de las principales fuentes de generación de varias formas de conocimiento y tecnología que se transfieren a la sociedad en general. Además, en la literatura, se evidencia de manera empírica que, la innovación y comercialización de conocimiento y tecnología se ha vuelto un objetivo institucional en gran parte de los sistemas académicos alrededor del mundo (Peris-Ortiz et al., 2019). Por ello, la universidad tiene hoy en día, en la llamada era de la información, un nuevo objetivo institucional que es el de proveer a la sociedad de transferencia de tecnología (Bijedic et al., 2021), y, por lo tanto, de acuerdo con Lafuente & Berbegal-Mirabent (2019), esto ha creado un ambiente que ha propiciado la creación de procesos

de innovación y vinculación a través de los cuales, la universidad se puede proyectar como un ente generador de conocimiento y tecnología para la sociedad.

2.4.1. Procesos de vinculación con la sociedad

De acuerdo con Alvarado-Moreno (2018), en las instituciones de educación superior (IES) la vinculación con la sociedad es un proceso en el cual la universidad genera conocimiento y tecnología para dar solución a los problemas de la sociedad. Según el Reglamento de Régimen Académico, emitido por el Consejo de Educación Superior (2022b), vigente desde el 16 de septiembre de 2022, la vinculación con la sociedad es la disciplina que “genera capacidades e intercambio de conocimientos acorde a los dominios académicos de las IES para garantizar la construcción de respuestas efectivas a las necesidades y desafíos de su entorno” (p.11). La vinculación con la sociedad propicia el uso social de conocimiento científico para mejorar la calidad de vida, el medio ambiente, el desarrollo productivo y el enriquecimiento de culturas y saberes.

Según el Reglamento de Régimen Académico (2022), las universidades deben tener en sus agendas la generación y transmisión de tecnología, y, la promoción de iniciativas que construyan el nexo necesario entre la academia y la industria. No obstante, los resultados varían enormemente en la extensión en la que estas están envueltas en actividades de comercialización (Muscio, 2010). Es por esto que, las universidades alrededor del mundo frecuentemente alientan a los investigadores a realizar creación para la comercialización, por medio de Oficinas de Transferencia Tecnológicas, OTT, (Lafuente & Berbegal-Mirabent, 2019), las mismas que, según evidencia empírica, son el instrumento clave más utilizado por las universidades para superar las barreras institucionales para la comercialización.

En términos de estructura organizacional, según Brantnell & Baraldi (2022), crear una OTT es una estrategia para desarrollar relaciones con la industria de una manera más efectiva. La función de esta estructura institucional es especializarse en servicios de soporte, gestión de la propiedad intelectual, desarrollo de negocios y la búsqueda de convenios, patrocinios y sociedades con empresas. Esta oficina, según Brescia et al. (2016), debe mantener relaciones cercanas con los investigadores de los diferentes departamentos y tener los mecanismos adecuados de incentivo para que generen nuevas investigaciones e invenciones, y, divulgarlas en la OTT.

A pesar de que muchas OTT pueden tener variedad de objetivos y prioridades, existe un acuerdo evidente en la literatura que establece como rol fundamental de las OTT vincular las investigaciones de la universidad con las necesidades del mercado, gracias a lo cual, las OTT representan esa gran compuerta de la invención universitaria hacia la industria (Brescia et al., 2016; Hayter et al., 2018). En los últimos años se ha evidenciado un crecimiento substancial en la creación e inversión en OTTs alrededor del mundo, especialmente en Europa y Estados Unidos, donde, según Brantnell & Baraldi (2022), el número de OTTs ha incrementado exponencialmente.

Son varios los beneficios que las OTT ofrecen a investigadores y a la innovación universitaria en general. Brescia et al. (2016) identificaron cómo las OTT ayudan a superar varias barreras para la comercialización como es el caso de la desventaja de conocimiento del mercado que los investigadores tienen con respecto a otros emprendedores, y, además, determina como principal beneficio de las OTT el poner en contacto a proveedores de recursos externos con investigadores comprometidos con la comercialización.

2.4.2. Procesos de innovación

La innovación ha sido frecuentemente definida en la literatura desde diferentes perspectivas. Para Frezatti et al. (2014) la innovación es el esfuerzo de adaptación y ajuste al entorno para dar continuidad a la organización. Esta definición apunta a la necesidad de las organizaciones de realizar innovación con el fin de sobrevivir en un mundo que se encuentra en constante movimiento. Kahn (2018) menciona que, mediante el esfuerzo de innovación, la organización evoluciona o involuciona en cualquiera de las dimensiones competitivas o en la forma de llevar a cabo los negocios. Estas dos definiciones señalan a la innovación como un proceso y enfatizan en su objetivo, que es la adaptación al mundo contemporáneo. Por otro lado, otras definiciones como la de Rogers (1983), quien en su libro *Diffussion of Innovations* define a la innovación como una idea, práctica u objeto que uno o varios individuos perciben como nuevo, abordan a la innovación como un concepto práctico que está ligado a la percepción. Esta definición coincide con la de Garud et al. (2013) quienes además sostienen que el éxito de la innovación está ligado a algún mecanismo que proporciona la percepción de desempeño del proceso. De estos cuatro autores se puede abstraer dos palabras importantes: esfuerzo y percepción. La innovación en las organizaciones se realiza por medio de un

esfuerzo de innovación y el desempeño se lo relaciona a la percepción del éxito que tienen todos los involucrados con respecto a ella.

De acuerdo con Kaplan y Norton (1996), la innovación como proceso, es el primer eslabón de la cadena de procesos primarios en una organización. Con este proceso se pretende identificar qué es lo que los clientes actuales y futuros requieren para poder satisfacer sus necesidades. Según Garud et al. (2013) el proceso de innovación consta de dos componentes fundamentales que son: generación de ideas, y diseño y desarrollo del producto o servicio. De acuerdo con Garud et al. (2013) la generación de ideas surge de la combinación de pensamientos de diferentes dominios del conocimiento y es la base donde se edifica el proceso de innovación. En las organizaciones, según Dorow et al. (2015), la generación de ideas es un proceso que se realiza para satisfacer una necesidad de los clientes o para generar una nueva oferta de productos o servicios para segmentos nuevos de mercado. De esta forma, la información que se adquiere en la fase de generación de ideas establece la entrada para la segunda fase del proceso de innovación que es la fase de diseño y desarrollo. La segunda etapa del proceso de innovación traduce las ideas generadas en la fase anterior en productos o servicios que la empresa ofrecerá en el futuro. Kaplan y Norton (1996) establecen que, en esta fase, mediante un equipo y un proceso de diseño, se bosquejan, dibujan, prototipan, ensayan y validan las ideas y se obtienen modelos nuevos de productos y servicios finales.

Garud et al. (2013) afirman que los procesos de innovación tienen desafíos. Dorow et al. (2015) mencionan que en la etapa de generación de ideas un problema habitual en las organizaciones es el requerimiento de una gran cantidad de tiempo para la generación de ideas. Garud et al. (2013) establece que, debido a limitaciones organizacionales, como las divisiones administrativas y la forma de la estructura organizacional, el tiempo que se requiere para generar una idea potencial es generalmente largo. Por otro lado, en la etapa de materialización, Kaplan y Norton (1996), mencionan que las complicaciones son, además del elevado requerimiento de tiempo, la disponibilidad de recursos financieros, y, en algunas ocasiones, los permisos legales o gubernamentales. Por esta razón, de acuerdo con Frezatti et al. (2014), el esfuerzo de innovación que realizan las organizaciones es algo que debe planificarse y gestionarse, para que de esta forma los factores internos como externos a la organización no influyan significativamente en el desempeño de la innovación.

2.5. Estímulos externos

Los estímulos externos, según Frezatti et al. (2014), son los aspectos externos a la organización que ciertamente influyen en el quehacer y en la gestión de las organizaciones. En el caso específico de la innovación, la literatura aborda este tema desde varias perspectivas y genera clasificaciones variadas con base en estudios empíricos que detectan factores externos específicos.

Frezatti et al. (2014) identifican entre los factores externos más influyentes para la innovación a la globalización, las injerencias gubernamentales, las demandas de los clientes, la disponibilidad de recursos y el desempeño de la competencia. Braga & Braga (2013) enfatizan en que, las fuentes de financiamiento externo, la cooperación institucional, la cooperación con los clientes, la competencia y el apoyo gubernamental son obstáculos externos que influyen en el desempeño de la innovación. Lašáková et al. (2017) subrayan las siguientes variables de influencia sobre el esfuerzo de innovación: colaboración con otras instituciones, vínculos con centros de conocimiento, utilización de recursos financieros, legislación y regulaciones gubernamentales. De todos estos factores encontrados en la literatura, para este trabajo se escogieron aquellos que sugieren una mayor relación con universidades según estudios empíricos, que son: injerencia gubernamental, colaboración con la industria, disponibilidad de recursos, y desempeño de la competencia.

El primer factor es la injerencia gubernamental. Este factor externo no solamente ha sido numerosamente subrayado en la literatura (Frezatti et al., 2014), sino que, además, ha sido identificado por algunos autores como uno de los factores potenciador de innovación en las universidades. Almeida (2008) trianguló información en tres de las universidades más representativas de Brasil, en las cuales, se evidenció como el 100% de ellas se vio influenciada por decisiones y/o soporte gubernamental en determinado momento dentro del desarrollo de sus procesos de innovación, generación de emprendimiento y transferencia de tecnología. De hecho, el artículo demuestra que, la innovación en estas universidades fue paulatinamente creciendo, al mismo tiempo que lo ha hecho el apoyo del gobierno a estas instituciones de educación. Fan et al. (2019) demostraron que, el financiamiento del gobierno influencia de manera positiva sobre el desempeño de innovación de las universidades, dentro de un estudio realizado en 146 universidades de Taiwán.

El segundo factor externo que se tomará en cuenta es la colaboración universidad-industria. La literatura muestra evidencia suficiente de la conexión entre este factor y la innovación en las universidades (Sjö & Hellström, 2019). Liu et al. (2021) demostraron que, el desarrollo económico en China, la segunda mayor economía del mundo, está fuertemente ligado a la elevada tasa de cooperación universidad-industria en el país asiático. Este factor ha sido clave en la transformación científica y tecnológica que han tenido las firmas chinas en los últimos 20 años. Arant et al. (2019), mostraron en un estudio realizado a más de 8000 empresas alemanas, que, cuando existe colaboración entre la universidad y la industria existe más posibilidad de generar innovación. Finalmente, Fan et al. (2019) corroboraron que el factor colaboración universidad-industria conjuntamente con el financiamiento del gobierno, son dos factores que influyen significativamente en el desempeño de la innovación en las universidades, puesto que facilitan la gestión de los procesos de innovación.

El tercer factor que se va a considerar es el desempeño de la competencia. La relación entre el desempeño de la competencia y el desempeño de una organización ha sido ampliamente estudiada en todo tipo de organizaciones (Swab & Johnson, 2019), incluidas las del ámbito académico. Curaj et al. (2015) mencionan que la competencia puede influir de forma positiva en la innovación de las universidades. Por un lado, Dimitrova & Dimitrova (2017), señalan que, si las universidades están dentro de la misma dimensión competitiva, observar el desempeño de la competencia puede potenciar el desarrollo de sus actividades, procesos y salidas de innovación. Por otro lado, si se establecen alianzas con las universidades de la competencia, de acuerdo con (Ljungberg & McKelvey, 2015), se puede potenciar los resultados de los proyectos de innovación e investigación que se trabajen colaborativamente, utilizando más eficazmente los recursos, satisfaciendo las demandas de la sociedad en forma continua y teniendo un mayor alcance con las contribuciones de innovación e investigación desarrolladas en conjunto. Todos los estudios citados apoyan a la tesis de que el desempeño de la competencia en las universidades influye en el desempeño de la misma. por lo que, en este estudio, se lo considerará dentro de los factores externos que influyen en el desempeño de la innovación de las universidades.

Por último, se contemplará el estímulo externo de disponibilidad de recursos, teniendo en cuenta que los recursos provienen de fuentes externas a la universidad. Varias investigaciones han señalado que la disponibilidad de recursos influye en los procesos de

innovación. Fan et al. (2019) señalaron que la disponibilidad de recursos tiene una influencia importante en el clima de innovación de una universidad. Braga & Braga (2013) confirmaron la hipótesis de que la innovación se ve influida positivamente por la disponibilidad de financiación externa para apoyar proyectos de innovación. Además, Liu et al. (2021) determinaron que la dependencia de recursos tiene un impacto positivo y significativo en el desarrollo de proyectos de innovación. En definitiva, la disponibilidad de recursos es según la literatura, un factor que evidentemente influye en la capacidad que tiene una organización para realizar su esfuerzo de innovación (Fan et al., 2019; Sjöo & Hellström, 2019). En la Figura 5 se presenta un esquema de los estímulos externos descritos en esta sección.

Es importante mencionar que, la innovación, a pesar de ser considerada como una función sustantiva de las universidades del Ecuador de acuerdo con el Reglamento de Régimen Académico (2022), no ha sido un objeto de estudio en el país, y por consiguiente tampoco han sido investigados los factores internos y externos que influyen sobre esta. Al revisar las bases de datos científicas se encontró un único estudio cuantitativo realizado por Barreno Benavides et al. (2018) donde, mediante una encuesta a 385 empresas del Ecuador, evalúan la relación entre la investigación e innovación en las universidades y el desarrollo de las empresas ecuatorianas. Se observa que el estímulo externo denominado colaboración universidad-industria ha sido el único estudiado por lo que, se puede decir que los estímulos externos de injerencia gubernamental, desempeño de la competencia y disponibilidad de recursos aún no han sido estudiados y deben ser explorados.

Figura 5

Estímulos externos.



2.6. Tensiones dinámicas

Las tensiones dinámicas, de acuerdo con Frezatti et al. (2014), son los dilemas presentes dentro de la organización, que comúnmente confrontan visiones opuestas de objetivos, y, según Van der Kolk et al. (2020), se denominan dinámicas debido a que cambian con el tiempo. Estas tensiones generalmente se presentan en las organizaciones cuando el proceso de innovación se lleva a cabo, ya que la evolución del gerenciamiento y control de las estrategias de las empresas crea diferentes filosofías especialmente divididas entre prácticas antiguas y nuevas (Gieske et al., 2020). Simons (1995), en su libro *Levers of Control*, menciona que, en las tensiones, pueden confrontarse visiones de estrategia vertical con la estrategia conducida por el mercado, conceptos de estandarización con conceptos vanguardistas de adaptación al cliente, y, sobre todo, visiones de manejo acorde a planes rígidos en contraposición con visiones de manejo de innovación continua. Las tensiones dinámicas en sí aparecen cuando las herramientas tradicionales de control de las organizaciones se contraponen con estrategias modernas impulsadas por el rápido movimiento del mercado (Acquaah & Agyapong, 2016).

De acuerdo con Simons (1995) el desafío de las organizaciones no consiste en eliminar las tensiones que surgen a causa de visiones en contraposición, sino más bien, generar un balance que permita controlar las tensiones entre ambas posiciones en la organización. Según Frezatti et al. (2014), conciliar las diferencias provenientes de las tensiones dinámicas mejora el desempeño de las organizaciones en la medida en que puedan verse como oportunidades para ser evaluadas y para ser puntos de mejora continua. Según (Gieske et al., 2020), cuando ambas visiones son combinadas es posible crear ventaja competitiva y capacidades organizacionales únicas

Según Simons (1995) existen tres dinámicas organizacionales que generalmente están presentes en las organizaciones y de las cuales se crean tensiones: a) la dinámica de la creación de valor, b) la dinámica de crear estrategia, y, c) la dinámica del comportamiento humano.

Simons (1995) señala que dentro de la dinámica de creación de valor se reconoce que las organizaciones son grupos de personas que realizan un trabajo, y que transforman oportunidades en bienes y servicios valorados por el mercado. Las organizaciones que no pueden transformar las oportunidades en beneficio de la empresa, tarde o temprano tendrán problemas para mantenerse en el mercado (Gieske et al., 2020). Por ello, los

directivos y dueños de las empresas deben saber estimular y controlar las oportunidades, que, hoy en día, reciben de varias fuentes, ya que algunas de ellas son identificadas y aprovechadas y muchas otras son obviadas.

De acuerdo con el modelo de Simons (1995), en la dinámica de generación de estrategia, se puede observar dos diferentes formas de crear estrategia en las organizaciones: la primera, la organización jerárquica, que acostumbra a formular la estrategia en la directiva para después comunicarla a los niveles inferiores, y, por otro lado, la estrategia utilizada en las empresas modernas en donde ocurre lo contrario: la innovación y las estrategias surgen desde las partes bajas del organigrama, con lo cual, la gerencia y la alta dirección formulan las nuevas estrategias de la organización. Simons (1995) resalta la importancia de considerar ambas ya que la sobreposición completa de una de ellas sobre la otra no brinda beneficios para la empresa.

Finalmente, el modelo de Simons (1995) tiene la dinámica de comportamiento humano. En esta dinámica existen las tensiones referentes a, por un lado, las aspiraciones personales de los trabajadores de la organización y, por otro lado, el deseo de contribuir a los objetivos de la empresa. De acuerdo con Andriopoulos & Lewis (2013), en la dinámica del comportamiento humano también pueden existir tensiones con respecto a la realización de las actividades de los trabajadores por pasión, o, el caso opuesto, por obligación. Las dinámicas de la organización en las que aparecen tensiones se esquematizan en la Figura 6.

Figura 6

Tensiones dinámicas.



2.7. Esquema teórico para la investigación

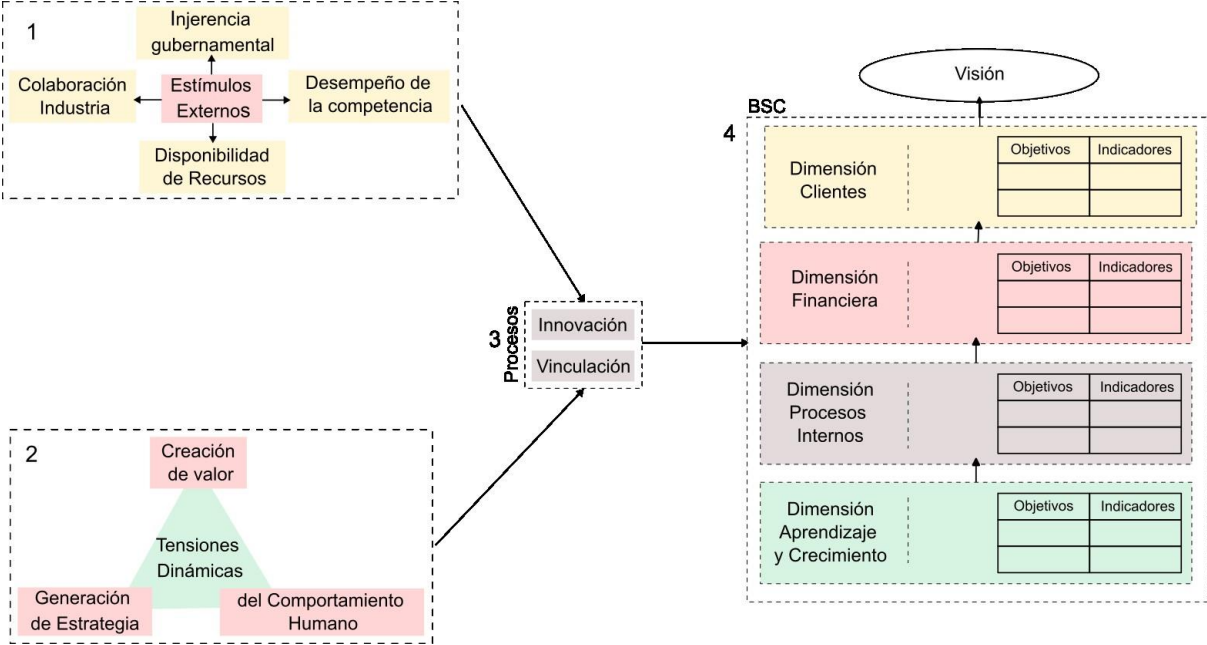
Con las diferentes herramientas teóricas antes mencionadas, a continuación, se describe el marco desarrollado en esta investigación utilizado como base para diseñar el BSC de la organización de estudio: la Escuela Politécnica Nacional. El marco para lograr el objetivo general de esta investigación se elaboró sobre la base de cuatro soportes teóricos: Estímulos externos, Tensiones Dinámicas, Procesos de Innovación y Vinculación con la sociedad, y BSC.

El objeto de estudio de esta investigación es una universidad pública del Ecuador que no posee una herramienta para medir el desempeño de sus procesos de innovación y vinculación. Esta herramienta se puede diseñar a través del BSC propuesto por Kaplan y Norton (1996), en su versión modificada, con la dimensión clientes en la parte superior. Utilizando el BSC se puede traducir la estrategia de innovación y vinculación, que surge del análisis de estímulos externos y tensiones dinámicas, en objetivos estratégicos e indicadores de medición de desempeño clasificados en cuatro dimensiones: clientes, financiera, procesos internos y aprendizaje y crecimiento. A través de este marco se pretende establecer la estructura del BSC para medir el desempeño de los procesos de innovación y vinculación de la organización escogida.

En la Figura 7 se puede encontrar un esquema del marco que se utilizará para el desarrollo dentro de este trabajo. Marcado con el número 1 se encuentran los estímulos externos; con el número 2 las tensiones dinámicas propuestas por Simons (1995); con el número 3 los procesos de innovación y vinculación y con el número 4 el BSC propuesto por Kaplan y Norton (1996) modificado para organizaciones sin fines de lucro.

Figura 7

Marco para el diseño del BSC para los procesos de innovación y vinculación de la EPN que reciben la influencia de estímulos externos y tensiones dinámicas.



Nota: Leyenda 1) Estímulos externos; 2) Tensiones dinámicas; 3) Procesos de innovación y vinculación; 4) BSC de Kaplan y Norton modificado para organizaciones sin fines de lucro.

3. METODOLOGÍA

En este capítulo se detalla la forma en que fue llevada a cabo esta investigación. Se describe la naturaleza de la investigación, su alcance, el diseño de la investigación y las herramientas de recolección y análisis de datos utilizadas en este trabajo investigativo. Todo ello en consonancia con la fundamentación teórica presentada en el apartado anterior.

3.1. Naturaleza de la investigación

Esta investigación es de naturaleza cualitativa debido a que describiremos el fenómeno de innovación y formularemos un BSC con base en la perspectiva de los involucrados en ella. Bernal (2010) manifiesta que el enfoque cualitativo describe fenómenos por medio de la percepción de los miembros pertenecientes a la organización o a la situación estudiada. Hernández Sampieri et al. (2014) sostienen que el método cualitativo utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación. El BSC permitirá medir el desempeño de la innovación y la vinculación en una universidad pública, en este caso la EPN, teniendo en cuenta la influencia de estímulos externos y tensiones dinámicas, que no ha sido estudiado en la literatura para universidades públicas de Ecuador.

3.2. Alcance de la investigación

Para este apartado es importante mencionar que la estructura de la investigación fue en dos etapas. En esta sección del trabajo se detallan las dos fases de la investigación, y su alcance, las cuales pueden verse resumidas en la Tabla 6. Se puede observar que la investigación se divide en dos etapas: la primera etapa corresponde a la fase de diagnóstico y la segunda etapa corresponde al diseño del BSC. Los instrumentos y la recolección de datos se explicarán en un subapartado más adelante.

3.2.1. Fase 1: Diagnóstico de la situación actual

El propósito de esta etapa fue lograr cumplir con los tres primeros objetivos específicos que hacen referencia a la revisión de la estrategia, la revisión y definición de los procesos de innovación y vinculación y la identificación de estímulos externos y tensiones dinámicas en la institución de estudio, que para esta investigación fue la Escuela Politécnica Nacional (EPN). En el apartado de Diseño de Investigación se darán los detalles del objeto de estudio. El alcance de la investigación para esta fase fue exploratorio ya que se indagaron temas dentro de la organización que no se han estudiado antes, como son las tensiones dinámicas y los estímulos externos, y, además, se exploró la situación actual de la organización con respecto a su estrategia y sus procesos de innovación y vinculación. Según Hernández Sampieri et al. (2014) el estudio es exploratorio cuando se examina un tema o un problema de investigación poco estudiado y el cual no ha sido abordado con anterioridad.

La recolección de datos utilizada en esta primera etapa se realizó a través de tres técnicas cualitativas: investigación documental, entrevistas y observación directa, esto con la finalidad de cumplir con uno de los requisitos de la investigación cualitativa, donde la triangulación de información obtenida por diferentes técnicas brinda un mayor nivel de comprensión de los resultados (Hernández Sampieri et al., 2014). En el apartado 3.4 se ampliará la información sobre las técnicas de recolección de datos utilizadas.

El primer paso de esta etapa fue evaluar toda la información disponible respecto a la estrategia, los procesos de innovación y vinculación, los estímulos externos, las tensiones dinámicas, y la forma de medición del desempeño de la innovación del objeto de estudio. Para revisar la estrategia se utilizaron las variables de misión, visión, valores y objetivos estratégicos descritas en el marco teórico. En los procesos de innovación y vinculación se revisaron las variables de generación de ideas, diseño y desarrollo, y OTT. Los estímulos externos fueron analizados de acuerdo con las variables de injerencia gubernamental, desempeño de la competencia, disponibilidad de recursos y colaboración universidad-industria, y las variables investigadas en el aspecto tensiones dinámicas fueron las contenidas en el marco de Simons (1995). La Tabla 5 muestra estas variables. Para ello, mediante la investigación documental, se indagó en los documentos oficiales de acceso público, los que se encontraban en la página web del objeto de estudio, y, en los registros

internos e informes técnicos facilitados por el personal de la institución de las áreas de innovación y vinculación.

Tabla 5.

Variables a ser medidas en la investigación.

Variables a ser medidas
<p>Estrategia</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Misión b) Visión c) Valores d) Objetivos estratégicos
<p>Procesos Innovación</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Generación de ideas b) Diseño y Desarrollo
<p>Procesos Vinculación</p> <ul style="list-style-type: none"> a) OTT
<p>Estímulos externos</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Injerencia gubernamental b) Colaboración Universidad-Industria c) Desempeño de la competencia d) Disponibilidad de recursos
<p>Tensiones dinámicas</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Dinámica de la creación de valor b) Dinámica de generación de estrategia c) Dinámica de comportamiento humano

El segundo paso consistió en realizar entrevistas abiertas semiestructuradas a un grupo de entrevistados, los cuales fueron seleccionados mediante el método de bola de nieve. De esta forma se llevaron a cabo un total de cinco entrevistas, tres a miembros clave del área de innovación y vinculación de la EPN, y dos a expertos externos a la EPN en temas de innovación e investigación. Las preguntas base de las entrevistas semiestructuradas fueron realizadas con base en el marco de la literatura para analizar las variables de estudio que se listan en la Tabla 5. En esta etapa, se organizó la información en una matriz de respuestas en donde se identificaron los principales temas de interés referentes a innovación y vinculación con la sociedad tratados con los entrevistados. Un esquema de esta matriz de respuestas puede observarse en la Tabla 7.

Por último, en esta etapa también se realizó un proceso de observación directa no participativa. Se utilizó esta herramienta durante las visitas a la Dirección de Innovación y Vinculación (DIV), para comprender las variables enumeradas en la Tabla 5. A partir de las observaciones se elaboraron notas de campo, las cuales se analizaron para identificar aspectos relacionados con la estrategia, procesos de innovación y vinculación, estímulos externos y tensiones dinámicas. Las notas de campo forman parte de la base de datos de esta investigación.

3.2.2. Fase 2: Diseño del BSC

El propósito principal de esta etapa fue cumplir con el cuarto objetivo específico de la investigación: diseñar el BSC para la estrategia de innovación y vinculación de la EPN. Esta fase tuvo un alcance descriptivo ya que en esta etapa se describió la estrategia de innovación de la universidad pública de estudio, dentro de un mapa estratégico. Un estudio se considera como descriptivo cuando busca especificar propiedades y características de un fenómeno (Hernández Sampieri et al., 2014). Adicionalmente, en esta etapa se diseñó un Balanced Score Card para la medición del desempeño de la estrategia de innovación y vinculación. Bernal (2010), sostiene que el alcance de una investigación es descriptivo cuando el objetivo del estudio es diseñar productos, modelos, prototipos o guías.

La metodología que se siguió en esta etapa fue la establecida por Kaplan & Norton (1996) la cual ha sido replicada por varias organizaciones para medir el desempeño de su estrategia organizacional en las dimensiones: financiera, clientes, procesos internos y aprendizaje y crecimiento mediante la herramienta del BSC (Catuogno et al., 2017; Yang et al., 2005).

Teóricamente el desarrollo del BSC consta de varios pasos (Yang et al., 2005). Primero se debe revisar la información con lo que respecta a los componentes de la estrategia de la organización: la misión, la visión, los valores, los objetivos estratégicos e indicadores. Para cumplir con este paso se utilizó la información obtenida en la fase anterior de esta investigación, es decir, se utilizaron las herramientas de información documental, entrevistas semiestructuradas y observación directa no participativa para la recolección de datos. El segundo paso es confirmar con la parte interesada si estos componentes de la estrategia se mantienen en vigencia o en el caso de que ya no los estuvieran, se debe

desarrollar una nueva misión, visión, valores y estrategia, alineados con las solicitudes de las partes interesadas. Para cumplir con este paso se definió la misión, visión y valores con la Dirección de Innovación y Vinculación de la EPN alineados con la misión, visión y valores de la EPN. Seguidamente se establecieron los objetivos estratégicos identificados desde la perspectiva de los entrevistados, la revisión documental y la observación directa no participativa. El tercer paso es elaborar el mapa estratégico, para lo cual se organizaron y vincularon los objetivos estratégicos dentro de las cuatro dimensiones del BSC: clientes, financiero, procesos y aprendizaje y crecimiento. Por último, basándose en las opiniones de las entrevistas, la revisión documental y literatura especializada en innovación se definieron los indicadores de rendimiento más adecuados para cada objetivo del BSC.

Es importante mencionar que, inicialmente se había planificado la utilización de cuestionarios y una fase descriptiva adicional, lo cual no fue necesario para el diseño de BSC, puesto que la información sobre la estrategia, procesos, tensiones dinámicas y estímulos externos fueron identificados en la fase cualitativa del estudio, mediante las herramientas de investigación ya mencionadas. La prescindibilidad del uso de cuestionarios fue validada por el experto de innovación consultado, en este caso, el representante de la Dirección de Innovación y Vinculación de la EPN, quien confirmó que la información obtenida en la fase cualitativa es suficiente para cumplir con los objetivos de la presente investigación. El resumen de toda la metodología utilizada y escrita en este apartado se presenta en la Tabla 6, de manera esquemática y dividida por etapas, técnicas, variables analizadas y objetivos específicos relacionados.

Tabla 6

Matriz de la metodología de la investigación.

Etapas de la Investigación	Enfoque metodológico	Alcance de la investigación	Diseño de la investigación	Herramienta de investigación	Lugar y fuentes	Entrevistados	Número de entrevistados	Variables a ser medidas	Objetivos específicos que responderán
1. Diagnóstico	Cualitativo	Exploratorio	Transeccional	Entrevistas	Oficinas de los entrevistados y modalidad virtual	Director de Innovación y Vinculación, Vicerrectora del VIIV, jefe de Departamento de Automatización EPN 2 representantes de universidades externas	5 (Bola de nieve)	Estrategia a) Misión b) Visión c) Valores d) Objetivos estratégicos Procesos Innovación a) Generación de ideas b) Diseño y Desarrollo Procesos Vinculación a) OTT Estímulos externos a) Injerencia gubernamental b) Colaboración Universidad-Industria c) Desempeño de la competencia d) Disponibilidad de recursos Tensiones dinámicas a) Dinámica de la creación de valor b) Dinámica de generación de estrategia c) Dinámica de comportamiento humano	a) Revisar la estrategia de la organización de estudio b) Definir procesos procesos de innovación y vinculación. c) Identificar estímulos externos y tensiones dinámicas de la organización
				Investigación documental	Documentos públicos, biblioteca, internet	NA	NA		
				Observación directa	Instalaciones de la EPN	NA	NA		

Tabla 6

Matriz de la metodología de la investigación (continuación).

Etapas de la Investigación	Enfoque metodológico	Alcance de la investigación	Diseño de la investigación	Herramienta de investigación	Lugar y fuentes	Entrevistados	Número de entrevistados	Variables a ser medidas	Objetivos específicos que responderán
				Entrevistas	Oficinas de los entrevistados y modalidad virtual	Director de Innovación y Vinculación, Vicerrectora del VIIV, jefe de Departamento de Automatización EPN 2 representantes de innovación de universidades externas	5 (Bola de nieve)	Balanced Score Card a) Objetivos e indicadores de la dimensión financiera b) Objetivos e indicadores de la dimensión clientes c) Objetivos e indicadores de la dimensión procesos internos d) Objetivos e indicadores de la dimensión aprendizaje y crecimiento	
2. Diseño	Cualitativo	Descriptivo	Transeccional	Investigación documental	Documentos públicos, biblioteca, internet	NA	NA		a) Diseñar el Balanced Score Card
				Observación directa	Instalaciones de la EPN	NA	NA		

3.3. Diseño de la investigación

Esta investigación fue de carácter no experimental ya que no se varió de forma intencionada ninguna variable de estudio para observar su efecto (Hernández Sampieri et al., 2014). Adicionalmente, esta investigación fue de tipo transeccional ya que se analizaron las variables de estudio en un punto específico del tiempo. Según Hernández Sampieri et al. (2014), las investigaciones son de tipo transeccional, también denominado transversal, cuando recolectan datos en un solo momento dado. Además, esta investigación consistió en un estudio de caso, puesto que se analizaron las variables de estudio en una única organización, la EPN. De acuerdo con Williams et al. (2005), los estudios de caso son considerados una clase de diseños de la investigación, a la par de los diseños experimentales, no experimentales, transversales y longitudinales.

3.3.1. Objeto de estudio

Como se mencionó en el párrafo anterior, esta investigación fue un estudio de caso, un método caracterizado por el estudio profundo y exhaustivo de uno o pocos objetos (Eisenhardt, 1989) elegido en base a su importancia (Yin, 2009) y que es particularmente útil para explorar fenómenos organizacionales complejos (Siggelkow, 2007). Esta estrategia de investigación fue elegida como adecuada para este trabajo debido a que la elaboración de un BSC requiere de un examen profundo de la estrategia, los estímulos externos y las tensiones dinámicas que influyen sobre el proceso de innovación y vinculación, por lo que se cumple el criterio establecido por Eisenhardt (1989).

Por otro lado, también se cumple el principio de Yin (2009), ya que esta investigación tiene importancia estratégica para el desarrollo de la economía ecuatoriana, puesto que la innovación y la transferencia de tecnología en las universidades son parte de la estrategia del gobierno del Ecuador (Secretaría Nacional de Planificación, 2021). Por último, la selección de estudio de caso para esta investigación cumple con el criterio de Siggelkow (2007), ya que, de acuerdo con Yang et al. (2005), el establecimiento de la estrategia en una organización, y, por lo tanto, de un mapa estratégico, es un proceso complejo. Para ello, se seleccionó como caso a investigar a la Escuela Politécnica Nacional EPN, una institución de educación superior IES pública ecuatoriana que se encuentra como la mejor universidad pública del país de acuerdo con el QS World University Ranking del año 2022.

La EPN es una institución de educación superior del Ecuador autónoma y sin fines de lucro, que se encuentra localizada en la provincia de Pichincha, en el sector centro oriental del cantón Quito. La universidad fue fundada por el expresidente de la República Gabriel García Moreno en el año 1869, y fue creada con la finalidad de ser un centro de investigación científica y de formar profesores de tecnología, ingenieros y profesores de ciencia de forma gratuita, según el Decreto de la Convención Nacional del Ecuador (1869). Actualmente la institución consta de 8 facultades y una Escuela de Formación de Tecnólogos con carreras profesionales de pregrado, maestría y doctorado en especialidades que pertenecen al campo de las ciencias, la ingeniería y la formación tecnológica y cuenta con 23 departamentos encargados de desarrollar programas de investigación, actividades de extensión, docencia y prestación de servicios a la comunidad.

El campus de la EPN ocupa un área aproximada de 152000 m², siendo el área de construcción, que corresponde a aulas, centros de investigación, laboratorios, bibliotecas, oficinas y áreas lúdicas y de cultura, de 67489 m². Del área construida, el 24,1% corresponde a la estructura de investigación de 122 laboratorios y 7 centros de investigación internos.

La EPN es una universidad pública, y, de acuerdo con la Ley Orgánica de Educación Superior de 2018, eso significa que el Estado ecuatoriano financia los gastos de la institución que sirven para garantizar la gratuidad de sus servicios de educación de tercer nivel, y en otro tipo de condiciones de acuerdo con las normas aplicables a cada caso, es decir, la mayoría de los gastos. Sin embargo, esos no son los únicos ingresos que percibe la EPN. Esta universidad, al ser una institución pública del sistema de educación superior, también tiene la facultad de financiarse de forma autónoma, lo cual lo realiza a través de los ingresos por matrículas, derechos, aranceles, programas de postgrados, capacitaciones, seminarios extracurriculares, consultorías, asesorías, prestación de servicios, ingresos por propiedad intelectual de sus investigaciones y patentes y contribuciones por cooperación internacional.

Las dos funciones principales de la EPN, como organización del sistema de educación superior son: a) garantizar el derecho a la educación superior mediante la investigación y su vinculación con la sociedad y b) promover la creación, desarrollo, transmisión y difusión de la ciencia y las innovaciones tecnológicas. La EPN, para cumplir con estas funciones ha definido en su estructura organizacional al Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Vinculación (VIIV), subordinado al Rectorado, que es la máxima autoridad en la institución,

y ha creado la Dirección de Innovación y Vinculación (DIV). Esta dirección es la encargada de gestionar el conocimiento a través de la coordinación del desarrollo de nuevas tecnologías en la comunidad politécnica y de facilitar las interacciones y la transferencia de tecnología a la empresa privada, a las organizaciones públicas y la sociedad civil a través de proyectos de vinculación. De esta forma, la Dirección de Innovación y Vinculación es un ente de la universidad que puede generar fondos financieros a través de sus actividades de vinculación con el medio externo y mediante la gestión de fondos de inversión.

3.4. Herramientas de Recolección de Datos

Como el método de investigación elegido para responder a la pregunta que motivó esta investigación fue el estudio de caso, fue necesario seguir los principios de este tipo de estudio para una adecuada recolección de datos. De acuerdo con Hernández Sampieri et al. (2014), en un estudio de caso se debe utilizar la triangulación de varias fuentes de datos como eje de análisis. Esto quiere decir que se deben tener varias fuentes de recolección de datos para comprender el fenómeno de estudio de mejor manera. Para cumplir con este criterio respecto al uso de varias fuentes de evidencia, la presente investigación, como mencionado anteriormente, utilizó tres fuentes de información: investigación documental, entrevistas y observación directa no participativa.

3.4.1. Investigación documental

Para esta investigación, la investigación documental fue la primera técnica de investigación utilizada. De acuerdo con Hernandez Sampieri (2014), los documentos y registros, que se analizan en una investigación documental, son una fuente muy valiosa de datos cualitativos. Bernal (2010) señala que las búsquedas sistemáticas de documentos relevantes son importantes en cualquier recopilación de datos y hay poca justificación para omitir una revisión completa de la evidencia documental existente. Además, Martins (2006) sostiene que, en una investigación cualitativa, es necesaria realizar la investigación documental para entender de mejor forma el tema de estudio y verificar la información proporcionada por otras técnicas utilizadas en la investigación. Por estas razones, la investigación documental fue una de las herramientas de recolección de datos utilizada en este estudio.

El criterio de análisis de los documentos indagados se basó en el marco teórico de la investigación. La mayoría de los documentos y registros fueron sugeridos y proporcionados por los entrevistados. Entre los documentos que se indagaron estuvieron los siguientes: Plan Estratégico de Desarrollo Institucional PEDI 2019-2024, Informe de Gestión del Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Vinculación del año 2022, Estructura Organizacional de Gestión por Procesos VIIV-DIV, Presupuesto a Universidades 2022 del Ministerio de Finanzas, Constitución de la Republica del Ecuador 2008, Ley Orgánica de la Educación Superior LOES, Reglamento Régimen Académico y literatura científica relacionada con temas de estrategia, tensiones dinámicas, procesos de innovación y vinculación y estímulos internos.

3.4.2. Entrevistas

Las entrevistas fueron la segunda técnica de investigación utilizada en este estudio. Según Bernal (2010), la entrevista es una técnica que consiste en recopilar información mediante un proceso de comunicación directa entre un entrevistador y un entrevistado, en el cual el entrevistado responde a cuestiones previamente diseñadas por el entrevistador en función de los temas que este desee estudiar. De acuerdo con Martins (2006) la técnica de investigación de la entrevista es una técnica cuyo objetivo básico es comprender el significado que los encuestados atribuyen a preguntas y situaciones. Hernández Sampieri et al. (2014) señalan que, en las investigaciones cualitativas, las entrevistas suelen ser más íntimas, flexibles y abiertas, es decir de tipo semiestructurado, por lo que permiten conocer de manera profunda los temas investigados. Por lo señalado anteriormente, se realizaron entrevistas semiestructuradas con el fin de lograr la construcción conjunta de conceptos respecto a los temas investigados.

Las entrevistas realizadas fueron de tipo semiestructurado y de carácter abierto. Las entrevistas fueron diseñadas de acuerdo con el marco teórico presentado en la sección 2 de esta investigación para medir las variables listadas en la Tabla 5. Se utilizó un guión de entrevista con preguntas abiertas. Con ello, se observó que los entrevistados tuvieron la flexibilidad de profundizar en temas que no fueron abordados directamente. Por lo que cabe mencionar que se confirmó lo expuesto por Godoi y Mattos (2006), quienes enfatizan que, durante el transcurso de una entrevista, aun siguiendo un guion definido, no es posible predecir el curso de la misma.

La recolección de datos a través de las entrevistas se llevó a cabo entre febrero y abril del año 2023 en la ciudad de Quito. De acuerdo con lo que recomienda Martins (2006) las entrevistas fueron programadas con el entrevistado de manera previa a la entrevista. El protocolo de entrevista consistió en contactar al entrevistado enviándole una invitación vía online para participar de esta investigación, en el que se explicaba la razón y el objetivo de la entrevista, el tiempo estimado de duración, los temas que se iban a abordar, y las preguntas guía. Las entrevistas se realizaron de forma física y de forma digital dependiendo de la disponibilidad del entrevistado. Tuvieron un tiempo de duración entre 40 y 90 minutos y fueron audiograbadas con autorización previa de los entrevistados. Durante las entrevistas se tomaron notas de los aspectos más relevantes relacionados con el tema de investigación. Las grabaciones de las entrevistas fueron transcritas para su posterior análisis. Todas las preguntas, respuestas, notas y grabaciones de audio forman parte de la base de datos de esta investigación. El formato del protocolo de entrevistas se muestra en el Anexo 1.

La selección del primer entrevistado se realizó en función de su nivel de interés en el entregable de este trabajo de investigación: el director de Innovación y Vinculación de la EPN, y este nos permitió identificar al siguiente informante clave a ser entrevistado (Hernández Sampieri et al., 2014). El grupo total de entrevistados se determinó, una vez que se observó que las nuevas personas entrevistadas ya no aportaban información adicional, y, por el contrario, sus respuestas confirmaban información previamente adquirida. Los entrevistados resultantes del método de bola de nieve fueron: el Director de Innovación y Vinculación de la EPN, la Vicerrectora de Investigación, Innovación y Vinculación de la EPN, el Jefe del Departamento de Automatización de la EPN y dos representantes de los departamentos de innovación de universidades externas.

3.4.3. Observación directa

Esta técnica de investigación completa la triada que sustenta la triangulación de datos en esta investigación. Bernal (2010) establece que la observación, como técnica de investigación científica, permite conocer de forma directa al objeto de estudio. Hernández Sampieri et al. (2014) señalan que las observaciones realizadas sobre un comportamiento o condiciones específicas son útiles para un estudio de naturaleza cualitativa. Patton (2022) enuncia que la observación es una herramienta importante para comprender procesos,

circunstancias y los eventos sociales que suceden a través de tiempo dentro de un contexto. Por estas razones, la observación directa también se utilizó como herramienta de recolección de datos.

El investigador realizó dos visitas a la Dirección de Innovación y Vinculación, para observar de forma no participativa, las variables de estudio. Según Yin (2021), al realizar una visita de campo al lugar elegido para el estudio de caso, se crea una oportunidad para la observación directa. A partir de las observaciones realizadas se elaboró un diario de campo, que fue redactado al final de la investigación, el cual, también forma parte de la base de datos de este trabajo.

Se realizó un protocolo de observación basado en el marco teórico. El protocolo de observación, que se puede ver en el Anexo II, contiene la delimitación del fenómeno estudiado. Indica lo que se observó, la forma en que se observó, la duración de la visita y la frecuencia de llenado de información, además del método de registro. Cabe indicar que las variables observadas fueron las mismas que fueron consideradas en las entrevistas y que están detalladas en el resumen esquemático de la metodología presentado en la Tabla 6.

3.5. Herramientas de Análisis de Datos

De acuerdo con Hernández Sampieri (2014) el análisis cualitativo de datos no es un proceso que debe seguir un orden estandarizado, ya que esto iría en contra de la lógica inductiva que caracteriza a la naturaleza de la investigación cualitativa. Sin embargo, señala que el propósito esencial que debe definir a la naturaleza del análisis cualitativo es la de darle estructura a los datos recolectados que, por su naturaleza, no tienen una estructura definida. De acuerdo con Patton (2002), darles estructura a los datos cualitativos implica organizar la información en unidades, categorías y patrones, coherentes con los temas del marco de la investigación, donde el investigador tiene la libertad de construir su propio análisis. De esta forma, para realizar el análisis de los datos recolectados a través de las tres herramientas utilizadas, se eligió analizar los datos mediante una matriz en donde se identificaron las unidades de análisis que estaban relacionadas con las variables de estudio y se las organizó de acuerdo con su nivel de relación con estas variables.

Inicialmente, debido a la cantidad de información recibida en las entrevistas, se elaboró una primera tabla con todas las respuestas recibidas de los entrevistados como se puede observar en la Tabla 7. Con esta tabla se identificó patrones y relaciones entre las respuestas de todos los entrevistados para identificar temas clave con respecto a innovación y vinculación. La tabla consistía en colocar en las filas, las preguntas realizadas y en las columnas las respuestas de los entrevistados. Después, una vez identificada la información más relevante para la investigación y los patrones y relaciones de las respuestas, se trasladó hacia la matriz de análisis que posee las variables de estudio y todas las herramientas de recolección de datos.

Tabla 7

Matriz de análisis de respuestas obtenidas en las entrevistas.

ANÁLISIS POR PREGUNTAS			
Preguntas	Entrevistado 1	Entrevistado 2	Entrevistado n
Pregunta 1			
Pregunta 2			
Pregunta 3			
Pregunta n			

El esquema de la matriz de análisis de datos de toda la investigación se muestra en la Tabla 8. En ella, se colocó la información previamente filtrada e identificada de las entrevistas, y, adicionalmente, se colocó la información referente a las variables de estudio provenientes de las demás herramientas de recolección de datos: la investigación documental y la observación directa. Los resultados de la investigación documental se colocaron con su respectiva referencia y los resultados de la observación directa se extrajeron de la bitácora de campo realizada.

Tabla 8*Matriz de análisis de la investigación.*

Variable	UNIDAD DE ANÁLISIS PARA CADA HERRAMIENTA DE RECOLECCIÓN DE DATOS		
	Entrevistas	Información documental	Observación directa
Misión institucional			
Visión institucional			
Valores institucionales			
Objetivos estratégicos			
Procesos de vinculación -OTT			
Procesos de innovación -Generación de ideas			
Procesos de innovación -Diseño y desarrollo			
Injerencia gubernamental			
Desempeño de la competencia			
Disponibilidad de recursos			
Colaboración universidad-industria			
Ideas relacionadas con la dinámica de creación de valor			
Ideas relacionadas con la dinámica de generación de estrategia			
Ideas relacionadas con la dinámica del comportamiento humano			
Objetivos e indicadores para dimension clientes			
Objetivos e indicadores para dimension financiera			
Objetivos e indicadores para dimension procesos internos			
Objetivos e indicadores para dimensión aprendizaje y crecimiento			
Percepción de innovación en la universidad			

4. RESULTADOS Y DISCUSION

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos en la investigación, así como también el análisis realizado. En primera instancia se revisa la estrategia definida por la organización. A continuación, se definen los procesos de innovación y vinculación. Seguidamente, se presentan el análisis realizado respecto a estímulos externos y tensiones dinámicas. Finalmente, se muestran los objetivos estratégicos resultantes del análisis realizado, el desarrollo del mapa estratégico y el planteamiento del BSC.

4.1. Estrategia de la organización

En este apartado se presenta el análisis de la estrategia actual de la EPN para los años 2019-2024, obtenida en la investigación documental, desde la cual se parte hacia el análisis de la estrategia de innovación y vinculación.

4.1.1. Estrategia actual de la EPN

La estrategia actual de la EPN se revisó con base a los componentes de la estrategia de acuerdo con el marco de Hinton (2012), formado por misión, valores, visión, objetivos estratégicos y plan de implementación.

La Escuela Politécnica Nacional posee un Plan Estratégico de Desarrollo Institucional (PEDI) para los años 2019-2024. Este plan se encuentra disponible para sus partes interesadas en su página web. El PEDI muestra que la EPN siguió un proceso de análisis de su entorno político, económico y social y un análisis FODA para realizar un diagnóstico de su situación actual. Las entrevistas a las partes interesadas (docentes, estudiantes, personal de apoyo, autoridades, organismos de control, organismos de financiamiento, industria, universidades, instituciones públicas, comunidad científica internacional, proveedores y ciudadanía) fueron la herramienta mediante la cual identificaron las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas en la EPN. Se identificaron 14 fortalezas donde predominaron las fortalezas que hacen referencia a su excelencia en la formación de profesionales, investigadores con reconocimiento mundial, apoyo a la gestión de investigadores y posesión de laboratorios certificados. En lo que respecta a debilidades,

fueron identificadas 31, de las que se resaltan: falta de autogestión para generar presupuesto propio, falta de establecimiento de objetivos para cada facultad, falta de comunicación entre las áreas administrativas y estudiantiles, falta de definición de un modelo de gestión que fortalezca la investigación e inexistencia de un vínculo universidad-industria. Por otro lado, fueron identificadas 9 oportunidades relacionadas con la existencia de apertura para generar alianzas con redes de investigación, con la empresa privada y con otras universidades y 11 amenazas de las cuales resaltan la inestabilidad política, el marco legal complejo para desarrollar investigación y la reducción del presupuesto del estado a la educación superior.

Con base en el análisis FODA realizado, el PEDI enuncia que las autoridades definieron la estrategia institucional de la EPN para 5 años, desde el 2019 al 2024. Así, la visión de la EPN quedó definida por el siguiente enunciado:

En el 2024, la Escuela Politécnica Nacional es una de las mejores universidades de Latinoamérica con proyección internacional, reconocida como un actor activo y estratégico en el progreso del Ecuador. Formar profesionales emprendedores en carreras y programas académicos de calidad, capaces de aportar al desarrollo del país, así como promover y adaptarse al cambio y al desarrollo tecnológico global. Posiciona en la comunidad científica internacional a sus grupos de investigación y provee soluciones tecnológicas oportunas e innovadoras a los problemas de la sociedad. La comunidad politécnica se destaca por su cultura de excelencia y dinamismo al servicio del país dentro de un ambiente de trabajo seguro, creativo y productivo, con infraestructura de primer orden.

Por otro lado, la misión también fue definida textualmente con la siguiente declaración:

La Escuela Politécnica Nacional es una Universidad pública, laica y democrática que garantiza la libertad de pensamiento de todos sus integrantes, quienes están comprometidos con aportar de manera significativa al progreso del Ecuador. Forma investigadores y profesionales en ingeniería, ciencias, ciencias administrativas y tecnología, capaces de contribuir al bienestar de la sociedad a través de la difusión del conocimiento científico que generamos en nuestros programas de grado, posgrado y proyectos de investigación. Cuenta con una planta docente calificada, estudiantes capaces y personal de apoyo necesario para responder a las demandas de la sociedad ecuatoriana.

Además, el marco de valores de la estrategia está conformado por: rigurosidad académica, respeto, identidad politécnica, honestidad, experiencia, responsabilidad y creatividad.

Con respecto a la misión de la EPN se observa que de acuerdo con el marco de análisis establecido en el marco teórico, la EPN posee los tres componentes de la declaración de la misión: a) identifica el servicio: brindar educación en ingeniería, ciencias, ciencias administrativas y tecnología, b) identifica a sus clientes: los miembros de la sociedad ecuatoriana que quieran convertirse en investigadores y profesionales, y c) define el contexto de actuación de la organización: está comprometida con aportar de manera significativa al progreso del Ecuador. Además, se evidencia que los valores sustentan cada componente de la misión. Por otro lado, se observa en la visión que la organización pretende alcanzar en un periodo de 5 años cinco hitos: a) ser una de las mejores universidades de Latinoamérica, b) tener proyección internacional, c) ser reconocida como un actor estratégico del progreso del Ecuador, d) posicionar a sus grupos de investigación en la comunidad científica internacional y e) proveer soluciones tecnológicas innovadoras a los problemas de la sociedad. Estos hitos guían sus cuatro objetivos estratégicos institucionales.

El objetivo estratégico OEI1 “Garantizar un ambiente de trabajo seguro, creativo y productivo con infraestructura de primer orden” busca lograr el hito a) y b). El objetivo estratégico OEI2 “Formar profesionales emprendedores en carreras y programas académicos de calidad, capaces de aportar al desarrollo del país, así como promover y adaptarse al cambio tecnológico global” esta alineado con hito c) de la visión. El objetivo OEI3 “Posicionar a nuestros investigadores en la comunidad científica internacional” tiene consistencia con el hito d) y el ultimo objetivo OEI4 “Proveer soluciones tecnológicas oportunas e innovadoras a los problemas de la sociedad” pretende cumplir el hito e).

La cadena de valor de la EPN según el PEDI 2019-2024 consta de tres actividades principales: docencia, investigación y vinculación con la sociedad, y se puede evidenciar que 3 de los 4 objetivos estratégicos están vinculados con esta cadena de valor: formación académica (OEI2), investigación (OEI3) y vinculación con la sociedad (OEI4). De estos 3 objetivos se puede inferir que el cumplimiento de los objetivos OEI3 y OEI4, el 50% de los objetivos estratégicos, son responsabilidad del Vicerrectorado de Investigación y Vinculación, y, particularmente el objetivo OEI4 es responsabilidad de su estructura operativa: la Dirección de Innovación y Vinculación.

Por último, se corroboró que La EPN no tiene un plan de implementación de la estrategia detallado para acceso público, sin embargo, posee una lista de acciones para cumplir con cada objetivo estratégico obtenido del análisis FODA, y tiene una matriz que define los indicadores para medir el cumplimiento de los objetivos estratégicos. Así, para el OE1, el indicador es el porcentaje de ejecución presupuestaria. Para el objetivo OEI2 los indicadores son las tasas de titulación, el número de estudiantes capacitados y el número de cursos ejecutados. Y, para los objetivos estratégicos OEI3 y OEI4, los indicadores son el índice de producción científica y el número de programas y proyectos de vinculación activos, respectivamente.

4.1.2. Estrategia de innovación y vinculación

A pesar de que la estrategia institucional de la EPN tiene objetivos estratégicos para el área de Innovación y Vinculación, en las entrevistas realizadas se identificó que la Dirección de Innovación y Vinculación de la EPN no ha definido su estrategia. Además, mediante investigación documental de los archivos de la Dirección de Innovación y Vinculación (DIV), se corroboró que no existe evidencia documental del establecimiento de objetivos estratégicos ni indicadores de medición de desempeño que estén vinculados a una estrategia que dirija a la DIV.

La ausencia de una estrategia definida para la DIV se debe principalmente a, según la entrevista realizada con la Vicerrectora de Investigación, Innovación y Vinculación de la EPN, la reciente creación de este organismo interno, el cual se estructuró a finales del 2020, con el objetivo de gestionar las actividades de innovación y vinculación de la universidad. Es decir, la DIV es un organismo relativamente nuevo y en estos dos años y medio de vida esta dirección se ha enfocado en desarrollar su organigrama, sus procesos y a establecer sus operaciones principales. Adicionalmente, otro de los factores que se pueden mencionar respecto a la falta de estrategia en la DIV, puede relacionarse, según la información obtenida del análisis documental del PEDI 2019-2024, con algunas de las debilidades de la EPN como son la poca comunicación existente entre los funcionarios administrativos de la EPN y los canales de comunicación interna insuficientes.

Por otro lado, a pesar de no contar con una estrategia definida, se pudo conocer que existe, en la administración actual, la voluntad política de desarrollar y potenciar las actividades de

innovación y vinculación de la universidad, desde el VIIV y, específicamente, por medio de la Dirección de Innovación y Vinculación. Las respuestas obtenidas por los tres entrevistados de la EPN, coincidieron en que la Dirección de Innovación y Vinculación necesita consolidar su estructura, procesos, objetivos y estrategia, con el fin de mejorar el desempeño de las actividades de innovación y vinculación. Además, enfatizaron en que la Dirección de Innovación y Vinculación debe potenciar el proyecto conjunto de innovación HUB-UIO, el cual agrupa a las universidades Escuela Politécnica Nacional, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Escuela Politécnica del Ejército, Universidad Central del Ecuador y Universidad Politécnica Salesiana, como un centro transferencia de tecnología. Esta actividad es una de las acciones establecidas en el PEDI 2019-2024 para lograr el cumplimiento del objetivo estratégico OEI4, que está relacionado con el proceso de creación de valor de la EPN denominado vinculación con la sociedad.

Al analizar la gestión de la Dirección de Innovación y Vinculación de la EPN se observó que, a pesar de que la DIV no cuenta con una estrategia documentada, de acuerdo con el Informe de Gestión de sus Actividades del año 2022, todas las actividades que ha realizado esta Dirección estuvieron alineadas a la visión de la EPN, específicamente con el objetivo estratégico OEI4: la gestión de activos intangibles realizando actividades de soporte a las unidades académicas en temas de propiedad intelectual y solicitudes de patentes, el relacionamiento con el medio externo a través de apoyo y difusión de eventos, concursos y seminarios externos relacionados con innovación y emprendimiento, la realización de ferias de innovación, la culturalización sobre temas de innovación a la comunidad politécnica y la definición de sus procesos. Además, la DIV realizó explícitamente una actividad alineada al PEDI 2019-2024, la cual fue la gestión de proyectos de transferencia tecnológica interinstitucional HUB-UIO. El director de la DIV corroboró a través de su entrevista que durante la definición de procesos se tomó en cuenta la visión de la institución. Todo lo analizado confirma que, a pesar de que la estrategia aún no se ha documentado, la definición de actividades y procesos de la DIV se ha alineado a varios componentes del marco de la estrategia de Hinton (2012): la visión y la estrategia de la organización. Sin embargo, aún no se han establecido objetivos estratégicos e indicadores de medición de desempeño.

Para construir la estrategia de innovación y vinculación en la EPN, la Vicerrectora de Investigación, Innovación y Vinculación, según la entrevista realizada, estableció que esta debe estar alineada a la visión actual y a los lineamientos planteados por la EPN en su plan

estratégico, es decir, en el PEDI 2019-2024. De acuerdo con el PEDI 2019-2024, para cumplir con el objetivo estratégico institucional OEI4, los esfuerzos de innovación de la universidad deben estar dirigidos a: a) incrementar los productos y servicios tecnológicos de la EPN para la sociedad, b) incrementar la cooperación de la EPN en los grupos de interés para resolver problemas con soluciones tecnológicas y, c) incrementar los emprendimientos de base tecnológica gestados en la EPN.

4.2. Procesos de Innovación y Vinculación

En este apartado se definirán los procesos de innovación y vinculación con la sociedad para la EPN, de acuerdo con la información obtenida a partir de las entrevistas, la revisión documental y la observación directa.

La DIV es un ente recientemente nuevo en la EPN, creado con la finalidad de que cumpla con las funciones de una oficina de transferencia tecnológica, una OTT. La universidad creó a la DIV para que lleve a cabo los procesos de gestión de propiedad intelectual y de gestión de vinculación con la sociedad. La DIV en el tiempo que lleva funcionando ha definido macroprocesos para cumplir con estas actividades, y ha añadido tres macroprocesos, alineándose a la visión de la EPN, para gestionar la transferencia de conocimiento, para gestionar estructuras de transferencia tecnológica, y para gestionar estratégicamente la innovación y la vinculación en la universidad. Cada macroproceso diseñado anida varios subprocesos que sirven para cumplir con los objetivos de la institución en temas de innovación y vinculación con la sociedad. En el macroproceso de propiedad intelectual se han definido subprocesos para proteger los activos intangibles, valorar el conocimiento y la tecnología y realizar vigilancia de la propiedad intelectual. En el macroproceso de gestión de transferencia e innovación, se han establecido subprocesos para el acompañamiento de proyectos de innovación, para la dinamización de la cultura innovadora, para el relacionamiento del medio externo y para el soporte de nuevos emprendimientos. Y, en el macroproceso de vinculación con la sociedad los subprocesos que se han definido han sido para evaluar y mantener el portafolio de servicios de vinculación.

A, pesar de que los procesos de innovación y vinculación con la sociedad ya han sido definidos, existen posturas externas a la DIV que consideran que la DIV además de las actividades ya definidas en sus procesos, también debe enfocarse en otros aspectos adicionales relacionados con la innovación y la vinculación con la sociedad. En este contexto un patrón que se repite en la totalidad de las entrevistas es que la base de la innovación debe ser la búsqueda y captación de ideas para su evaluación como potencial fuente de proyectos de innovación, por medio de la generación de nuevos mecanismos que permitan llevar a cabo este fin, por lo que la DIV también debe enfocarse en establecer mecanismos para generar, identificar, receptar y aprovechar ideas. En el marco teórico se señaló que el proceso de generación de ideas es un componente clave de los procesos de innovación. Con base en esto, la DIV se definió un proceso para la generación y aprovechamiento de ideas.

Tabla 9

Procesos para la DIV.

Macroproceso	Subproceso
Gestión institucional de la innovación y vinculación	Gestión estratégica de la innovación y vinculación
Gestión de la propiedad intelectual	Generación de ideas (definido en este trabajo)
	Valoración del conocimiento
	Protección de activos intangibles
	Observancia de la propiedad intelectual
Gestión de la transferencia e innovación	Vigilancia tecnológica.
	Acompañamiento proyectos de transferencia de tecnología, innovación y vinculación.
	Gestión de transferencia tecnológica
	Dinamización de la cultura innovadora y de propiedad intelectual
	Relacionamiento con el medio externo para transferencia de tecnología
Gestión de la vinculación con la sociedad	Soporte en el establecimiento de Emprendimientos de Base Tecnológica
	Mantenimiento del Portafolio de Servicios de vinculación
Gestión de las Estructuras de Transferencia Tecnológica.	Evaluación del Portafolio de Servicios de vinculación
	Evaluación de OTT.

Por otro lado, otros patrones entre las respuestas de los entrevistados estuvieron relacionados con desarrollar políticas, normativas y reglamentos alineados con la estrategia institucional y que faciliten la gestión de la innovación y la vinculación y con la culturización a la comunidad universitaria y a las partes interesadas en temas de innovación, vinculación y transferencia de tecnología. En la estructura de procesos actual de la Dirección de Innovación y Vinculación de la EPN, ya existen procesos para estas actividades, para el primer caso el proceso de Gestión Estratégica de la Innovación y vinculación, y para el segundo caso el proceso de Dinamización de la cultura innovadora y de propiedad intelectual. En la Tabla 9 se muestra el catálogo final de procesos para la DIV, que conjuga los procesos ya definidos por esta dirección con el proceso propuesto, Generación de Ideas, que considera las perspectivas de las partes entrevistadas y que se alinea con la visión de la EPN.

4.3. Estímulos externos y tensiones dinámicas de la organización

En este apartado se presenta el análisis referente a estímulos externos y tensiones dinámicas, que influyen en el desempeño de la innovación y la vinculación con la sociedad de la EPN.

4.3.1. Estímulos externos

Los estímulos externos que afectan a la EPN se analizaron de acuerdo con la clasificación propuesta en el marco teórico: a) injerencias gubernamentales, b) disponibilidad de recursos, c) colaboración con la industria y d) desempeño de la competencia. Luego del análisis se corroboró que todos los estímulos analizados influyen en el desempeño de la universidad pública, en sus procesos de innovación y vinculación con la sociedad y en su estrategia. A continuación, se detalla cada uno de ellos.

4.3.1.1. Injerencia gubernamental

La injerencia gubernamental consiste en la interferencia deliberada del gobierno en los asuntos internos de una organización autónoma. Las universidades públicas son instituciones de educación superior que tienen autonomía de acuerdo con la Constitución de la República del Ecuador (2008), por lo tanto, su accionar no debería verse interferido por los intereses del gobierno. Sin embargo, han existido ocasiones en que esta autonomía

no se ha respetado. Según la entrevista con la Vicerrectora de Investigación, Innovación y Vinculación, la injerencia gubernamental está muy presente en la EPN, puesto que la estructura y los procesos internos se deben crear y/o modificar obligatoriamente en función de los decretos de la función ejecutiva, como sucedió, en otro ámbito de la universidad cuando se eliminó el Examen Nacional Unificado para el ingreso a la Universidad “Transformar” y la responsabilidad de la admisión de estudiantes pasó a estar en manos de las universidades públicas.

Con respecto a la injerencia gubernamental en innovación, cuatro de los cinco entrevistados aseveraron que existe injerencia del gobierno en las universidades públicas, por un lado, con la Ley Orgánica de Educación Superior, y por otro, con el Reglamento de Régimen Académico, puesto que existen varios artículos que hacen referencia a estos aspectos: innovación y vinculación con la sociedad y, cuando se hacen cambios en estos documentos se deben modificar procesos y, a veces, la estructura organizativa de las instituciones de educación superior. Esta idea también está sustentada en el FODA del PEDI 2019-2024, donde se considera a la injerencia gubernamental como una amenaza dentro de la estrategia de esta universidad pública ya que existe un marco legal complejo para el desarrollo de investigación. El director de la DIV fue el único entrevistado que consideró esta injerencia poco significativa debido a que no ha tenido que experimentar cambios organizacionales obligados por el Gobierno en el tiempo que lleva la DIV, aunque, no obstante, se comprobó por medio de la observación no participativa, que existen instituciones gubernamentales como el CACES que sí influyen en el quehacer diario de la DIV. Durante una de las observaciones realizadas, se tuvo la oportunidad de participar en la organización de un evento para el CACES en la cual uno de los funcionarios del DIV hizo el comentario de que como el evento era para este organismo gubernamental había que ponerle especial atención porque “toca tenerles de amiguitos”. Esta expresión sugiere que la DIV busca siempre mantener relaciones adecuadas con las instituciones del estado ya que las mismas podrían influir de manera negativa en las actividades de la DIV si es que estas no se encuentran contentas con la ayuda que solicitan ocasionalmente a la DIV de la EPN. En definitiva, la evidencia se inclina a afirmar que este estímulo externo influye de forma crítica en la gestión de la universidad: en su estructura organizacional, sus procesos y su estrategia.

4.3.1.2. Disponibilidad de recursos

La disponibilidad de recursos hace referencia a la cantidad de recursos disponibles y la forma de conseguirlos. Al analizar este aspecto, todos los entrevistados coincidieron en que la disponibilidad de recursos económicos es un factor crítico e indispensable para el desarrollo de la innovación dentro de la universidad, para la transferencia de tecnología a la sociedad y para la consecución de los objetivos alineados con estos ámbitos. En el caso de las universidades públicas, de acuerdo con la LOES 2018, la mayoría de sus recursos económicos provienen del Estado, por lo que este ingreso es dependiente de la salud financiera del gobierno. El PEDI 2019-2024 considera que la inestabilidad política y la reducción del Presupuesto General del Estado a universidades públicas son amenazas que afectan directamente la consecución de los objetivos estratégicos de la EPN. De acuerdo con la Vicerrectora de Investigación, Innovación y Vinculación de la EPN, en este momento existe un bajo apoyo financiero del gobierno para actividades de innovación y vinculación. Lo expuesto por la Vicerrectora del VIIV se evidenció en la segunda jornada de observación en la cual el director de Innovación y Vinculación solicitó recursos financieros para una actividad del Proyecto de Vinculación TETRIS a la Unidad de Gestión de Investigación y Proyección Social (EOD-UGIPS) que tenía que ver con la compra de accesorios para participantes de una conferencia de dicho proyecto, los cuales, fueron negados, exponiendo que para el tipo de actividad para el cual los fondos fueron solicitados no se puede asignar recursos ya que estas actividades no se alinean con las políticas de desembolso de recursos establecidas.

En el año 2020 hubo un recorte presupuestario a las universidades del 10%, y el presupuesto asignado a la EPN ha ido disminuyendo en los últimos años de acuerdo con el Informe de Presupuesto para Universidades del Ministerio de Finanzas. Esto afecta directamente a las actividades de innovación y vinculación con la sociedad, puesto que la prioridad de la universidad son las actividades de educación. En el PEDI 2019-2024 se menciona que, si se le da más visibilidad a la marca EPN, los ingresos financieros obtenidos por otras fuentes como el acceso a fondos de cooperación internacional y la venta de servicios, estudios, capacitaciones y asesorías a organizaciones privadas y la industria, eliminarían o al menos reducirían la dependencia de los recursos del gobierno para las actividades de innovación en las universidades públicas, por lo que, incrementar los ingresos económicos generados por autogestión en innovación y aumentar la base de

organizaciones privadas que se vinculen con la EPN deben ser actividades de carácter estratégico en la EPN.

4.3.1.3. Colaboración universidad - industria

La colaboración universidad-industria hace referencia al vínculo desarrollado entre estos dos entes, universidad e industria, para transferir y comercializar resultados académicos desde la institución de educación superior en beneficio directo de la industria e indirecto de la sociedad en general.

Para el caso de este estímulo externo, todos los entrevistados coincidieron en que la colaboración estrecha entre las universidades y la industria es un factor fundamental para el éxito de la innovación en las IES, sin embargo, también concordaron en que no se han desarrollado vínculos sólidos de trabajo en temas de innovación y transferencia de tecnología entre estas dos partes. De hecho, el análisis de fortalezas y debilidades del PEDI 2019-2024 de la EPN, realizado en el año 2019, asevera que no existen vínculos entre la universidad y la industria, siendo esta una debilidad en su plan estratégico. Con el paso del tiempo esta relación no se ha fomentado en la EPN, ya que de acuerdo con el Informe de Gestión del VIIV del año 2022, de las colaboraciones que se realizaron entre la universidad y el medio externo ninguna se ejecutó con una industria. No obstante, la dirección de Innovación y Vinculación ya ha empezado a establecer mecanismos para fomentar la relación universidad – industria, no con una estrategia definida, pero sí con algunas actividades puntuales. De acuerdo con lo observado en la dirección de Innovación y Vinculación durante la segunda visita, el personal se encontraba en el proceso de diseño de un email para promocionar los servicios de asesoría, investigación e innovación a las industrias químicas.

Adicionalmente, dentro de los resultados encontrados en este estímulo externo, se corroboró la necesidad de realizar un proceso de culturalización a la industria respecto del funcionamiento de los procesos de vinculación e innovación de la universidad. Según la entrevista realizada a la subdirectora de Investigación y Vinculación de la Universidad de las Américas, el desarrollo de una buena relación universidad-industria depende de la ruptura de la idea tan arraigada en las empresas ecuatorianas de que la innovación es sinónimo de gasto. Para lograrlo, la experta menciona que se debe invertir en generar cultura en las empresas para cambiar esta mentalidad y dar a conocer los procesos de

innovación de las universidades y sus beneficios. Este tema fue igualmente percibido por el director de Innovación y Vinculación de la EPN, quien manifestó que se debe culturalizar a las empresas respecto a cómo funciona la innovación en las universidades, además de que se debe inculcar el concepto de que la innovación requiere de inversión. Si se logra este objetivo, se logrará captar a más industrias como clientes de innovación de las IES y así diversificar los ingresos financieros en las universidades públicas y aumentar la capacidad de innovación en las mismas.

En resumen, se observa que la colaboración universidad - industria tiene una influencia estratégica en el desempeño de los procesos de innovación y vinculación de la EPN, puesto que, si se fomenta esta relación se logrará encaminar los esfuerzos de innovación hacia el alcance del objetivo estratégico OEI4 de la EPN que hace referencia a aumentar la creación y promoción de soluciones tecnológicas oportunas e innovadoras a los problemas de la sociedad, Además, este estímulo externo está estrechamente relacionado con la disponibilidad de recursos financieros, ya que si se logra mejorar la relación universidad-industria, se dispondrá de un recurso económico adicional que posibilitará reducir la dependencia de recursos financieros provenientes del gobierno.

4.3.1.4. Desempeño de la competencia

Este estímulo hace referencia a cómo la competencia en un nicho ejerce presión sobre las acciones y decisiones de las organizaciones que compiten por ese mismo segmento de mercado. Respecto a este tema, se encontró que, todos los entrevistados consideran que el desempeño de la competencia universitaria influye, pero no de manera importante, en las labores de innovación de la universidad. La Vicerrectora de Investigación, Innovación y Vinculación de la EPN mencionó que esto se debe a que generalmente, las universidades de un área geográfica determinada no compiten en las mismas carreras y especializaciones. Esta misma percepción se identificó en la entrevista realizada al jefe del departamento de automatización de la EPN, quien mencionó que la universidad debería enfocarse en determinadas líneas de mercado sobre las cuales la universidad tiene más experiencia, mejor imagen y mayor mercado. Además, la subdirectora del Departamento de Investigación y Vinculación de la Universidad de las Américas mencionó que lo usual es que las universidades se centren en nichos de mercado específicos, por lo tanto, se especialicen en conocimientos diferentes, y generen innovaciones distintas. Por ejemplo,

hay universidades que son especializadas en ingeniería, otras en biotecnología, otras en ciencias, etc. En el caso de la EPN, de acuerdo con el PEDI 2019-2024, una de sus fortalezas es la excelencia en temas técnicos y de ingeniería. Dentro de este tema, se consideró por parte del director de Innovación y Vinculación de la EPN y del jefe del Departamento de Automatización de la EPN, que uno de los objetivos a perseguir es fomentar la definición de líneas estratégicas de mercado en las cuales la universidad pueda enfocar y especializar los esfuerzos de transferencia tecnológica.

A pesar de que el desempeño de la competencia universitaria no influye de manera importante en las labores de innovación de la universidad, si puede tener una influencia positiva en los procesos de vinculación con la sociedad. La Vicerrectora del VIIV, el director de la DIV, y el representante del departamento de innovación de la PUCE coincidieron en sus entrevistas que la creación de una oficina de transferencia tecnológica (OTT) de forma conjunta entre varias universidades tiene varios beneficios. La primera ventaja es el ahorro financiero que representa. Una OTT requiere de personal especializado en actividades de gestión de propiedad intelectual gestión de financiamiento para ideas de innovación, difusión de los productos generados en las universidades en la sociedad y negociación y venta de los mismos y generación de emprendimientos de base tecnológica, por lo que la inversión y el flujo de dinero requerido para el personal es alto. Y la segunda ventaja de formar una OTT conjunta es el fortalecimiento de las debilidades de las universidades aliadas. Por ejemplo, las debilidades en biología que tiene la EPN pueden compensarse con las fortalezas en esta área de la PUCE. Otra forma en que el desempeño de la competencia impacta positivamente en la gestión de la vinculación en la universidad es durante el establecimiento de asociaciones con otras universidades para compartir temas relacionados con la transferencia de tecnología. El director del DIV mencionó que el proyecto de cooperación entre universidades TETRIS, donde participan 15 universidades de todo el mundo, entre ellas la EPN, ha permitido que el personal de la DIV conozca buenas prácticas en procesos de transferencia de tecnología utilizadas en otras universidades, las cuales planifica aplicar en la institución.

Luego de este análisis se observa que los cuatro estímulos externos analizados influyen en el desempeño de la innovación y vinculación con la sociedad de la EPN, en mayor o menor medida, por lo que se deben establecer estrategias para evitar que tengan una influencia negativa en los resultados de la innovación y la vinculación con la sociedad en las universidades. Es importante mencionar que, el estímulo externo de injerencia

gubernamental, a pesar de influir de forma importante en la estrategia, no se puede controlar por la universidad, sin embargo, si se pueden establecer medidas internas para minimizar los efectos negativos de los tres estímulos externos restantes: relación universidad – industria, disponibilidad de recursos y desempeño de la competencia, en la innovación y la transferencia de tecnología de la universidad.

4.3.2. Tensiones dinámicas

Como se mencionó en el marco teórico, las tensiones son dilemas presentes en la organización que confrontan visiones opuestas sobre un aspecto estratégico entre distintos grupos de la organización y, por lo tanto, tienen influencia en el accionar de la misma. Durante las entrevistas, se identificó un patrón general: todos los entrevistados consideran que dentro de la universidad existen grupos de personas que tienen visiones opuestas respecto a temas de innovación y vinculación con la sociedad. Estas tensiones, presentes en la universidad, se analizaron en el marco de las tres dinámicas organizacionales de acuerdo con Simons (1995): dinámica de creación de valor, dinámica de generación de estrategia y dinámica del comportamiento humano.

La dinámica de creación de valor hace referencia a las actividades que se realizan en una organización donde se transforman oportunidades en bienes y servicios. En esta dinámica en la EPN se observó que existen contradicciones en la definición de los tipos de productos que la DIV debe producir. Se evidenció una postura conservadora y que no le apuesta al riesgo, y una postura nueva e innovadora. De acuerdo con lo mencionado en la entrevista de la Vicerrectora de la VIIV, la DIV no tiene como fin último convertirse en una OTT, debido a los altos costos que esto representa. Ella señala que la DIV se debe encargar de los procesos de gestión de la propiedad intelectual dentro de la universidad, del impulso y apoyo a la comunidad politécnica en la generación de innovación y de la transferencia de productos y servicios de la EPN hacia el HUB, siendo sus productos finales, las patentes, las capacitaciones y las asesorías. El director de la DIV, la persona que está al frente de los procesos de innovación y vinculación de la EPN desde finales del año 2020, establece que, el objetivo a largo plazo de la DIV es convertirse en una OTT con todas las funciones que, de acuerdo con su experiencia, a una oficina de transferencia de tecnología le corresponde, donde sus productos principales, además de las patentes, las capacitaciones y las asesorías, serán los ingresos generados a la universidad por transferencia de conocimientos y tecnología. Esta tensión también pudo observarse en las posturas

opuestas entre lo que establece el Consejo Politécnico en el PEDI 2019-2024 y el director de la DIV, como salidas para el DIV. De acuerdo con Simons (1995) las fricciones entre las propuestas nuevas y antiguas para crear valor en una organización son frecuentes. En las organizaciones es usual que se genere una tensión alrededor del tema de mantener o innovar los procesos de la cadena de valor para generar un producto o servicio (Simons, 1995).

Por otro lado, en la dinámica de generación de estrategia, se evidenciaron fricciones entre la forma de generar la estrategia por parte de los altos directivos de la EPN frente a lo que el personal docente e investigador considera que debería tomarse en cuenta. Se evidenció, al igual que en la dinámica anterior, una postura conservadora, y una postura nueva e innovadora entre los miembros de la universidad. La postura conservadora esta arraigada en los miembros de la parte alta de la estructura jerárquica de la EPN. Los departamentos y las facultades de la universidad afirman que no conocen la estrategia debido a que la realizan los miembros de la alta dirección sin considerar las aportaciones de los miembros docentes e investigadores de la universidad. De acuerdo con Simons (1995), esta forma de generar, formular e implementar la estrategia es de tipo conservador. El jefe del Departamento de automatización de la EPN, sugirió que “la estrategia de innovación y vinculación en la universidad debe alinearse a los requerimientos de la sociedad y de la industria en Ecuador, sin embargo, todos los departamentos de la universidad siguen líneas de creación de conocimiento y tecnología de forma aislada y sin una dirección específica”. Esta unidad de análisis permite inferir que el personal docente de la EPN está a favor de una estrategia de innovación y transferencia de tecnología de tipo horizontal, donde participen activamente todos los miembros de la universidad, y que se actualice de forma regular de acuerdo con las oportunidades que se produzcan en la sociedad y en la industria del país. De acuerdo con Simons (1995) estas son las características de una postura para generar estrategias más emergente, innovadora y disruptiva en las organizaciones, y señala que es común encontrar tensiones en las organizaciones para equilibrar la estrategia prevista desde los altos mandos con la estrategia emergente. La incongruencia de la estrategia en el ámbito de innovación y vinculación con la sociedad también pudo evidenciarse en la fase de observación. Se determinó la presencia de una tensión durante la solicitud de fondos del director de la DIV a la EOD-UGIPS que fue negada por no estar definida en el reglamento. Se observó que el director de la DIV solicitó recursos para determinadas actividades de innovación que, aunque son consideradas como parte de un

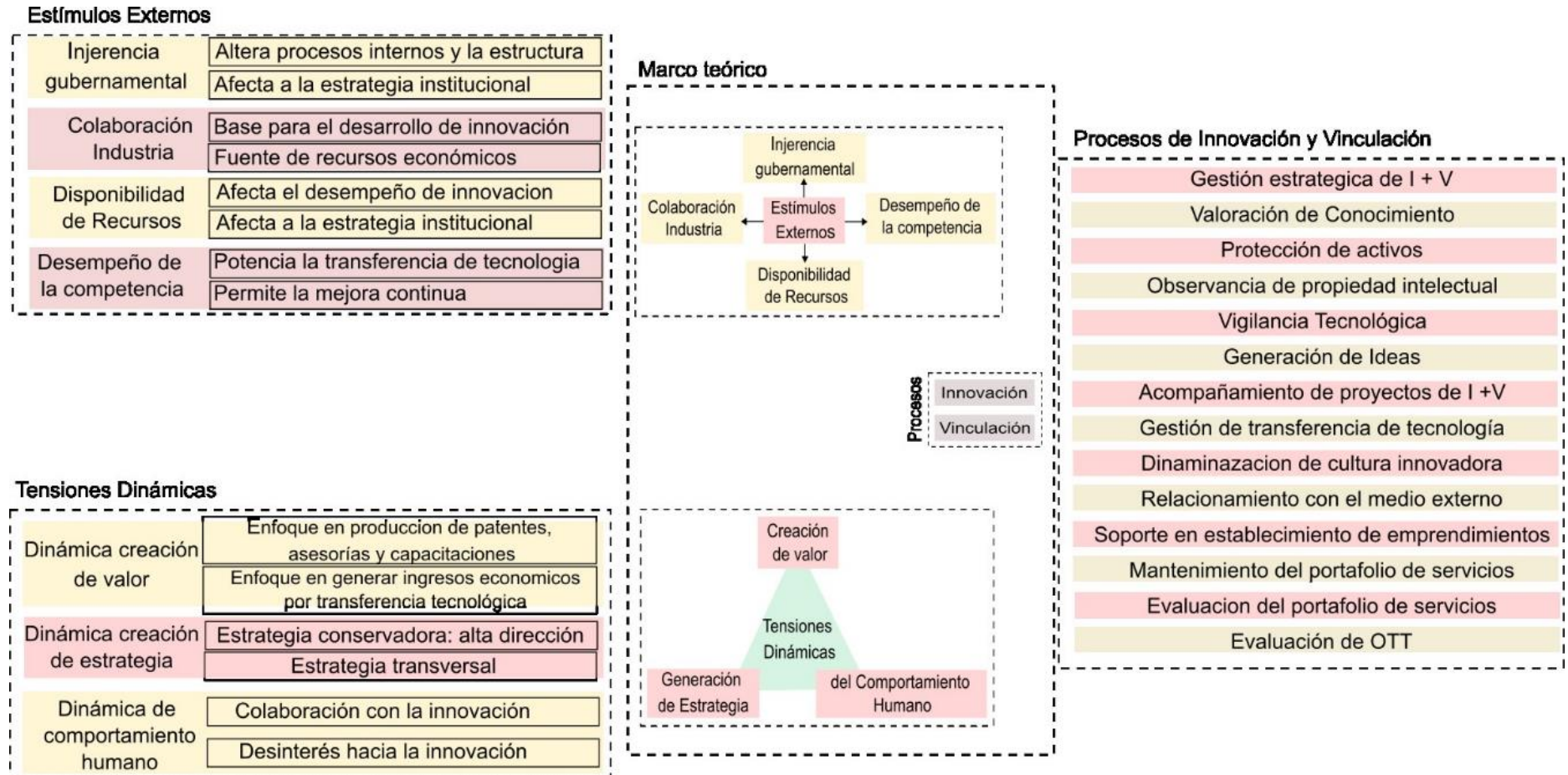
objetivo estratégico dentro del PEDI vigente en la institución, no son consideradas como importantes dentro de los reglamentos de la EPN.

Por último, en lo que respecta a la dinámica del comportamiento humano, también se observaron tensiones entre posturas antiguas y nuevas. Se observó que, un grupo del personal de la institución tiene la postura de apoyo a la contribución a los objetivos de innovación y vinculación con la sociedad de la universidad, mientras que, otro grupo, tiene una postura de desinterés frente estos temas. “Varios profesores, debido a la carga horaria y la distribución actual de sus funciones y actividades de docencia en la universidad, consideran que la innovación y las actividades de vinculación con la sociedad y transferencia de conocimiento, no son parte de sus funciones, porque no son reconocidas por la universidad” mencionado en la entrevista del director del DIV corrobora la existencia de un grupo del personal de la universidad que no apoya las actividades de innovación y vinculación. El jefe de Departamento de automatización de la EPN, según su entrevista, “los profesores no tienen motivación para hacer innovación porque no son reconocidos”, también apoya la existencia de esta tensión. En ambos casos, durante la entrevista, la percepción que tuvo el entrevistador del tono de voz en las respuestas del entrevistado al mencionar estos aspectos fue de resignación. A pesar de que están conscientes de que debido a estas tensiones es difícil avanzar en temas de innovación y transferencia de tecnología, sienten que el camino a recorrer para que se equilibren estas tensiones es largo y requiere de mucho trabajo para que se potencien los resultados que la universidad quiere tener en cuanto a innovación y transferencia de tecnología, ya que incluso el PEDI 2019-2024 considera que una de las debilidades que frena el desarrollo de la EPN es la falta de una distribución equilibrada de carga horaria para los docentes.

En resumen, se evidenció que, en las dinámicas de creación de valor, de creación de estrategia y de comportamiento humano, en lo que respecta a innovación y vinculación con la sociedad, existen visiones diferentes entre los miembros de la EPN, sin embargo, es posible mitigar su efecto negativo y balancear ambas visiones con la generación de políticas adecuadas y la generación de mecanismos de creación de estrategia y de creación de valor, con el fin de mejorar el desempeño de innovación y vinculación de la EPN. Una vez que se han analizado los componentes, que de acuerdo con el marco teórico son la base para diseñar el BSC, es pertinente resumir los resultados para una mejor comprensión. La Figura 8 presenta un resumen de los estímulos externos, las tensiones dinámicas y los procesos en la EPN.

Figura 8

Resumen del análisis de estímulos externos, tensiones dinámicas y procesos.



4.4. Balanced Score Card

Luego de haber revisado la estrategia institucional, los procesos de innovación y vinculación con la sociedad y haber analizado las tensiones dinámicas y estímulos externos, se procedió a elaborar el BSC.

4.4.1. Mapa estratégico

Para elaborar el BSC es necesario establecer de antemano un mapa estratégico en función de las cuatro dimensiones del BSC: dimensión financiera, dimensión clientes, dimensión procesos internos y dimensión aprendizaje y crecimiento.

En vista de la falta de una estrategia definida en el ámbito de innovación y vinculación de la EPN, el investigador definió un mapa estratégico para esta área en función del PEDI 2019-2024 y en función de los resultados de las entrevistas y observaciones realizadas. Para hacer el mapa estratégico, se utilizó el modelo clásico de Kaplan & Norton (1996) modificado para las organizaciones sin fines de lucro. De acuerdo con Kaplan & Norton (1996), un BSC para las organizaciones que tienen un fin de lucro debe dar prioridad a la dimensión financiera y esta dimensión debe estar en la parte más alta de la jerarquía del BSC, sin embargo, el mismo autor recomienda que para las organizaciones sin fines de lucro, como en el caso de una universidad pública, se debe priorizar la dimensión clientes, puesto que estas instituciones no tienen como objetivo generar utilidad financiera, y, de esta forma los objetivos de los clientes son consistentes con los de la organización. En la literatura se observan varios casos de autores que utilizan este BSC modificado para organizaciones sin fines de lucro (Catuogno et al., 2017), (Philbin, 2011), (Yang et al., 2005). De esta forma se definió la estructura del BSC para el área de innovación y vinculación de la EPN con la siguiente estructura jerárquica: 1) dimensión clientes, 2) dimensión financiera, 3) dimensión procesos internos y 4) dimensión aprendizaje y crecimiento.

Luego de definir la estructura del mapa estratégico se revisó la misión de la Dirección de Innovación y Vinculación de la EPN junto con su director y se estableció la misma como base para la elaboración del BSC. La misión de la Dirección de Innovación y Vinculación de la EPN quedó definida por:

Gestionar el conocimiento y facilitar las interacciones entre la comunidad politécnica y la empresa privada, las organizaciones públicas y la sociedad civil, asesorando, coordinando, dirigiendo, controlando y evaluando los procesos de propiedad intelectual, transferencia de tecnología, innovación y vinculación con la sociedad; incentivando la cultura de innovación en estudiantes y docentes para que desarrollen nuevas tecnologías, introduzcan innovaciones, generen emprendimientos de base tecnológica y propongan soluciones a los problemas sociales; integrando a la EPN en el ecosistema nacional de innovación.

Posteriormente, se definió la visión la cual se definió de manera que se alinee con la visión institucional de la EPN, establecida en el PEDI 2019-2024, y con la misión de la DIV. De esta forma, la visión de la Dirección de Innovación y Vinculación de la EPN quedo definida por:

Para el año 2024 posicionar a los investigadores de la EPN en la comunidad científica internacional y proveer soluciones tecnológicas oportunas e innovadoras a los problemas de la sociedad.

Después, se identificaron los objetivos estratégicos más relevantes relacionados con investigación y vinculación con la sociedad y se clasificaron de acuerdo con la perspectiva del BSC. Estos objetivos se identificaron durante el análisis de la estrategia, la definición de procesos y la identificación de los estímulos externos y las tensiones dinámicas. En la Tabla 10 se muestra un esquema que indica en qué etapa se identificó cada objetivo estratégico y en qué sección de este trabajo se encuentra. Para la dimensión clientes, se identificaron 3 objetivos estratégicos. Estos objetivos están relacionados directamente con los clientes de la Dirección de Innovación y Vinculación declarados en su misión y son: a) Incrementar los productos y servicios tecnológicos de la EPN a la sociedad, b) Incrementar la cooperación de la EPN con los grupos de interés para resolver los problemas a través de soluciones tecnológicas y c) Incrementar los emprendimientos de base tecnológica gestados en la EPN.

Luego de definir los objetivos relacionados con los clientes se identificaron los objetivos estratégicos relacionados con la dimensión financiera. Se identificaron 2 objetivos estratégicos, que, en conjunto, apoyan al cumplimiento de los objetivos de la dimensión clientes. Estos fueron: a) Incrementar los ingresos generados por autogestión y b) Incrementar la base de organizaciones privadas que se vinculen con la EPN.

Con respecto a la dimensión procesos internos se identificaron 7 objetivos estratégicos que apoyan el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la dimensión clientes. Estos fueron: a) generar mecanismos para la identificación, recepción, y aprovechamiento de ideas, b) mejorar la percepción de la marca EPN en los diferentes grupos de interés. c) Establecer políticas efectivas que faciliten la gestión de innovación, d) Gestionar relaciones con la industria, e) Dinamizar la cultura innovadora en la comunidad de la EPN, f) Dinamizar la cultura innovadora en el medio externo y g) Brindar soporte para los emprendimientos.

Por último, en la dimensión aprendizaje y crecimiento, se identificaron 5 objetivos estratégicos: a) Gestionar sistemas informáticos para las ideas y proyectos de innovación, b) Mejorar los espacios de trabajo, c) Capacitar al personal en temas de vinculación e innovación, d) Estructurar todos los procesos y e) Definir líneas estratégicas de mercado.

Estos objetivos apoyan el cumplimiento de la dimensión procesos internos y, por lo tanto, de la dimensión clientes. El esquema del mapa estratégico planteado se muestra en la Figura 9.

Tabla 10

Etapas de investigación en que se identificó cada objetivo estratégico.

Dimensión	Objetivo	Etapas de la Investigación	Sección
BSC			
Clientes	Incrementar los productos y servicios tecnológicos de la EPN para la sociedad para la sociedad	Análisis de la Estrategia	4.2.2 Estrategia de innovación y vinculación
	Incrementar la cooperación de la Escuela Politécnica Nacional con los grupos de interés para resolver problemas a través de soluciones tecnológicas		
	Incrementar los emprendimientos de base tecnológica gestados en la EPN		
Financiero	Incrementar los ingresos generados por autogestión	Análisis de Estímulos Externos	4.3.1.2 Disponibilidad de recursos 4.3.1.3 Colaboración Universidad-Industria
	Incrementar la base de organizaciones privadas que se vinculen con la EPN		
Procesos	Generar mecanismos para la identificación, recepción, y aprovechamiento de ideas	Procesos de innovación y vinculación	4.2. Procesos de innovación y vinculación
	Establecer políticas efectivas que faciliten la gestión de la innovación	Procesos de innovación y vinculación	4.2. Procesos de innovación y vinculación
	Mejorar la percepción de la marca EPN en los diferentes grupos de interés	Análisis de Estímulos Externos	4.3.1.2 Disponibilidad de recursos
	Gestionar relaciones con la industria	Análisis de Estímulos Externos	4.3.1.3 Colaboración Universidad-Industria
	Dinamizar la cultura innovadora en estudiantes y personal de la EPN	Procesos de innovación y vinculación y Tensiones dinámicas	4.2. Procesos de innovación y vinculación 4.3.2. Tensiones dinámicas
	Dinamizar la cultura innovadora en industrias y público externo en general	Análisis de Estímulos Externos	4.3.1.3 Colaboración Universidad-Industria
	Brindar soporte para emprendimientos	Análisis de la Estrategia	4.2.2 Estrategia de innovación y vinculación
Aprendizaje y Crecimiento	Gestionar sistemas informáticos de bases de datos para las ideas de innovación	Análisis de Tensiones Dinámicas	4.3.2. Tensiones dinámicas
	Mejorar los espacios de trabajo	Análisis de la Estrategia	4.2.2 Estrategia de innovación y vinculación
	Capacitar al personal en temas de vinculación e innovación	Procesos de innovación y vinculación y Tensiones dinámicas	4.2. Procesos de innovación y vinculación 4.3.2. Tensiones dinámicas
	Estructurar todos los procesos	Análisis de la Estrategia	4.2.2 Estrategia de innovación y vinculación
	Definir líneas estratégicas de mercado	Análisis de Estímulos Externos	4.3.1.4 Desempeño de la competencia

4.4.2. Indicadores de desempeño del BSC

Una vez definido el mapa estratégico se definieron los indicadores de desempeño para cada objetivo estratégico dentro del BSC. Estos indicadores han sido definidos con base en el marco teórico, además de los establecidos en el PEDI 2019-2024 y los recomendados por los entrevistados durante la fase de investigación.

Para la dimensión clientes se determinaron 6 indicadores de desempeño: a) número de productos y servicios ofertados, b) número de patentes conseguidas, c) número de cooperaciones con la empresa privada, d) número de cooperaciones con organizaciones públicas, e) número de cooperaciones con la sociedad civil y f) número de emprendimientos gestados en la EPN.

Por otro lado, en lo que respecta a la dimensión financiera se establecieron 2 indicadores para la medición de sus objetivos: h) ingreso generado e i) número de organizaciones privadas que trabajan con la institución.

Con respecto a la dimensión de procesos internos se determinaron 8 índices para medir el desempeño de la estrategia en procesos: j) % de Número de ideas implementadas/ Número ideas generadas, k) Tiempo transcurrido desde la identificación de una idea hasta su implementación, l) % de satisfacción del cliente, m) Número de proyectos realizados en sinergia con la industria, n) Número de charlas a estudiantes y profesores, o) Número de ferias de innovación, p) Número de charlas al medio externo y q) Número de emprendimientos generados.

Por último, para la dimensión de aprendizaje y crecimiento se establecieron 5 indicadores de desempeño: r) Número de bases de datos disponibles para temas de innovación, s) Porcentaje de satisfacción del personal, t) Porcentaje de personal capacitado, u) Número de procesos elaborados y v) Número de líneas de mercado definidas. En total, para el BSC se definieron 21 indicadores. En la Tabla 11 se muestra la relación entre cada objetivo estratégico y el indicador de desempeño asociado.

Figura 9

Mapa Estratégico con dimensiones del BSC para Innovación y Vinculación.

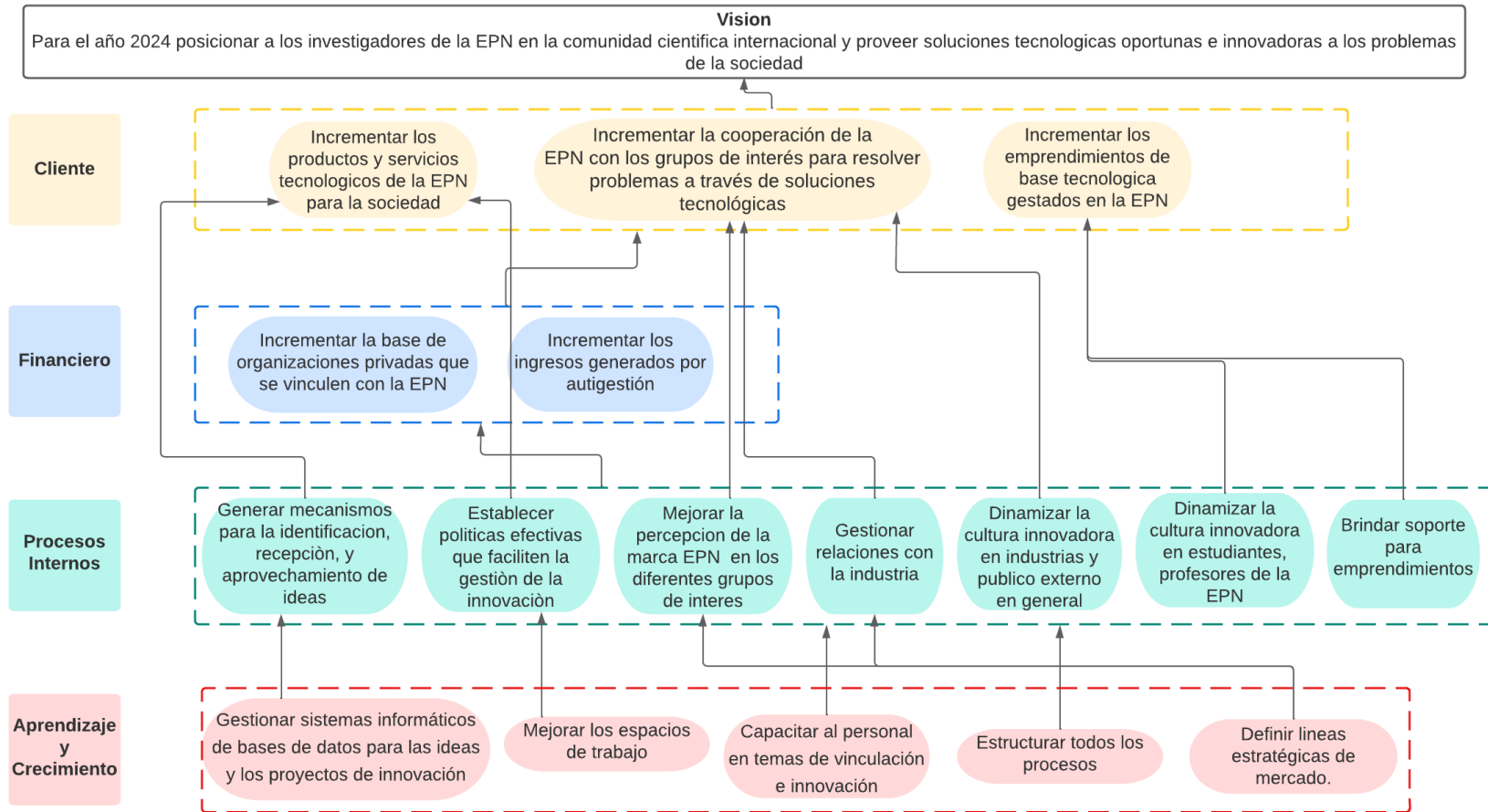


Tabla 11

BSC con indicadores de desempeño.

Dimensión BSC	Objetivo	Indicador de Desempeño
Clientes	Incrementar los productos y servicios tecnológicos de la EPN para la sociedad	a. Número de productos y servicios ofertados b. Número de patentes conseguidas
	Incrementar la cooperación de la EPN con los grupos de interés para resolver problemas a través de soluciones tecnológicas	c. Número de cooperaciones con empresa privada d. Número de cooperaciones con organizaciones publicas e. Número de cooperaciones con la sociedad civil
	Incrementar los emprendimientos de base tecnológica gestados en la EPN	f. Número de emprendimientos gestados en la EPN
Financiero	Incrementar los ingresos generados por autogestión	h. Ingreso generado
	Incrementar la base de organizaciones privadas que se vinculen con la EPN	i. Número de organizaciones privadas que trabajan con la EPN
Procesos	Generar mecanismos para la identificación, recepción, y aprovechamiento de ideas	j. % Número de ideas implementadas/ Número ideas generadas
	Establecer políticas efectivas que faciliten la gestión de la innovación	k. Tiempo transcurrido desde la identificación de una idea hasta su implementación
	Mejorar la percepción de la marca EPN en los diferentes grupos de interés	l. % de satisfacción del cliente
	Gestionar relaciones con la industria	m. Número de proyectos realizados en sinergia con la industria
	Dinamizar la cultura innovadora en estudiantes y personal de la EPN	n. Número de charlas a estudiantes y profesores o. Número de ferias de innovación
	Dinamizar la cultura innovadora en industrias y publico externo en general	p. Número de charlas al medio externo
	Brindar soporte para emprendimientos	q. Número de emprendimientos generados
Aprendizaje y Crecimiento	Gestionar sistemas informáticos de bases de datos para las ideas y los proyectos de innovación	r. Número de bases de datos disponibles
	Mejorar los espacios de trabajo	s. Porcentaje de satisfacción del personal
	Capacitar al personal en temas de vinculación e innovación	t. Porcentaje de personal capacitado
	Estructurar todos los procesos	u. Número de procesos elaborados
	Definir líneas estratégicas de mercado	v. Número de líneas de mercado definidas

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- El plan estratégico de la EPN cuenta con un objetivo orientado a fomentar la innovación y la vinculación con la sociedad en la universidad. Este objetivo estratégico institucional (OEI) establece que la EPN debe proveer soluciones tecnológicas oportunas e innovadoras a los problemas de la sociedad. La Dirección de Innovación y Vinculación, que es la unidad encargada de gestionar la innovación y las interacciones con la sociedad, actualmente no tiene una estrategia definida para cumplir con el OEI relativo a innovación y vinculación de la EPN.
- Se definió 14 procesos de innovación y vinculación con la sociedad, por medio de la verificación de varios procesos que la DIV-EPN tiene actualmente establecidos, los cuales se corroboró son pertinentes para la consecución de objetivos estratégicos de dicha institución, y, además, se definió la pertinencia de la creación de un proceso adicional el cual se denomina Generación de Ideas, con el objetivo de abordar la identificación, la recolección y el aprovechamiento de nuevas ideas de los miembros de la EPN.
- Se corroboró que, la innovación en la EPN, así como sus procesos, estructura organizacional y estrategia se ven influenciados por cuatro estímulos externos: injerencia gubernamental, relación universidad-industria, disponibilidad de recursos y desempeño de la competencia, así como también, por la existencia de tensiones dinámicas que recaen en visiones diferentes entre los miembros de la organización, dentro de las dinámicas de creación de valor, de creación de la estrategia y de comportamiento humano.
- Se diseñó un BSC que se alineó a la visión de la EPN y jerarquizó sus cuatro dimensiones con la dimensión clientes en la parte superior, seguida de la dimensión financiera, procesos internos, y, aprendizaje y crecimiento. La dimensión clientes tuvo 3 objetivos estratégicos y se definieron 5 métricas para medir su desempeño. La dimensión financiera tuvo 2 objetivos estratégicos y 2 métricas de desempeño. La dimensión de procesos internos tuvo 7 objetivos estratégicos y 8 indicadores de desempeño y la dimensión de aprendizaje y crecimiento tuvo 5 objetivos estratégicos y el mismo número de métricas.

5.2. Recomendaciones

- Los resultados de esta investigación estuvieron limitados a un estudio de caso, por lo que, para confirmar la relación entre los estímulos externos y las tensiones dinámicas y su influencia en la innovación en una universidad pública se sugiere profundizar el análisis hacia otras universidades del país.
- Se recomienda ampliar la investigación acerca de los factores internos y externos que influyen en la innovación en universidades privadas, puesto que estas universidades no funcionan de la misma forma que una universidad pública.
- Se recomienda analizar los resultados de la implementación del BSC luego de un tiempo de haber sido implementado, para, de esta forma, evaluar la efectividad de la herramienta en la medición de la percepción del éxito en el ámbito de innovación y vinculación con la sociedad, y, en el caso de requerirlo, ajustar el modelo.
- Se recomienda realizar ajustes al BSC planteado en caso de tomarse como referencia para otras universidades, ya que el BSC planteado en este trabajo, se encuentra diseñado específicamente para las condiciones y el contexto encontrado en el objeto de estudio correspondiente, la EPN.

BIBLIOGRAFÍA

- Abbott A. (2011). Novartis to shut brain research facility Drug giant redirects psychiatric efforts to genetics. *In Focus News. Pharmaceuticals*, 480, 161–162.
- Acquaah, M., & Agyapong, A. (2016). Dynamic Tensions from Management Control Systems and Performance in a Sub-Saharan African Economy: Mediating Effects of Competitive Strategy. *Africa Journal of Management*, 2(4), 395–421. <https://doi.org/10.1080/23322373.2016.1256178>
- Alani, F. S., Khan, M. F. R., & Manuel, D. F. (2018). University performance evaluation and strategic mapping using balanced scorecard (BSC). *International Journal of Educational Management*, 32(4), 689–700. <https://doi.org/10.1108/IJEM-05-2017-0107>
- Al-Hosaini, F., & Sofian, S. (2015). A Review of Balanced Scorecard Framework in Higher Education Institution (HEIs). *International Review of Management and Marketing*, 5(1), 26–35.
- Almeida, M. (2008). Innovation and entrepreneurship in Brazilian universities. *International Journal of Technology Management and Sustainable Development*, 7(1), 39–58. <https://doi.org/10.1386/ijtm7.1.39/1>
- Alsharari, N. M., Eid, R., & Assiri, A. (2019). Institutional contradiction and BSC implementation: comparative organizational analysis. *International Journal of Organizational Analysis*, 27(3), 414–440. <https://doi.org/10.1108/IJOA-08-2017-1219>
- Alvarado-Moreno, F. (2018). El Papel de las Oficinas de Transferencia Tecnológica (OTT) en las Universidades: Una Perspectiva de la Última Década. *Journal of Technology Management & Innovation*, 13(3), 104–112.
- Andriopoulos, C., & Lewis, M. W. (2009). Exploitation-exploration tensions and organizational ambidexterity: Managing paradoxes of innovation. *Organization Science*, 20(4), 696–717. <https://doi.org/10.1287/orsc.1080.0406>
- Ansoff, H. I., & McDonnell, E. (1990). *Implanting Strategic Management* (2nd Edition). Springer International Publishing.

- Arant, W., Fornahl, D., Grashof, N., Hesse, K., & Söllner, C. (2019). University-industry collaborations—The key to radical innovations? *Review of Regional Research*, 39(2), 119–141. <https://doi.org/10.1007/s10037-019-00133-3>
- Aujirapongpan, S., Meesook, K., Theinsathid, P., & Maneechot, C. (2020). Performance Evaluation of Community Hospitals in Thailand: An Analysis Based on the Balanced Scorecard Concept. *Iranian Journal of Public Health*. <https://doi.org/10.18502/ijph.v49i5.3207>
- Barreno Benavides, L., López Paredes, H., & López Paredes, M. (2018). Relación investigación, innovación: el desarrollo de las empresas ecuatorianas con las universidades. *Podium*, 33, 55–68. <https://doi.org/10.31095/podium.2018.33.6>
- Barrett, R. (2013). *The values-driven organization: Unleashing human potential for performance and profit*. Routledge.
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Colombia: Pearson Education.
- Berry, A. J., Coad, A. F., Harris, E. P., Otley, D. T., & Stringer, C. (2009). Emerging themes in management control: A review of recent literature. *British Accounting Review*, 41(1), 2–20. <https://doi.org/doi:10.1016/j.bar.2008.09.001>
- Betto, F., Sardi, A., Garengo, P., & Sorano, E. (2022). The Evolution of Balanced Scorecard in Healthcare: A Systematic Review of Its Design, Implementation, Use, and Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(16), 10291. <https://doi.org/10.3390/ijerph191610291>
- Bijedic, T., Chlosta, S., & Werner, A. (2021). Inventions and Their Commercial Exploitation in German Universities: Analyzing Determinants Among Academic Researchers. *New Perspectives in Technology Transfer*, 11–30.
- Bora, B., Borah, S., & Chungyalpa, W. (2017). Crafting Strategic Objectives: Examining the Role of Business Vision and Mission Statements. *Journal of Entrepreneurship & Organization Management*, 06(01). <https://doi.org/10.4172/2169-026X.1000205>
- Braga, A., & Braga, V. (2013). Factors influencing innovation decision making in Portuguese firms. In *Int. J. Innovation and Learning* (Vol. 14).

- Brantnell, A., & Baraldi, E. (2022). Understanding the roles and involvement of technology transfer offices in the commercialization of university research. *Technovation*, 115. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102525>
- Brescia, F., Colombo, G., & Landoni, P. (2016). Organizational structures of Knowledge Transfer Offices: an analysis of the world's top-ranked universities. *Journal of Technology Transfer*, 41(1), 132–151. <https://doi.org/10.1007/s10961-014-9384-5>
- Cadena, J. (2015). GUÍA PARA EL DISEÑO Y DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS. *Yura: Relaciones Internacionales*, 1, 1–22. <https://www.researchgate.net/publication/308903776>
- Catuogno, S., Arena, C., Saggese, S., & Sarto, F. (2017). Balanced performance measurement in research hospitals: the participative case study of a haematology department. *BMC Health Services Research*, 17(1), 522. <https://doi.org/10.1186/s12913-017-2479-6>
- Chandler, A. (1962). *Strategy and Structure: Chapters in the History of the American Industrial Enterprise*. MIT Press.
- Chiesa, V., Frattini, F., Lamberti, L., & Noci, G. (2009). Exploring management control in radical innovation projects. *European Journal of Innovation Management*, 12(4), 416–443. <https://doi.org/10.1108/14601060910996909>
- Consejo de Educación Superior. (2022a). *Listado de Universidades Públicas Nacionales*. https://www.ces.gob.ec/?page_id=328
- Consejo de Educación Superior. (2022b). *Reglamento de Régimen Académico*. RPC-SE-08-No.023-2022. <https://www.ces.gob.ec/wp-content/uploads/2022/08/Reglamento-de-Re%CC%81gimen-Acade%CC%81mico-vigente-a-partir-del-16-de-septiembre-de-2022.pdf>
- Coordinación General de Planificación y Gestión Estratégica del Ecuador. (2021). *Plan Estratégico Institucional 2021 - 2025*. <https://www.cancilleria.gob.ec/wp-content/uploads/2022/02/Plan-Estrate%CC%81gico-Institucional-2021-2025.pdf>
- Crespo, J. (2020, May 11). *¿Quiénes son realmente los afectados por el recorte al presupuesto universitario?* CORREO.

- Curaj, A., Georghiou, L., & Harper, J. (2015). *Mergers and Alliances in Higher Education. International Practice and Emerging Opportunities* (E. Egron-Polak, Ed.). Springer Open.
- D'Amato, V., & Macchi, F. (2015). The Need of a New Management Model. *Liuc Papers*, 41(287), 1–17. <https://www.researchgate.net/publication/316604665>
- Dimitrova, G., & Dimitrova, T. (2017). Competitiveness of the universities: measurement capabilities. *Trakia Journal of Science*, 15(Suppl.1), 311–316. <https://doi.org/10.15547/tjs.2017.s.01.055>
- Dorow, P. F., Dávila, G., Varvakis, G., & Vargas Vallejos, R. (2015). Generation of Ideas, Ideation and Idea Management. *Navus: Revista de Gestão e Tecnologia*, 5(2), 51–59.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building Theories from Case Study Research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532–550. <https://doi.org/10.5465/amr.1989.4308385>
- ESPE. (2021). *PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO INSTITUCIONAL 2021 – 2025 DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE*.
- Fan, H. L., Huang, M. H., & Chen, D. Z. (2019). Do funding sources matter?: The impact of university-industry collaboration funding sources on innovation performance of universities. *Technology Analysis and Strategic Management*, 31(11), 1368–1380. <https://doi.org/10.1080/09537325.2019.1614158>
- Ferreira, A., & Otle, D. (2009). The design and use of performance management systems: An extended framework for analysis. *Management Accounting Research*, 20(4), 263–282. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2009.07.003>
- Fitzgerald, C., & Cunningham, J. (2016a). Inside the university technology transfer office: mission statement analysis. *The Journal of Technology Transfer*, 41, 1235–1246.
- Fitzgerald, C., & Cunningham, J. A. (2016b). Inside the university technology transfer office: mission statement analysis. *The Journal of Technology Transfer*, 41(5), 1235–1246. <https://doi.org/10.1007/s10961-015-9419-6>
- Frezatti, F., De Souza, D., Capuano, A., & de Camargo, M. (2014). The role of the balanced scorecard in innovation management. *RAE Revista de Administracao de Empresas*, 54(4), 381–392. <https://doi.org/10.1590/S0034-759020140404>

- Garud, R., Tuertscher, P., & Van de Ven, A. H. (2013). Perspectives on Innovation Processes. *Academy of Management Annals*, 7(1), 775–819. <https://doi.org/10.5465/19416520.2013.791066>
- Gieske, H., Duijn, M., & van Buuren, A. (2020). Ambidextrous practices in public service organizations: innovation and optimization tensions in Dutch water authorities. *Public Management Review*, 22(3), 341–363. <https://doi.org/10.1080/14719037.2019.1588354>
- Grant, R. (2021). *Contemporary Strategy Analysis* (Eleventh Edition). Wiley.
- Hayter, C. S., Nelson, A. J., Zayed, S., & O'Connor, A. C. (2018). Conceptualizing academic entrepreneurship ecosystems: a review, analysis and extension of the literature. *Journal of Technology Transfer*, 43(4), 1039–1082. <https://doi.org/10.1007/s10961-018-9657-5>
- Henry, A. (2021). *Understanding Strategic Management* (4ta Edición). Oxfors University Press.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & del Pilar Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación, 5ta Ed.* México D.F: McGraw Hill.
- Hernández-Nariño, A., Medina-Leon, A., Nogueira-Rivera, D., Negrín-Sosa, E., & Marqués-Leon, M. (2014). Systems characterization and clasification, a needed step for processes management and improvement. The specifics of health care organizations. *DYNA*, 81(184), 193–200.
- Hinton, K. (2012). *A Practical Guide to Strategic Planning in Higher Education*. Society for College and University Planning.
- Hoque, Z. (2014). 20 years of studies on the balanced scorecard: Trends, accomplishments, gaps and opportunities for future research. *British Accounting Review*, 46(1), 33–59. <https://doi.org/10.1016/j.bar.2013.10.003>
- Kahn, K. B. (2018). Understanding innovation. *Business Horizons*, 61(3), 453–460. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.01.011>
- Kaplan, R. (1999). *The Balanced Scorecard for Public-Sector Organizations*. www.bscreport.com

- Kaplan, R., & Norton, D. (1996). *Cuadro de Mando Integral*. Boston: Harvard Business School Press.
- Lafuente, E., & Berbegal-Mirabent, J. (2019). Assessing the productivity of technology transfer offices: an analysis of the relevance of aspiration performance and portfolio complexity. *Journal of Technology Transfer*, 44(3), 778–801. <https://doi.org/10.1007/s10961-017-9604-x>
- Lašáková, A., Bajžíková, L., & Dedze, I. (2017). Barriers and drivers of innovation in higher education: Case study-based evidence across ten European universities. *International Journal of Educational Development*, 55, 69–79. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2017.06.002>
- Liu, H., Liu, Z., Lai, Y., & Li, L. (2021). Factors Influencing Collaborative Innovation Project Performance: The Case of China. *Sustainability*, 13(13), 7380. <https://doi.org/10.3390/su13137380>
- Ljungberg, D., & McKelvey, M. (2015). *Collaboration Between Universities in Sweden*.
- López-Fernández, M. C., Serrano-Bedia, A. M., & Gómez-López, R. (2011). Factors encouraging innovation in Spanish hospitality firms. *Cornell Hospitality Quarterly*, 52(2), 144–152. <https://doi.org/10.1177/1938965510393723>
- Lu, X., & Wang, J. (2018). A Review of the Classification of Enterprise Life Cycle. *Modern Economy*, 09(07), 1169–1178. <https://doi.org/10.4236/me.2018.97076>
- Malgwi, A., & Dahiru, H. (2014). Balanced Scorecard financial measurement of organizational performance: A review Dr A A Malgwi &. *IOSR Journal of Economics and Finance*, 4(6), 1–10. www.iosrjournals.org
- Malmi, T., & Brown, D. A. (2008). Management control systems as a package-Opportunities, challenges and research directions. *Management Accounting Research*, 19(4), 287–300. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2008.09.003>
- Maragno, S., De Souza, P., & Joao, R. (2014). Misión institucional Análisis de los principales elementos propuestos por Pearce II (1982) presentes en las misiones de los hoteles de Santa Catarina, Brasil. *Estudios y Perspectivas En Turismo*, 23.

- Meena, K., & Thakkar, J. (2014). Development of Balanced Scorecard for healthcare using Interpretive Structural Modeling and Analytic Network Process. *Journal of Advances in Management Research*, 11(3), 232–256. <https://doi.org/10.1108/JAMR-12-2012-0051>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2019). *PRESUPUESTO GENERAL DEL ESTADO ENERO-DICIEMBRE 2019*. https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/04/Inf_ejec.presupuestaria_2019.pdf
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2020). *PRESUPUESTO GENERAL DEL ESTADO ENERO-JUNIO 2020*. <https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/09/28092020-Informe-semestral-ejecucion-2020-CNv6-RL.pdf>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2021). *Proforma del Presupuesto General del Estado Reporte Consolidado Comparativo - Plan Anual de Inversiones - Consejo Sectorial Gastos (US Dólares) Ejercicio 2022*. https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/10/30_Por-Plan-Anual-Inversiones-Consejo-Sectorial.pdf
- Muscio, A. (2010). What drives the university use of technology transfer offices? Evidence from Italy. *Journal of Technology Transfer*, 35(2), 181–202. <https://doi.org/10.1007/s10961-009-9121-7>
- Peris-Ortiz, M., García-Hurtado, D., & Devece, C. (2019). Influence of the balanced scorecard on the science and innovation performance of Latin American universities. *Knowledge Management Research & Practice*, 17(4), 373–383. <https://doi.org/10.1080/14778238.2019.1569488>
- Philbin, S. P. (2011). Design and implementation of the Balanced Scorecard at a university institute. *Measuring Business Excellence*, 15(3), 34–45. <https://doi.org/10.1108/13683041111161148>
- Pietrzak, M., Paliszkievicz, J., & Klepacki, B. (2015). The application of the balanced scorecard (BSC) in the higher education setting of a Polish university . *Online Journal of Applied Knowledge Management* , 3(1).
- Porter, M. (1980). *Estrategia Competitiva. Técnicas para el analisis de la industria y los competidores*.

- Registro Oficial. (2021). *PROFORMA DEL PRESUPUESTO GENERAL DEL ESTADO CORRESPONDIENTE AL EJERCICIO ECONÓMICO 2022 Y LA PROGRAMACIÓN PRESUPUESTARIA CUATRIANUAL 2022-2025*. https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/12/REGISTRO-OFICIAL-Segundo-Suplemento-No-599-PYF-2022-Y-PCC-2022-2025_.pdf
- Registro Oficial. (2022). *PROFORMA DEL PRESUPUESTO GENERAL DEL ESTADO 2023 Y LA PROGRAMACIÓN PRESUPUESTARIA CUATRIANUAL 2023-2026*. <https://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/private/asambleanacional/filesasambleanacionalnameuid-29/PGE/2023/PGE-2023-RO-218-2DO-SUPL-28-12-2022.pdf>
- Rodrigues Quesado, P., Fernandes Branco, J. C., & Rodrigues, F. J. (2017). Proposal to Implement the Balanced Scorecard in a Non-profit Organization. *European Accounting and Management Review*, 4(1), 49–74. <https://doi.org/10.26595/eamr.2014.4.1.3>
- Rogers, E. M. (1983). Diffusion of Innovations. In *Die Diffusion von Innovationen in der Telekommunikation* (3rd Ed., Issue 2). The Free Press.
- Sánchez Vázquez, J. M., Vélez Elorza, M. L., & Araújo Pinzón, P. (2015). Balanced scorecard para emprendedores: desde el modelo canvas al cuadro de mando integral. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 24(1). <https://doi.org/10.18359/rfce.1620>
- Santander, P. (2011). Por qué y cómo hacer Análisis de Discurso. *Cinta Moebtio*, 41, 207–224. <https://doi.org/10.4067/S0717-554X2011000200006>
- Sayed, N. (2013). Ratify, reject or revise: balanced scorecard and universities. *International Journal of Educational Management*, 27(3), 203–220. <https://doi.org/10.1108/09513541311306440>
- Schobel, K., & Scholey, C. (2012). Balanced Scorecards in education: focusing on financial strategies. *Measuring Business Excellence*, 16(3), 17–28. <https://doi.org/10.1108/13683041211257385>
- Secretaría Nacional de Educación Superior, C. T. e I. (2013). *RECURSOS PRESUPUESTO GENERAL DEL ESTADO PARA INSTITUCIONES DE EDUCACION SUPERIOR 2013*. <https://www.educacionsuperior.gob.ec/wp->

content/uploads/downloads/2013/07/presentacion-11-julio_presupuesto-educacion-superior1.pdf

Secretaría Nacional de Educación Superior, C. T. e I. (2020). *Educación superior, ciencia, tecnología e innovación*. Boletín Anual. https://www.educacionsuperior.gob.ec/wp-content/uploads/2020/09/Boletin_Anual_Educacion_Superior_Ciencia_Tecnologia_Innovacion_Agosto2020.pdf

Secretaria Nacional de Planificacion. (2021). *Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025*.

Shafiee, M., Hosseinzadeh Lotfi, F., & Saleh, H. (2014). Supply chain performance evaluation with data envelopment analysis and balanced scorecard approach. *Applied Mathematical Modelling*, 38(21–22), 5092–5112. <https://doi.org/10.1016/j.apm.2014.03.023>

Siggelkow, N. (2007). Persuasion With Case Studies. *Academy of Management Journal*, 50(1), 20–24. <https://doi.org/10.5465/amj.2007.24160882>

Simons, R. (1995). *Levers of control: how managers use innovative control systems to drive strategic renewal*. Cambridge: Harvard Business Review Press.

Sjöö, K., & Hellström, T. (2019). University–industry collaboration: A literature review and synthesis. *Industry and Higher Education*, 33(4), 275–285. <https://doi.org/10.1177/0950422219829697>

Swab, R. G., & Johnson, P. D. (2019). Steel sharpens steel: A review of multilevel competition and competitiveness in organizations. *Journal of Organizational Behavior*, 40(2), 147–165. <https://doi.org/10.1002/job.2340>

Teece, D. J. (2010). Business models, business strategy and innovation. *Long Range Planning*, 43(2–3), 172–194. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2009.07.003>

Tseng, F. C., Huang, M. H., & Chen, D. Z. (2020). Factors of university–industry collaboration affecting university innovation performance. *Journal of Technology Transfer*, 45(2), 560–577. <https://doi.org/10.1007/s10961-018-9656-6>

UCE. (2018). *Plan Estratégico de Desarrollo Institucional de la Universidad Central del Ecuador 2018-2022* .

- van der Kolk, B., van Veen-Dirks, P. M. G., & ter Bogt, H. J. (2020). How combinations of control elements create tensions and how these can be managed: An embedded case study. *Management Accounting Research*, 48, 100677. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2020.100677>
- Vega-Jurado, J., Gutiérrez-Gracia, A., Fernández-de-Lucio, I., & Manjarrés-Henríquez, L. (2008). The effect of external and internal factors on firms' product innovation. *Research Policy*, 37(4), 616–632. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.01.001>
- Yang, C.-C., Cheng, L.-Y., & Yang, C.-W. (2005). A study of implementing Balanced Scorecard (BSC) in non-profit organizations: A case study of private hospital. *Human Systems Management*, 24(4), 285–300. <https://doi.org/10.3233/HSM-2005-24404>
- Yin, R. (2009). *Case study research: Design and methods*. (Sage, Vol. 5).
- Ylinen, M., & Gullkvist, B. (2014). The effects of organic and mechanistic control in exploratory and exploitative innovations. *Management Accounting Research*, 25(1), 93–112. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2013.05.001>
- Zhang, J., Gao, S., Jiang, J., & Xing, H. (2014). Application Research of BSC Theory in the Salary Design of Teacher in College and University. *2014 Sixth International Conference on Measuring Technology and Mechatronics Automation*, 144–150. <https://doi.org/10.1109/ICMTMA.2014.39>

ANEXOS

ANEXO I. Protocolo de Entrevista

Estimado/a Entrevistado/a:

Reciba un cordial saludo de parte de Alejandro Flores de Valgas, graduado de la carrera de ingeniería mecánica y estudiante de la maestría en Gerencia Empresarial de la EPN.

El motivo de este correo es para solicitarle muy comedidamente nos pueda ayudar con una breve entrevista, la cual estoy realizando como parte de una investigación cualitativa para mi tesis de maestría, enfocada en diseñar una herramienta de gestión para la dirección de innovación y vinculación de la EPN. En esta investigación se está realizando entrevistas a varios miembros de la comunidad politécnica entre los cuales nos gustaría poder contar con su valiosa participación.

La entrevista tendría una duración entre 30 y 40 min, y se la realizaría en el sitio que usted considere conveniente (podría visitarlo/a en su oficina o realizarse de forma online). La hora puede ser acordada de lunes a viernes a partir de las 16h15, o fines de semana en cualquier horario.

Le adjunto las preguntas guía que estarían planificadas para la entrevista en caso de que sea posible contar con su valiosa ayuda.

Quedo atento y le agradezco mucho de antemano.

Cordialmente,
Alejandro Flores de Valgas.

Nota: el día de la entrevista se solicitará autorización para grabar audio.

Preguntas guía de entrevista para el Director de Innovación y Vinculación

Estrategia

- 1.- Cual es la visión de la dirección de Innovación y Vinculación?
- 2.- ¿Considera usted que la universidad IDENTIFICA y aprovecha las oportunidades que se le presentan con respecto a Innovación?

Procesos de Innovación y Vinculación

- 3.- Los procesos de vinculación e innovación de la EPN se encuentran definidos? Si es así ¿Cuáles son?
- 4.- La estructura institucional más utilizada para la innovación, según la literatura, son las Oficinas de Transferencia Tecnológica. ¿Existe en la EPN una OTT o una estructura institucional parecida? ¿Se tiene planeado crear una?
- 5.- ¿Cuál es su percepción del desempeño de los procesos de Innovación y Vinculación en la EPN?
- 6.- ¿Cuál cree que es el factor que más influye en el desempeño de los procesos de Innovación y Vinculación en la EPN?
- 7.- En comparación con otras universidades públicas y privadas, ¿Cómo concibe el desempeño de los procesos de innovación y vinculación de la EPN?

Tensiones dinámicas

- 8.- ¿Considera que existe un apoyo desde las autoridades máximas de la EPN?
- 9.- ¿Considera que otros miembros de la Dirección de Innovación y vinculación y/o de otros departamentos o estructuras de la EPN tienen visiones parecidas o diferentes con respecto a la suya?

Estímulos externos

- 10.- ¿Considera que existe una injerencia gubernamental importante que influye en el desempeño de innovación y vinculación con la sociedad de la EPN?
- 11.- ¿Considera que existe una buena colaboración o conexión de los procesos de innovación y vinculación, con la industria?
- 12.- ¿Considera que existe un factor externo adicional que influya en el desempeño de innovación y vinculación con la sociedad de la EPN?

Preguntas guía de entrevista para la Vicerrectora del VIIV

Estrategia

- 1.- ¿Cuál es la visión que tiene la EPN con respecto a la innovación y vinculación con la sociedad? (sobre todo innovación)
- 2.- ¿Qué es lo que se espera de la dirección de innovación y vinculación de la EPN y cuál es la visión que tiene la universidad con respecto a este ente?
- 3.- ¿Percibe usted que se realiza innovación en la EPN?
- 4.- ¿Qué considera que podría mejorar el desempeño de la dirección de innovación de la EPN?
- 5.- ¿Considera usted que la universidad identifica y aprovecha las oportunidades que se le presentan con respecto a Innovación?

Procesos de Innovación y Vinculación

- 7.- ¿Cómo percibe usted que la dirección de innovación aporta a la innovación en la EPN?
- 8.- ¿Qué considera que podría mejorar el desempeño de la dirección de innovación de la EPN?
- 9.- En comparación con otras universidades públicas y privadas, ¿Cómo concibe el desempeño de los procesos de innovación y vinculación de la EPN?

Tensiones dinámicas

- 9.- ¿Cómo concibe usted la innovación?
- 10.- ¿Cuál cree que es el factor que más influye en el desempeño de la dirección de innovación y vinculación de la EPN?
- 11.- ¿Cuál y cómo es el apoyo que se brinda a la innovación y hacia la dirección de innovación y vinculación desde las autoridades máximas de la EPN?
- 12.- ¿Considera que la comunidad politécnica apoya a la innovación en la EPN (profesores, estudiantes y demás miembros)?

Estímulos externos

- 13.- ¿Considera que existe una injerencia gubernamental importante que influye en el desempeño de innovación y vinculación con la sociedad de la EPN?

14.- ¿Considera que existe una buena colaboración o conexión de los procesos de innovación y vinculación, con la industria?

15.- ¿Considera que existe un factor externo adicional que influya en el desempeño de innovación y vinculación con la sociedad de la EPN?

Preguntas guía de entrevista para el Jefe del Departamento de Automatización de la EPN

Estrategia

2.- ¿Considera usted que la universidad identifica y aprovecha las oportunidades que se le presentan con respecto a Innovación?

Procesos de Innovación y Vinculación

3.- ¿Conoce la dirección de innovación y vinculación con la sociedad de la EPN? ¿Qué opinión tiene de ella?

4.- ¿Cómo percibe usted que la dirección de innovación aporta a la innovación en la EPN?

5.- ¿Qué considera que podría mejorar el desempeño de la dirección de innovación de la EPN?

6.- En comparación con otras universidades públicas y privadas, ¿Cómo concibe el desempeño de los procesos de innovación y vinculación de la EPN?

Tensiones dinámicas

7.- ¿Cuál cree que es el factor que más influye en el desempeño de la dirección de innovación y vinculación de la EPN?

1.- ¿Percibe usted que se realiza innovación en la EPN?

8.- ¿Cómo concibe usted la innovación?

4.- ¿Cómo percibe usted que la dirección de innovación aporta a la innovación en la EPN?

8.- ¿Cuál y cómo es el apoyo que se brinda a la innovación y hacia la dirección de innovación y vinculación desde las autoridades máximas de la EPN?

9.- ¿Considera que la comunidad politécnica apoya a la innovación en la EPN (profesores, estudiantes y demás miembros)?

Estímulos externos

10.- ¿Considera que existe una injerencia gubernamental importante que influye en el desempeño de innovación y vinculación con la sociedad de la EPN?

11.- ¿Considera que existe una buena colaboración o conexión de los procesos de innovación y vinculación, con la industria?

12.- ¿Considera que existe un factor externo adicional que influya en el desempeño de innovación y vinculación con la sociedad de la EPN?

Preguntas guía de entrevista para representantes de otras universidades

Estímulos externos

1.- ¿Considera que existe una injerencia gubernamental importante que influye en el desempeño de innovación y vinculación con la sociedad en las universidades?

2.- ¿Considera que existe una buena colaboración o conexión de los procesos de innovación y vinculación, con sus pares, universidades?

3.- ¿Considera que existe una buena colaboración o conexión de los procesos de innovación y vinculación, con la industria?

4.- ¿Considera que existe un factor externo adicional que influya en el desempeño de innovación y vinculación en la universidad?

ANEXO II. Protocolo de Observación

Delimitación del fenómeno de estudio:

Se observó las actividades cotidianas que realiza el personal de la Dirección de Innovación y Vinculación de la EPN con el investigador con un nivel de participación pasiva, es decir está presente, pero no interactúa.

Variables a observar:

Estrategia a) Misión b) Valores
Procesos a) Innovación b) Vinculación
Tensiones dinámicas
Estímulos externos

Formas de observación:

Visuales, apuntes, diario de campo.

Duración de las observaciones:

Las observaciones se realizaron durante dos días de visita a la dirección de innovación con una duración aproximada de 2 horas cada visita.

Periodicidad de llenado de la información:

Se completo el diario de campo mientras se realizaban las observaciones.

Modalidad de registro y controles de la técnica utilizada:

Diario de campo