

# PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

## Facultad de Gestión y Alta Dirección



Análisis de la gestión del Concytec para promover el interés de niñas y adolescentes en carreras de CTI. Estudio de casos: Feria Escolar Nacional Eureka y Clubes de Ciencia y Tecnología

Tesis para obtener el título profesional de Licenciada en Gestión con mención en Gestión Empresarial que presenta:

*Camila Angela Pacheco Chavarria*

Tesis para obtener el título profesional de Licenciada en Gestión con mención en Gestión Pública que presenta:

*Nicole Isabel Rubio Quispe*

Asesor:

*Juan Carlos Rivero Isla*

Lima, 2023

La tesis

**Análisis de la gestión del Concytec para promover el interés de niñas y adolescentes en carreras de CTI. Estudio de casos: Feria Nacional Escolar Eureka y Clubes de Ciencia y Tecnología**

ha sido aprobada por:

---

Mgtr. Mariana Ballen Tallada  
[Presidente del Jurado]

---

Mgtr. Juan Carlos Rivero Isla  
[Asesor Jurado]

---

Mgtr. Juan Carlos Pasco Herrera  
[Tercer Jurado]

## Informe de similitud

Yo, JUAN CARLOS RIVERO ISLA, docente de la Facultad de GESTIÓN Y ALTA DIRECCIÓN de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis/el trabajo de investigación titulado ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DEL CONCYTEC PARA PROMOVER EL INTERÉS DE NIÑAS Y ADOLESCENTES EN CARRERAS DE CTI. ESTUDIOS DE CASOS: FERIA ESCOLAR NACIONAL EUREKA Y CLUBES DE CIENCIA TECNOLOGÍA de las autoras de las CAMILA ANGELA PACHECO CHAVARRIA Y NICOLE ISABEL RUBIO QUISPE,

dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 17 %. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 28/03/2023.
- He revisado con detalle dicho reporte y confirmo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio alguno.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: LIMA, 11 DE ABRIL DE 2023

Apellidos y nombres del asesor: JUAN CARLOS RIVERO ISLA	
DNI: 44042779	Firma 
ORCID: 0000-0002-1315-7184	

Gracias infinitas y eternas a las personas que nos apoyaron para realizar esta investigación. Mi gratitud eterna con Nicole por su inmenso apoyo y su gran ímpetu por acompañarme en esta travesía. A mi madre, padre y Lesly por su inmensa comprensión y en darme una carrera universitaria para cumplir mis sueños. A las mujeres más importantes de mi familia, Sofía y Alicia, por ser un gran ejemplo de lucha y apoyo. A Omayra, Grecia y Hillary por darme una hermosa experiencia universitaria. A Pedro por ser el mejor amigo en las buenas y las malas. Gracias a Ana, Claudia, María Paula y Andri por acompañarme en los primeros años de la universidad. Igualmente, gracias a Ingrid, Fiorella, María y Ariana por darme la seguridad en los primeros años de adolescencia. A amigos y amigas gracias por su apoyo inmenso. Dedicado para las niñas y adolescentes del presente y futuro. Gracias por estar ahí.

**Camila Pacheco**

A Yahaira y a Sean por ser las personas más especiales en mi vida y por haberme acompañado siempre. También a mis padres por su apoyo desde que ingresé. Sin duda a los compañeros de clases que la universidad puso en mi camino y que al final se convirtieron en grandes amigos, especialmente a mi compañera de tesis Camila, sin su apoyo nada habría sido igual. A todos los profesores que me enseñaron más de lo que decía el sílabus, muchas gracias, lograron que crea más en mí. Y sobre todo agradezco a Dios por siempre estar conmigo en las buenas y en las malas. Lo logramos L.H.

**Nicole Rubio**



## RESUMEN

El tema principal que estudia la presente tesis es el análisis de dos intervenciones educativas llevadas a cabo por el Concytec en coordinación con el Ministerio de Educación que tienen como finalidad incentivar la vocación científica en los estudiantes de colegios particulares y nacionales durante las etapas de primaria y secundaria en el Perú. Ambas intervenciones son parte del Programa de Popularización de la Ciencia y Tecnología y se viene desarrollando desde hace más de 30 años a nivel nacional. En ese sentido, lo que busca esencialmente esta investigación es conocer cómo las instituciones públicas encargadas y responsables ejecutan ambas intervenciones educativas y qué resultados han obtenido por un periodo de 5 años.

Esta investigación es de carácter cualitativo y se seleccionó a servidores públicos del Concytec, MIMP, Minedu, expertos en gestión pública y género para conocer la perspectiva sobre la situación actual de la gestión de ambas iniciativas a través de entrevistas semi-estructuradas.

Asimismo, se definió como variables a elementos del marco neo institucionalista con la finalidad de identificar los factores que limitan el cumplimiento de los resultados esperados y del mismo modo, se complementó con modelos teóricos que muestran los factores que afectan al interés de niñas y adolescentes en los campos de la ciencia y tecnología.

Por último, se presenta los hallazgos y las conclusiones del estudio con la finalidad de que aporten a la gestión de las entidades. Además, se generan oportunidades de mejora para los estudiantes de primaria y secundaria, y recomendaciones para futuras investigaciones.

Palabras clave: Neoinstitucionalismo, enfoque de género, intervenciones públicas, carreras STEM.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1. Planteamiento del problema .....	3
2. Objetivos y preguntas de investigación .....	5
2.1. Preguntas de investigación .....	5
2.2. Objetivos de investigación.....	5
3. Justificación .....	6
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO .....	8
1. Teorías de la Administración Pública.....	8
2. La Administración Pública desde el marco del Neoinstitucionalismo .....	10
3. Trampas de capacidad estatal en la implementación de intervenciones públicas.....	14
3.1. Modelo teórico de Andrews, Pritchett y Woolcock .....	14
4. Factores que influyen en el logro de resultados esperados de intervenciones públicas.....	17
4.1. Ecosistema.....	17
4.2. Entidades .....	18
4.3. Agentes.....	19
5. Marco de referencia de mujeres en STEM .....	20
6. Definición de la educación STEM .....	22
7. Brecha de género en STEM .....	23
8. Factores que afectan el interés de las niñas y las adolescentes en carreras STEM.....	24
8.1. Factores individuales y psicológicos .....	24
8.2. Factores familiares.....	25
8.3. Factores educativos .....	25
8.4. Factores sociales .....	25
9. Modelos teóricos sobre factores que afectan el interés de las niñas y las adolescentes carreras STEM durante la etapa escolar.....	26

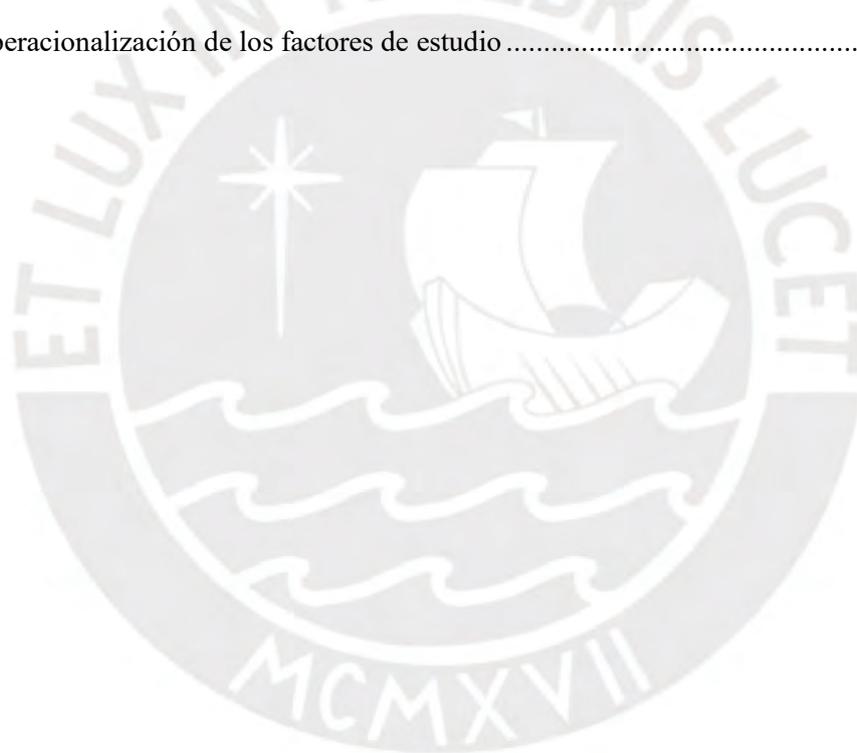
9.1. Modelo de Lang, Fisher, Craig y Forgasz.....	26
9.2. Modelo de interés de STEM en secundaria en escuela .....	28
9.3. Modelo de Nugent, Barker, Welch y Grandgenett.....	29
CAPÍTULO 3: MARCO CONTEXTUAL.....	31
1. Situación actual de las carreras de Ciencia y Tecnología en el Perú.....	31
2. Brecha de género en las carreras de Ciencia y Tecnología en el Perú .....	35
3. Iniciativas relacionadas con la promoción de carreras de Ciencia y Tecnología en el Perú...36	
4. Antecedentes del Programa de Popularización de Ciencia y Tecnología .....	38
4.1. Política Nacional para el Desarrollo de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica.....	38
5. Caracterización del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación Tecnológica ....38	
5.1. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación Tecnológica.....	38
5.2. Dirección de Políticas y Programas de CTI.....	40
6. Caracterización del Ministerio de Educación .....	49
6.1. Ministerio de Educación.....	49
6.2. Funciones del Ministerio de Educación .....	50
7. Direcciones Regionales de Educación (DRE) .....	50
8. Unidades de Gestión Educativa Local (UGEL).....	51
CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA.....	52
1. Alcance de la Investigación.....	52
2. Diseño Metodológico .....	53
2.1. Enfoque de la investigación.....	53
2.2. Estrategia de la investigación .....	53
2.3. Horizonte temporal de la investigación .....	54
3. Población y muestra .....	55
3.1. Miembros del Programa de Popularización de la ciencia, tecnología e innovación en el Concytec.....	57

3.2. Implementadores públicos de las UGEL y DRE.....	57
3.3. Expertos externos a las intervenciones: Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables.....	58
3.4. Expertos en género .....	59
4. Herramientas de recojo de información.....	59
4.1. Revisión bibliográfica.....	59
4.2. Entrevistas semiestructuradas .....	60
5. Métodos de análisis de información .....	60
5.1. Método Delphi.....	60
5.2. Procesamiento de información.....	61
6. Operacionalización de variables.....	61
<b>CAPÍTULO 5: PRESENTACIÓN DE HALLAZGOS.....</b>	<b>64</b>
1. Ecosistema .....	64
1.1. Factor 1: Limitada apertura institucional .....	64
1.2. Factor 2: Ausencia de voluntad política por parte de la Alta Dirección .....	66
1.3. Factor 3: Reducida innovación organizacional .....	67
1.4. Factor 4: Falta de incentivos para el logro de resultados .....	69
2. Entidades.....	71
2.1. Factor 1: Mala reputación organizacional.....	71
2.2. Factor 2: Insuficientes mecanismos de gestión para el logro de resultados.....	72
2.3. Factor 3: Presencia del mimetismo isomorfo.....	74
2.4. Factor 4: Escasos o inexistentes indicadores de resultados .....	74
3. Agentes .....	76
3.1. Factor 1: Mero cumplimiento de normas o incumplimiento .....	77
3.2. Factor 2: Evaluación basada en la norma y no en resultados .....	79
3.3. Factor 3: Inadecuado uso de cargos gerenciales .....	80
3.4. Factor 4: Dificultad para generar valor público .....	81

4. Externos .....	82
4.1. Factor 5: Poco apoyo de directores de escuelas y entidades .....	82
4.2. Factor 6: Falta de inclusión de modelos a seguir .....	83
4.3. Factor 7: Ausencia de visión transversal e integral de género entre organizaciones .....	85
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	87
1. Conclusiones.....	87
2. Recomendaciones.....	91
3. Paras futuras investigaciones.....	92
REFERENCIAS.....	93
ANEXOS .....	99
ANEXO A: Estructura de guía de preguntas .....	99
ANEXO B: Guía de entrevista - Miembros del Programa de Popularización de las ciencias, Feria Nacional Escolar Eureka y Clubes de Ciencia y Tecnología .....	100
ANEXO C: Guía de entrevista - Especialistas en tecnología de las UGEL y DREL que implementan la Feria Nacional Escolar Eureka y Clubes de Ciencia y Tecnología.....	103
ANEXO D: Guía de entrevista - Expertos externos vinculados con el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables .....	106
ANEXO E: Guía de entrevista - Expertos externos en la temática de género.....	109
ANEXO F: Organigrama del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC).....	112
ANEXO G: Organigrama del Ministerio de Educación hasta el tercer nivel organizacional....	113
ANEXO H: Organigrama del Ministerio de Educación hasta el segundo nivel organizacional.	114

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Modelos de inmersión de la educación STEM .....	23
Tabla 2: Intención de alumnos en carreras de Ciencia y Tecnología .....	33
Tabla 3: Atracción de carreras de Ciencia y Tecnología .....	33
Tabla 4: Base legal relacionada la promoción de carreras de Ciencia y Tecnología.....	37
Tabla 5: Lista de entrevistados del trabajo de campo .....	57
Tabla 6: Lista de entrevistados del trabajo de campo .....	58
Tabla 7: Lista de entrevistados del trabajo de campo .....	58
Tabla 8: Lista de entrevistados del trabajo de campo .....	59
Tabla 9: Operacionalización de los factores de estudio .....	62



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Elementos constituyentes de una ecología de implementación .....	16
Figura 2: Filtro de problema de la brecha de género en STEM .....	24
Figura 3: Factores que influyen en la actitud de las niñas hacia TI .....	27
Figura 4: Modelo de factores que afectan interés en carreras STEM de secundaria .....	28
Figura 5: Factores que afectan a la intención en una carrera TIC .....	30
Figura 6: Comparación de Inversión en I+D en relación con el PBI en países seleccionados ....	31
Figura 7: Evolución de matrícula de educación superior universitaria total nacional, 2008-2019.....	34
Figura 8: Porcentaje de la matrícula en educación superior universitaria según áreas de conocimiento y familias de carreras, 2017 .....	34
Figura 9: Porcentaje de investigadoras mujeres en países desde el al 2005 al 2015 .....	35
Figura 10: Tasa Neta de Matrícula de Educación Superior de Mujeres y Hombres de 17 a 24 años.....	36
Figura 11: Número de participantes en la etapa final .....	44
Figura 12: Número de ganadores Eureka 2017-2021 .....	45
Figura 13: Proceso de Formación de un Club de Ciencia y Tecnología .....	46
Figura 14: Actores de los Clubes de Ciencia y Tecnologías.....	47
Figura 15: Número de Clubes Inscritos .....	48
Figura 16: Número de Clubes Inscritos por regiones .....	49
Figura 17: Número de Clubes Inscritos por etapa escolar .....	49

## INTRODUCCIÓN

La ciencia, tecnología e innovación son disciplinas que las actuales potencias mundiales desarrollan de manera continua y con la intención de mejorar los procesos que ejecutan en sus respectivos sectores. En esa línea, según el Índice Global de Innovación 2020, países como Suiza, Estados Unidos y Reino Unido son considerados como naciones innovadoras gracias a sus procesos de transformación digital, investigación científica y desarrollo tecnológico; no obstante, dicha situación no está presente en otros países, especialmente, en gran parte de Latinoamérica. Esta desventaja puede deberse a varias razones relevantes; por ejemplo, de acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, en el 2008 América Latina invirtió en I+D menos de la cuarta parte de la proporción que destinan los países de la OCDE y en general, los estándares latinoamericanos están por debajo de los estándares de inversión de los países Industrializados en Actividades de CTI.

En adición a la brecha tecnológica en Latinoamérica, se debe mencionar una brecha adicional en esta industria y que está presente a nivel mundial, esta es la brecha de género presente en el sector CTI que afecta a muchas mujeres hasta la actualidad. Como señala Monroy (2019), los países han conducido sus economías hacia una mayor diversificación de manera productiva; así como, han considerado integrar más los conocimientos y la innovación como elementos fundamentales. Sin embargo, la forma de incorporar estos cambios no es la misma para hombres y mujeres debido a que aún existen deficiencias estructurales que impiden que las mujeres participen de los cambios productivos dentro de las ciencias y el espacio de trabajo.

Considerando lo mencionado líneas arriba, lo que busca la presente tesis es analizar dicha problemática, pero en el marco de dos intervenciones públicas del Concytec, las cuales tienen como objetivo promover la vocación científica en niñas y las adolescentes en el Perú durante la etapa escolar. Con ello, se podrán identificar los posibles factores que afecten el interés de las niñas y las adolescentes en carreras de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). Para lograr dicho objetivo, se ha dividido el documento en 5 capítulos.

En el primer capítulo, se explica la problemática de la investigación y el sustento teórico de la relevancia del tema. Asimismo, se describe brevemente la situación actual de las carreras de Ciencia y Tecnología en el Perú y la literatura relevante para explicar la condición de estos campos. Luego de ello, se acerca al lector sobre el caso de estudio seleccionado, Ferias Eureka y Clubes de Ciencia y Tecnología. Además, en este capítulo, se presentan las preguntas que orientan la presente investigación con sus respectivos objetivos, la justificación y viabilidad.

En el segundo capítulo se desarrolla el marco teórico, el cual se centra más que todo en el enfoque neoinstitucionalista desde la perspectiva de la Gestión Pública, siendo este enfoque la base del modelo teórico elegido. El modelo teórico seleccionado busca identificar los factores que influyen en los resultados esperados de intervenciones públicas, de acuerdo con los autores, existen ciertos límites que perjudican el desarrollo de dichas intervenciones, los cuales en algunas ocasiones son identificados por los servidores públicos y en otras no. De manera complementaria, se explicarán modelos teóricos sobre la problemática en cuestión, pero desde el enfoque de género, pues si bien analizar la gestión del Concytec sobre las dos intervenciones estudiadas es fundamental para la tesis, se consideró relevante incluir dichos modelos que estudian los factores que afectan el interés científico en las niñas y adolescentes durante la etapa escolar.

En el tercer capítulo se desarrollará el marco contextual, el cual se explicará los antecedentes de las iniciativas en la promoción de las carreras de Ciencia Tecnología en el mundo y en el panorama local; asimismo, se expondrá la situación actual y el avance del Perú respecto a las iniciativas que incentivan las carreras de ciencias y tecnología. Posteriormente, se mostrará el propósito principal de las intervenciones de las Ferias Eureka y los clubes de Ciencia y Tecnología, de la misma forma, se realizará un acercamiento de las funciones del Concytec, ente ejecutor de ambas intervenciones y del Minedu en dichas intervenciones. Dicho capítulo finalizará presentando los resultados que obtuvieron entre los años 2017 y 2021 de ambas intervenciones.

El cuarto capítulo se centrará en mostrar la metodología utilizada para esta investigación cualitativa. Para ello, se realizará una descripción general de la muestra seleccionada y se mencionarán los perfiles seleccionados del Concytec, Ministerio de Educación y expertos en gestión pública y género. En base a esta segmentación de perfil, se realiza un desarrollo de las variables consideradas en el análisis.

En el quinto capítulo, se exponen los hallazgos obtenidos a través de los métodos de recolección de información bajo la metodología mencionada anteriormente. Es así que se analizan la información recolectada a través de las entrevistas semi estructuradas, los modelos teóricos estudiados y la bibliografía contextual revisada con el fin de encontrar a los factores más relevantes que afectan el interés de las niñas y adolescentes en carreras de CTI en el marco de las dos intervenciones estudiadas.

Por último, se presentan las conclusiones, las cuales toman en consideración el marco teórico, el marco contextual, la metodología y con mayor énfasis los hallazgos encontrados.

# CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

## 1. Planteamiento del problema

La problemática principal que dio origen a la presente investigación gira en torno a una situación muy común en el Perú y a nivel mundial, la cual a pesar de que afecta de manera significativa a un considerable grupo de personas en la actualidad, aún continúa siendo un tema con reducida presencia en la agenda pública del país y es un ámbito poco estudiado desde la perspectiva académica nacional. Desde una visión general, la temática a investigar inicia con la finalidad de conocer el porqué de la reducida participación de mujeres en carreras de Ciencia y Tecnología en el Perú a pesar de que existen intervenciones públicas que fomentan el interés por las ciencias en los estudiantes del país.

En ese sentido, es esta variable en cuestión la que llama más la atención sobre dicha problemática en el Perú, pues desde hace más de 30 años, diferentes entidades estatales han gestionado diversos mecanismos que impulsan el interés tecnológico y científico tanto en hombres, como en mujeres desde los primeros años de educación; sin embargo, la brecha de género en las carreras de CTI aún persiste, así como, la poca presencia de profesionales en dicho campo. Para retratar esta situación, de acuerdo con cifras expuestas por el Banco Interamericano de Desarrollo, solo el 10% de mujeres a nivel mundial se inclina a una carrera de ciencias y tecnología (UNICEF, 2021). Para el caso peruano, el panorama coincide con esta brecha entre hombres y mujeres, pues únicamente el 29% de mujeres elige una carrera STEM en el país.

De acuerdo con la literatura revisada, cientos de autores listan un sinnúmero de factores que podrían explicar la reducida presencia de mujeres en carreras científicas y desde distintas perspectivas. Por ejemplo, Avolio, Chávez y Vílchez-Román (2020) proponen 5 factores que contribuyen a la infrarrepresentación de las mujeres en carreras científicas en todo el mundo, los cuales son los factores individuales, familiares, sociales, educativos, laborales - económicos; asimismo, la autora señala que el impacto de estos factores varía dependiendo de las etapas de vida de las mujeres.

Por otro lado, el modelo de Lang, Fisher, Craig y Forgasz (2020) presenta cinco factores que podrían explicar el fenómeno investigado, especialmente, los que están relacionados con el interés de las niñas por dedicarse a carreras de CTI durante la etapa escolar. Estos factores son el entorno escolar, el entorno del aula, la existencia de modelos femeninos en el campo de las ciencias, el reforzamiento de mensajes positivos sobre las carreras de este rubro y los estereotipos presentes y, por último, la inclusión de actividades centradas en los intereses de las estudiantes en los módulos de enseñanza. Adicionalmente a los factores mencionados, existen diversos estudios

que tienen como finalidad explicar en qué momento de la vida de las mujeres se puede ver afectada la decisión de inclinarse más por una carrera científica, dichos estudios serán explicados de manera más profunda en los próximos capítulos.

Si bien son varios los estudios que analizan este fenómeno, la presente tesis se enfocará en analizar únicamente dos intervenciones que tengan como objetivo fomentar la vocación científica en niñas y adolescentes en el Perú durante la etapa escolar. Estas intervenciones son la Feria Escolar Nacional de Ciencia y Tecnología, también conocida como la “Feria Eureka” y los Clubes de Ciencia y Tecnología. Ambas intervenciones educativas pertenecen al Programa de Popularización de la Ciencia, Tecnología e Innovación, el cual cuenta con un horizonte temporal de cinco años (2017-2021) y fue creado por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Concytec). Concytec junto con unidades especializadas del Ministerio de Educación organizan, desarrollan y evalúan ambas intervenciones de manera conjunta durante el año escolar y es aplicable para escolares tanto de centros educativos públicos, como privados a nivel nacional (Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica [Concytec], 2016b).

Es necesario resaltar que tanto la Feria Eureka, como los Clubes de Ciencia y Tecnología están dirigidas a niños, niñas y adolescentes en la etapa escolar; sin embargo, esta investigación considerará como único grupo de estudio a las niñas y adolescentes de las intervenciones en cuestión debido a que existe suficiente evidencia que nos permite separar dicho grupo en particular con el fin de entender su situación actual con respecto a su interés por las carreras de CTI. Ello se evidencia, no solo en las cifras sobre la situación de las mujeres en carreras de CTI expuestas líneas arriba, si no también, en el informe especial solicitado al Concytec para la presente tesis, en el cual Marco Rinaldi, Coordinador del Programa Especial de Popularización de la Ciencia, Tecnología e Innovación, afirma que existen muchas niñas y adolescentes mujeres que participan activamente en actividades de ciencia y tecnología como es el caso de Clubes de Ciencias y de la Feria Eureka, pero contrariamente a ello no ocurre lo mismo en la educación superior, especialmente, en la participación de mujeres en carreras de ciencias, por lo que también cuestiona este fenómeno y reconoce la importancia investigar más sobre este (Rinaldi, 2022). Por tanto, Rinaldi también cuestiona este fenómeno y reconoce la importancia de investigar más sobre esta problemática en el país.

De acuerdo con todo lo expuesto anteriormente, la problemática de investigación se estudiará desde dos perspectivas académicas y que, de manera conjunta, son complementarias entre sí. Por un lado, se encuentra la perspectiva de género, pues nuestro grupo de estudio son las niñas y las adolescentes que participan en ambas intervenciones educativas del Concytec y es

necesario revisar los diferentes modelos teóricos que tienen como finalidad entender las razones por las que este grupo en específico pierde el interés por incursionar en las carreras de CTI. Por otro lado, al ser intervenciones públicas que dependen de organismos estatales para su desarrollo y aplicación es fundamental estudiar ello desde la perspectiva de la gestión pública, es decir, se debe establecer un modelo base que analice a las instituciones responsables, a los actores involucrados, la toma de decisiones, el ambiente en el que se lleve a cabo las intervenciones, entre otros factores que puedan explicar por qué dichas intervenciones no logran los resultados esperados en su gestión.

## **2. Objetivos y preguntas de investigación**

A continuación, se presentará la pregunta y el objetivo general de la investigación; así como, las preguntas y los objetivos específicos de la misma.

### **2.1. Preguntas de investigación**

#### ***2.1.1. Pregunta general***

¿Cuáles son los factores que afectan la obtención de resultados esperados en dos intervenciones educativas del Concytec: Feria Escolar Nacional de Ciencia y Tecnología “EUREKA” y Clubes de Ciencia y Tecnología que promueven el interés de niñas y las adolescentes en carreras CTI entre los años 2017-2021?

#### ***2.1.2. Preguntas específicas***

- ¿Cuáles son los elementos más importantes del marco neo institucionalista para identificar los factores que limitan el cumplimiento de los resultados esperados en intervenciones públicas?
- ¿Cuál es el diagnóstico de las intervenciones educativas de Concytec que fomentan la vocación científica en las escolares del Perú: Feria Escolar Nacional de Ciencia y Tecnología “EUREKA” y Clubes de Ciencia y Tecnología?
- ¿Cuáles son los principales factores que afectan el interés de las niñas y las adolescentes en las carreras CTI en el marco de las 2 intervenciones educativas del Concytec en los últimos 5 años en el Perú?

### **2.2. Objetivos de investigación**

#### ***2.2.1. Objetivo general***

Diagnosticar los factores que afectan la obtención de resultados esperados en dos intervenciones educativas del Concytec: Feria Escolar Nacional de Ciencia y Tecnología

“EUREKA” y Clubes de Ciencia y Tecnología que promueven el interés de niñas y adolescentes en carreras CTI entre los años 2017-2021.

### ***2.2.2. Objetivos específicos***

- O.E.1: Comprender los elementos más importantes del marco neoinstitucionalista para identificar los factores que limitan el cumplimiento de los resultados esperados en intervenciones públicas.
- O.E.2: Analizar dos intervenciones educativas de Concytec que fomentan la vocación científica en las escolares del Perú: Feria Escolar Nacional de Ciencia y Tecnología “EUREKA” y Clubes de ciencia y Tecnología.
- O.E.3: Priorizar los factores que afectan el interés de las niñas y las adolescentes a las carreras CTI en el marco de las 2 intervenciones públicas del Concytec: Feria Escolar Nacional de Ciencia y Tecnología “EUREKA” y Clubes de Ciencia y Tecnología en los últimos 5 años en el Perú.

### **3. Justificación**

La presente investigación brinda un aporte a las Ciencias de la Gestión para entender los principales factores que pueden afectar la obtención de los resultados esperados con respecto a dos intervenciones públicas educativas del Concytec que incentivan la vocación por las ciencias y, asimismo, el ingreso de sus participantes, en este caso, las niñas y las adolescentes, en carreras de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Con el paso del tiempo, la inserción y promoción de las mujeres en ámbitos académicos y profesionales dentro de la industria CTI ha sido un tema que ha tomado relevancia e interés público, pues diversos autores señalan que esta situación se origina desde la etapa escolar de las mujeres. Por ejemplo, actualmente la única Política Nacional para el Desarrollo de CTI en el Perú es el Decreto Supremo N.º 015-2016-PCM, siendo una medida muy general tanto para el público objetivo como para el campo en cuestión. De acuerdo a Tovar (2019), el Minedu ejecuta la promoción de los campos científicos tecnológicos en el marco de la Estrategia Nacional de las Tecnologías Digitales en la Educación Básica 2016-2021, no obstante, conceptos clave en este campo de estudio, como el término STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) no aparecen en dichas iniciativas de promoción, si bien hay conceptos relacionados al concepto en cuestión, se percibe una debilidad en el escaso énfasis en la integración entre las tecnologías digitales y la educación en ciencia, tecnología, ingeniería y matemática.

Por lo que consideramos que la justificación de nuestra investigación se centrará en tres ejes fundamentales: eje académico, social y organizacional.

En primer lugar, por el lado académico, esta investigación sería un gran aporte para el estudio de la brecha de género que afecta a las mujeres en el campo CTI en el Perú planteado desde una perspectiva de la gestión pública, la cual no es muy estudiada en el país. Al analizar los antecedentes de esta problemática actual a través de intervenciones públicas vigentes podremos diagnosticar por qué no se obtienen los resultados esperados con respecto a la participación de las escolares en el campo CTI dentro del marco de dos intervenciones educativas del Concytec. En ese sentido, de acuerdo con Concytec, la razón de los pocos estudios se debe principalmente a que el gasto que el Perú dedica a Investigación y Desarrollo es relativamente bajo, pues nuestro país muestra un amplio rezago respecto de los países de la Alianza del Pacífico, colocándose, nuevamente, en la última posición, con un gasto en I+D al 2019 de 0.12% del PBI (Concytec, 2020).

En segundo lugar, la perspectiva social es sin duda una de las razones fundamentales que sustentan la razón del presente trabajo, debido a que con nuestro aporte académico se lograría una mayor visibilización de la actual situación entre las niñas y adolescentes escolares, y su relación con las ciencias. Adicionalmente, con nuestro trabajo se lograría difundir actividades científicas; así como, incentivar a las estudiantes a elegir este tipo de carreras con el fin de reducir los estereotipos sociales que afectan directamente el futuro profesional de las jóvenes.

Finalmente, el aspecto organizacional es el tercer punto que justifica la presente investigación, puesto que esta nos permite entender los factores que pueden interferir con los resultados esperados de dos intervenciones públicas ejecutadas de manera conjunta entre diferentes organismos estatales. Teniendo en cuenta ello, las conclusiones obtenidas de este trabajo servirían como insumo para exponer puntos que podrían mejorarse en colaboraciones entre diferentes instituciones públicas, permitir la identificación de mecanismos de gestión más eficaces, entre otros puntos de mejora o recomendaciones para este tipo de intervenciones educativas.

## **CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO**

En la primera sección del marco teórico se explicarán los enfoques teóricos y los términos claves de gestión que soportan la presente investigación académica, por lo que se abordarán tres enfoques de la Gestión Pública, desde la perspectiva del autor Christopher Pollit. Para lograr ese fin, primero se explicará el Neo institucionalismo, luego se desarrollará la teoría de la Elección Racional y finalmente la teoría de la Gobernanza. Posteriormente, luego de un análisis comparativo entre las tres teorías mencionadas, se desarrollará a mayor profundidad la teoría Neo institucionalista con base en los puntos de vista de diferentes autores con relación a la teoría en mención con la finalidad de presentar el modelo teórico elegido para sustentar nuestra investigación.

### **1. Teorías de la Administración Pública**

Como se mencionó, para efectos de contextualización se explicarán tres enfoques teóricos de la Gestión Pública seleccionados bajo la perspectiva de Pollit (2016). En palabras del autor, la elección de estas tres teorías dentro del gran número de corrientes teóricas existentes radica principalmente en su actual y amplio uso dentro de la comunidad académica de Gestión Pública siendo catalogadas como teorías de renombre. En adición a ello, se debe tener en cuenta que dichos enfoques están sujetos a variaciones con el tiempo; sin embargo, existen ciertas características fundamentales que mantienen su vigencia. A continuación, se expondrán tres teorías de la Administración Pública de manera individual, las cuales son la teoría Neoinstitucionalista, Elección Racional y Gobernanza.

Entre las décadas de 1970 y 1980, en el mundo académico empieza a aparecer un nuevo concepto llamado neoinstitucionalismo con el fin de presentarse como un contraste teórico frente al institucionalismo tradicional, el cual para esa época había perdido popularidad y se caracterizaba por enfocarse en cómo funcionan las instituciones y cómo las normas y las creencias funcionan dentro de estos espacios. De ese modo, Pollit (2016) menciona que el Neoinstitucionalismo aparece en un contexto en el que la administración pública se había centrado más en el comportamiento individual y el juego de intereses en conflicto. Por tanto, la postura de Pollit (2016) sobre el neoinstitucionalismo indica lo siguiente:

Este es un enfoque que se opone conscientemente a la idea de que la política y la gestión de proyectos pueden analizarse con éxito en términos de comportamientos individuales calculados racionalmente. No niega la

importancia de las decisiones individuales, pero considera que esas decisiones se toman dentro de contextos organizacionales fuertemente influyentes (p.34).

En ese sentido, el autor considera a las organizaciones como un actor importante para el desarrollo de sus miembros, especialmente, en la configuración de las normas, sus valores y en los momentos en los que ellos toman decisiones, pues estas pueden estar impulsadas por el deseo de actuar de manera apropiada más que por el deseo de lograr alguna consecuencia de importancia personal para el actor individual (Pollit, 2016). Considerando lo anterior, conocer qué es una institución es sumamente importante para esta teoría, en especial, para entender en qué ambiente se dan los procedimientos entre las personas; así como, la influencia que puede tener una institución sobre ellas con respecto a variables intangibles, como los valores, normas e identidades. Abarcaremos este tema a mayor profundidad en la siguiente sección.

El segundo enfoque en cuestión es el de la elección racional, el cual Pollit (2016) define como una teoría que se enfoca más en cómo los individuos toman decisiones que en las instituciones mismas; sin embargo, eso no quiere decir que las personas ignoren los factores organizativos o institucionales, si no que este grupo es el protagonista en esta teoría y las instituciones son relevantes en la medida de que establecen un marco de incentivos, sanciones y reglas dentro del cual los individuos toman decisiones en base a lo que maximizará sus utilidades o satisfará mejor sus preferencias individuales. Considerando ello, se puede decir que la teoría de elección racional es diferente al neoinstitucionalismo, pues esta última relaciona más las preferencias del individuo con los valores, formación y ambiente institucional.

A primera instancia, puede resultar sencillo imaginar que los actores prefieran sus propios intereses, pero en realidad es un proceso complejo por analizar porque no hay una manera específica para saber cuáles son las preferencias de cada individuo, pues ello varía para cada persona. En ese aspecto, diversos autores han criticado esta teoría debido a la inexactitud con respecto a las preferencias de los agentes, pues estas con frecuencia dependen de las circunstancias en las que se den. Por ejemplo, March y Olsen (1989) señalan lo siguiente:

La mayoría de las investigaciones sobre preferencias ... indican que las preferencias y los significados se desarrollan en la política, como en el resto de la vida, a través de una combinación de educación, adoctrinamiento y experiencia. Ello no es ni estable, ni precisa, ni exógena (p.163).

Por tanto, existe un problema con respecto a la estabilidad de las preferencias en esta teoría, pues la mejor forma para que este enfoque funcione es cuando el agente tiene sus

preferencias claras y estables, eso quiere decir que si las preferencias cambian constantemente sería complejo establecer un modelo en el que el agente actúe maximizando sus propios beneficios, por lo que la imprecisión continuaría presente en esta teoría.

Por último, se explicará el enfoque teórico más reciente en comparación con los dos mencionados anteriormente, la Teoría de la Gobernanza. Pollit (2016) empieza describiendo esta teoría como una que no presenta a un actor individual ni tampoco a una organización como eje principal, más bien este enfoque “se centra en el sistema de gobierno, entidades públicas, empresas, organizaciones sin fines de lucro, grupos de ciudadanos y "movimientos" populares que participan en la toma de decisiones del sector público y en la prestación de servicios públicos” (p.45). Para justificar esa postura, el autor señala que la sociedad se ha vuelto más diversa; así como, compleja y fragmentada, por lo que la formulación de políticas también tomó esa dirección.

En esa misma línea, Alford y O’Flynn (2012, citados en Pollit, 2016) afirman que, si se requiere formular políticas efectivas, los gobiernos tienen la obligación de trabajar con diversos actores que no tengan relación con el sector público, como empresas privadas, organizaciones benéficas, ciudadanos, entre otros. Desde ese punto de vista, las relaciones entre todos los actores serían más cercanas, lo que significa la aparición de conceptos claves, como asociaciones y redes de gobernanza, en las cuales los diversos actores trabajan de manera independiente, es decir, ningún actor puede dar órdenes a los demás individuos o grupos, ni siquiera el propio gobierno. Por tanto, el desarrollo de esta cooperación entre diversos actores se da a través de la autoorganización, la cual funciona con ayuda de la confianza y la diplomacia y no con el control y el mando.

Considerando todo lo anterior, Pollit (2016) menciona que las reformas de esta teoría fragmentaron las formas organizativas jerárquicas que se utilizaban anteriormente y que distanciaron gran parte de la prestación de servicios públicos del control directo del gobierno, por lo que apareció la necesidad de coordinar entre organizaciones relativamente autónomas. Ello tiene mucho sentido, pues la coordinación es una pieza clave cuando se trabaja de manera colaborativa entre diversas áreas y teniendo en cuenta que con el tiempo los problemas presentes en los gobiernos se volvieron más complejos, esta teoría apareció como una alternativa que podría modernizar los procesos estatales a través de nuevos mecanismos de gestión.

## **2. La Administración Pública desde el marco del Neoinstitucionalismo**

Luego de conocer más sobre las tres teorías relacionadas a la Administración Pública, a continuación, se explicará con mayor precisión la teoría neoinstitucionalista a través de diversos autores muy importantes para este enfoque.

Primero, para poder empezar a entender más sobre el nuevo institucionalismo es pertinente entender en qué consiste el institucionalismo tradicional, al ser un enfoque fundamental para el desarrollo de la teoría neoinstitucionalista. En ese sentido, Commons (1950) señala que las instituciones vigentes en el tiempo no ofrecen las mejores soluciones ante conflictos pasados, debido a que solo la continuidad de estas pone en peligro la estabilidad del mismo sistema. Desde esta perspectiva, la teoría institucional se puede entender como una forma en que el Estado crea instituciones con el fin de solucionar problemas de gran magnitud, como la corrupción, poca transparencia, problemas de información, entre otros a través de planes de acción ejecutados de manera conjunta y colectiva entre los miembros. Por ende, al ser tan grande el alcance de esta teoría, diversos autores, como Peters (1999) consideran que la teoría institucionalista está presente en diversas perspectivas de la Gestión Pública pues se utiliza a las instituciones como unidad para entender la realidad económica y política, por lo que considera que existen más de doce perspectivas sobre la teoría en cuestión de acuerdo con el autor.

Para complementar la idea anterior, Thoenig (2003) años más tarde señalaba que el institucionalismo logró evolucionar hacia perspectivas ligadas al ámbito histórico, normativo, económico y sociológico como un orden local, el cual es sustentado en investigaciones empíricas útiles para la formulación de teorías y metodologías sobre los procesos de institucionalización, el funcionamiento de los sistemas sociales, la producción de normas, el desarrollo de agencias y demás. Si bien las perspectivas mencionadas anteriormente son relevantes, en esta ocasión se describirán los conceptos más importantes del institucionalismo y, especialmente, del neoinstitucionalismo.

Continuando con las definiciones sobre el institucionalismo, de acuerdo con Vargas (2008), para los institucionalistas, las instituciones son definidas como las reglas de funcionamiento para la sociedad en las que se encuentran puntos fundamentales de cooperación para proveer tareas de monitoreo, información y la entrega de ganancias. Así, las instituciones son consideradas como recursos de los agentes para obtener el logro de sus objetivos, aún en condiciones subóptimas. Lo último es muy cuestionado, pues las condiciones y demás factores que afecten el desarrollo del trabajo de los agentes podría interferir directamente en los resultados finales orientados a los objetivos de las intervenciones ejecutadas.

De la misma manera, Pollit (2016) señala que el institucionalismo hace un mayor énfasis en la institución que en los individuos porque el enfoque principal consiste en analizar cómo funcionan las instituciones y cómo dan forma a las normas y creencias de los miembros que trabajan dentro de ellas. Asimismo, es común que los institucionalistas creen que la influencia de la institución es extensa, pues una institución cuenta con su propia cultura, normas y valores.

Como se puede notar, a pesar de que el institucionalismo se centra más en las instituciones, se debe reconocer la influencia de estas sobre las personas, especialmente, en su comportamiento. Por ejemplo, Townley (2002) señala que una significativa dimensión de la teoría institucional es el impacto de los cambios de la racionalidad sobre las identidades individuales y también a nivel organizacional. Ello es muy importante, pues son las personas las que conforman las instituciones, siendo una parte fundamental para todas las actividades y logros que alcancen las instituciones.

Para complementar lo anterior, Pollit (2016) menciona que puede ser complicado para un individuo destacarse frente a preceptos aceptados colectivamente, como normas y valores debido a que puede haber una *lógica de adecuación* dominante que les dice a los individuos qué hacer en situaciones establecidas y esta puede tener mayor prioridad que la *lógica de las consecuencias* que está orientada a lo que el individuo cree que pasará si realiza una acción en dichas situaciones. Por consiguiente, los individuos en esta teoría realizan lo que les parece apropiado incluso si las consecuencias son graves.

Ahora que se tiene una base sobre la teoría institucionalista, a continuación, se explicará el enfoque del nuevo institucionalismo iniciando con dos reconocidos autores de la teoría neoinstitucionalista. March y Olsen (1989), quienes encuentran una manera de redescubrir la organización como una fuerza activa en la política y en la Administración Pública a través del Neoinstitucionalismo. Así, los autores definen a las entidades públicas más por sus procedimientos operativos y su influencia en los valores, normas e identidades que por su estatus y poderes formales haciendo un énfasis en los efectos que pueden causar en las personas. Adicionalmente, los autores explican cómo las instituciones pueden afectar a las personas desde el momento en que ingresan a estas, pues se encuentran en un entorno nuevo, en el que tratan de estudiar y aprender las reglas y cuando atraviesan una nueva situación, los individuos procuran asociar dichos eventos con las reglas existentes.

Compartiendo esa misma perspectiva, Peters (2003, citado en Hernández, 2016) señala que a partir de 1980 se origina un impulso renovador para las instituciones con gran énfasis en la importancia de los valores y las normas sociales que sirven para comprender el origen del comportamiento de los individuos.

Continuando con los conceptos relevantes del neoinstitucionalismo, pero desde otra perspectiva, DiMaggio y Powell (1999) presentan la idea de isomorfismo institucional. Para un mejor entendimiento sobre este concepto, de acuerdo con Hernández (2016), así como los individuos, las organizaciones formales también se ven afectadas en su comportamiento por las instituciones en la práctica; sin embargo, los cambios en su estructura en entornos institucionalizados son mitos racionales más que requisitos de sus actividades profesionales. En

ese sentido, DiMaggio y Powell (1999) con el concepto “isomorfismo institucional” señalan que dicho cambio estructural está más motivado por la búsqueda de legitimidad y no tanto por la necesidad de eficiencia o competencia debido a que estos cambios brindan a las instituciones más similitud entre ellas con lo que construyen de manera conjunta un área reconocida de la vida institucional.

Adicionalmente, Pritchett, Woolcock y Andrews, (2012) brindan a este enfoque otro tipo de isomorfismo, llamado isomorfismo mimético, el cual consiste en que ciertos países adoptan reformas sin contextualizarlas a la verdadera situación de cada país. Ello marca la tendencia que practican algunas organizaciones estatales, las cuales acogen o copian planes, políticas o demás instrumentos de otras organizaciones sin considerar los cambios que conllevan implementarlas en un espacio diferente al original y asumiendo que serán igual de exitosas. Tras ello, las organizaciones caen en la trampa de la capacidad, pues más allá de querer obtener los resultados esperados de sus proyectos y los beneficios que este significaría, se centran en las formalidades de presentar lo inicial, es decir, el material de otros países u organizaciones sin contextualizar.

Por otro lado, con respecto al comportamiento de las personas en un sistema social amplio, se cree lo siguiente:

Los resultados a nivel del sistema están determinados por las interacciones de los individuos que actúan consistentemente en términos de los axiomas del comportamiento individual, cualquiera que sea. Por lo tanto, hacemos suposiciones sobre los consumidores individuales para comprender los mercados, sobre los votantes para comprender la política y sobre los burócratas para comprender las burocracias (March & Olsen, 1989, p.5).

Conociendo el punto de vista de los diferentes autores sobre el neoinstitucionalismo, como lo mencionamos anteriormente, la definición de “Institución” también es muy importante en esta teoría, por tanto, a continuación, se presentarán dos explicaciones sobre este concepto que han originado problemas y críticas por parte de los expertos en este campo con el fin de comprender las diferentes perspectivas sobre el neoinstitucionalismo. Primero, Hall (1986, citado en Pollit, 2016) señala que las instituciones son "las reglas formales, los procedimientos de cumplimiento y los procedimientos operativos estándar que estructuran las relaciones entre las personas en varias unidades de la política y la economía" (p.7). En esa misma línea, pero con ciertos puntos distintos, March y Olsen (1989) describen a las instituciones como "colecciones de reglas y rutinas interrelacionadas que definen la acción apropiada en términos de relaciones entre

roles y situaciones" (p.160). Para reforzar lo anterior, los autores consideran que las instituciones son duraderas en el tiempo y poseen la capacidad de moldear el comportamiento de los individuos dentro de la institución, por lo que se les considera como entidades fuertemente normativas en esencia y en efecto.

En ese sentido, algunos autores critican estas definiciones consideradas muy relevantes para la teoría neoinstitucional, debido a que presentan problemas e inexactitudes en su contenido. De acuerdo con Pollit (2016), estas críticas se deben a que es muy complicado poner en práctica estas definiciones, pues tienen la tendencia a ser largas y abstractas. Adicionalmente, no existe una distinción clara entre lo que es una institución y una organización; por ejemplo, desde la perspectiva de las definiciones mencionadas anteriormente, el sistema legal es una institución, pero un tribunal o un hospital son organizaciones. Ello genera más inexactitud con respecto al concepto de institución en esta teoría, especialmente, porque en la mayoría de investigación de Gestión Pública, el enfoque neoinstitucionalista se aplica más a organizaciones o grupos de organizaciones específicas.

### **3. Trampas de capacidad estatal en la implementación de intervenciones públicas**

#### **3.1. Modelo teórico de Andrews, Pritchett y Woolcock**

Considerando que el marco teórico elegido para esta investigación será el neoinstitucionalismo debido a que esta teoría contiene diversos elementos relevantes, como el poder de las instituciones públicas, el comportamiento de los agentes de dichas entidades, las normas, valores y más conceptos que pueden explicar cómo estos factores, de manera conjunta, pueden influir en la obtención de resultados esperados en intervenciones públicas. Desde ese punto de vista, en este apartado, se explicará el modelo conceptual elegido para la presente investigación, el cual fue diseñado por tres reconocidos académicos, Matt Andrews, Ian Pritchett y Michael Woolcock, quienes señalan que muchos países en desarrollo están atrapados en lo que los autores denominan “trampa de capacidad”.

Para una mejor comprensión sobre este modelo se empezará comentando la postura inicial de los tres autores, la cual explica que muchas naciones tienen un Estado con poca capacidad de implementación incluso en servicios básicos, por lo que estos países presentan una gran desventaja frente a otros con mejores rasgos de capacidad estatal. A pesar de ello, gran cantidad de estos países en desventaja aún continúan invirtiendo grandes sumas de dinero en las mismas estrategias y actividades sin obtener buenos resultados o el éxito en sus intervenciones (2012). Si bien puede parecer evidente que ante malos resultados se deba mejorar o cambiar la forma de trabajo en los países que presentan este tipo de problemas, resulta muy complejo para

los servidores estatales realizar estos cambios; así como, identificar los verdaderos factores que influyen en el fracaso de las intervenciones públicas implementadas.

Como se mencionó líneas arriba, el argumento principal de Pritchett, Woolcock y Andrews (2010) es que muchos países están atrapados en lo que denominan la “trampa de capacidad estatal”, es decir, que la capacidad de implementación del Estado es severamente limitada y solo mejora, si es que lo logra, muy lentamente. Por tanto, los autores tienen la intención de estudiar cómo ciertos países logran involucrarse en las lógicas nacionales e internacionales del "desarrollo" y, sin embargo, fracasan constantemente en adquirir capacidad. Conociendo ello, se debe aclarar que los autores no intentan explicar por qué los países se encuentran en las trampas de la capacidad, pues dicho análisis sería muy extenso e involucraría más variables, como temáticas sociales, políticas, históricas y demás.

Dentro de ese marco, Pritchett et al. (2012) mencionan que las trampas de capacidad tienen cuatro características distintivas y que al mismo tiempo se encuentran interrelacionadas entre sí. En primer lugar, los funcionarios mezclan sistemáticamente la forma y la función del sistema, es decir, suponen que el aspecto organizacional, como las reglas formales, líneas jerárquicas, etc determina en gran porcentaje lo que los funcionarios realizan; por ejemplo, el hecho de aprobar de una ley puede considerarse un buen ejemplo de reforma aún si no logra un cambio beneficioso para los involucrados. En segundo lugar, estas reformas se pueden basar en una teoría del cambio que considera que la adopción de las mejores prácticas, determinadas por la experiencia de otros contextos o por los expertos internacionales, es la estrategia más eficaz y ética para modernizar rápidamente el sistema administrativo de un país.

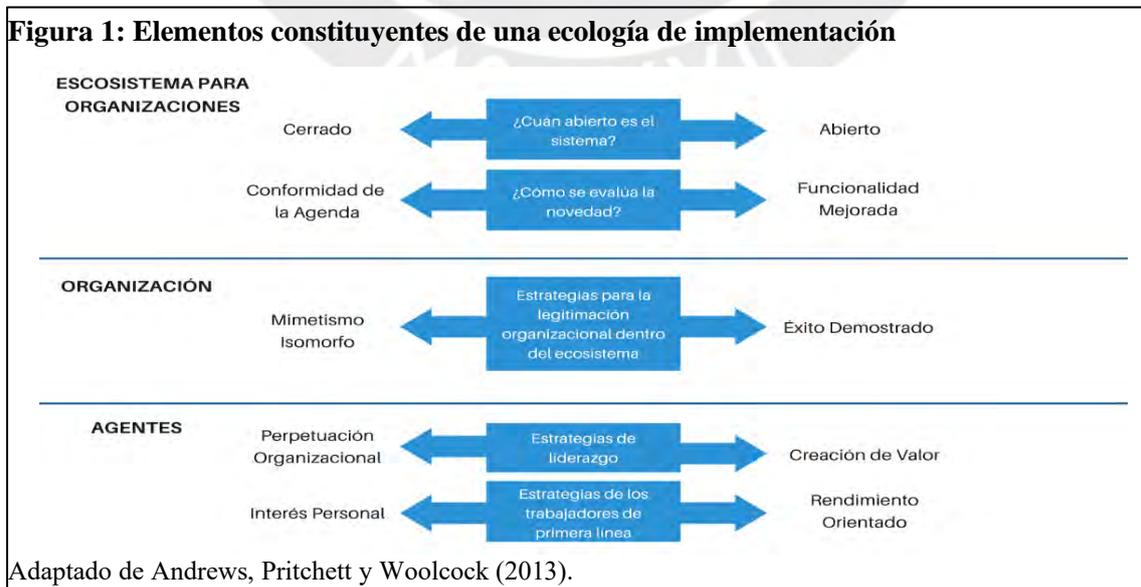
En tercer lugar, los tres autores señalan que el sello distintivo de las trampas de capacidad son las expectativas excesivamente altas, característica que está relacionada a la anterior premisa debido a que existe un desajuste entre las expectativas y la capacidad real de los sistemas administrativos que inclusive puede afectar a las actividades más rutinarias. Por último, todo lo anterior conduce a lo que los autores llaman una carga prematura causada por las ilusiones sobre el ritmo del progreso y las expectativas poco realistas con respecto a la mejora de la capacidad, lo que da como resultado tensiones y demandas en los sistemas administrativos debilitando dicha capacidad (Pritchett et al., 2010).

En relación con las características mencionadas anteriormente, Pritchett et al. (2012) proponen para un mejor entendimiento un marco básico que comprende tres elementos constituyentes dentro de una ecología de implementación, los cuales son los agentes, las entidades u organizaciones y el ecosistema, siendo seleccionados con la intención de explicar cuáles son las técnicas que permiten o facilitan las fallas en estos procesos de implementación.

De esta manera los autores definen al ecosistema de las organizaciones como los ambientes en los que los agentes actúan dentro de sus respectivas instituciones. En ese sentido, el modelo señala dos importantes características sobre los ecosistemas, por un lado, se estudia qué tan abierto o cerrado es el sistema en las organizaciones y la perspectiva de evaluación de la innovación en base si está más orientada a la conformidad de la agenda o a una mejor funcionalidad en las actividades.

Por otra parte, las organizaciones o entidades tienen como eje principal las estrategias para la organización y la legitimación que logran dentro del ecosistema. En otras palabras, las organizaciones deben saber cómo gestionar sus acciones para obtener la legitimidad necesaria para sobrevivir y prosperar, equilibrando las presiones isomórficas para cumplir con las expectativas externas de cómo deberían verse y el desafío de demostrar rendimiento independientemente de la apariencia (Andrews et al., 2012). Las presiones isomórficas están relacionadas al mimetismo isomorfo descrito en los puntos anteriores, el cual consiste en adoptar medidas extranjeras a escenarios nacional sin previa contextualización, por lo que existe un gran riesgo al fracaso considerando que dicha intervención no funcione en todos los países y que se pueden formular o esperar expectativas muy altas que al largo plazo perjudiquen las intervenciones.

Por último, los autores dividen a los agentes en dos categorías y los sitúan dentro de las organizaciones. El primer grupo son los servidores de primera línea, quienes deben decidir entre el mero cumplimiento de las reglas o las decisiones orientadas en base al desempeño. En el segundo grupo se encuentran los gerentes o líderes quienes deben elegir entre usar sus cargos y los poderes que conllevan para obtener beneficios particulares o para crear valor público dentro y a través de las organizaciones que dirigen.



En la Figura 1, se puede observar que en el lado izquierdo se encuentran las características que afectan de manera negativa el adecuado desarrollo de los elementos del modelo de los autores y al lado derecho se encuentran las buenas prácticas que se recomienda seguir para evitar las trampas de capacidad estatal. Se debe tomar en cuenta que para los tres autores un espacio ecológico no es estático, sino que debe caracterizarse por ser cambiante, adaptarse para mejorar, brindar incentivos y demás aspectos positivos que puedan enriquecerlo.

#### **4. Factores que influyen en el logro de resultados esperados de intervenciones públicas**

Basándonos en lo planteado y descrito en el punto anterior, a continuación, se explicarán los posibles factores que afectan los resultados esperados en intervenciones públicas desde el marco teórico del neo institucionalismo y teniendo como base principal el modelo de Andrews, Pritchett y Woolcock. En ese sentido, para establecer un grupo de factores más cercano a la realidad peruana se considerará el modelo utilizado en el informe “¿Por qué las reformas administrativas no logran los resultados esperados?” escrito por Mayen Ugarte, Juan Carlos Rivero y Diana Bautista. Dicha investigación también toma como base teórica el neo institucionalismo y los elementos constituyentes de una ecología de implementación a través del modelo de Andrews, Pritchett y Woolcock; así como, se sitúa dentro del escenario nacional.

Conociendo ello, a continuación, se explicará cada factor identificado para esta investigación que influyen en el logro de resultados esperados de intervenciones públicas basándose en los elementos constituyentes de una ecología de implementación teniendo como base principal, para esta sección, a los autores Ugarte, Rivero y Bautista.

##### **4.1. Ecosistema**

En primer lugar, para el ecosistema de organizaciones se cuenta con dos ejes principales, la apertura al cambio y la innovación, cada uno de ellos con dos factores identificados con el fin de explicar la presente problemática de investigación.

##### **4.1.1. Apertura del sistema**

- Limitada apertura institucional: El primer factor está ligado a la apertura al cambio a nivel institucional, es decir, qué tanto las organizaciones públicas están dispuestas a trabajar en temáticas específicas con el fin de generar un impacto positivo en la sociedad. En este caso, la temática principal sería la promoción de la participación de niñas y adolescentes en carreras de CTI en el marco de las dos intervenciones del Concytec estudiadas.

- Ausencia de voluntad política por parte de la Alta Dirección: En línea de lo mencionado anteriormente, el papel de la Alta Dirección en las organizaciones públicas o ya sean privadas cumple un rol importante que puede cambiar de manera positiva o negativa el rumbo de las intervenciones. Por tanto, el concepto de voluntad política por parte de los principales funcionarios podría explicar por qué no se obtienen los resultados esperados en dichas iniciativas públicas.

#### ***4.1.2. Evaluación de la innovación y el logro de resultados***

- Reducida innovación organizacional: Una consecuencia importante ante la inexistencia o limitada apertura al cambio de las entidades encargadas de llevar a cabo las intervenciones es la falta de innovación. De acuerdo con Ugarte, Rivero y Bautista (2021), esta consecuencia puede restringir y anular la innovación organizacional y no permitir que se origine, o bien facilitar la producción de innovación organizacional.
- Falta de incentivos para el logro de resultados: Los autores Ugarte et al. (2021) también mencionan un aspecto relevante dentro del ecosistema, el cual es la recompensa al cumplimiento de las formalidades versus la funcionalidad o el desempeño real de la reforma implementada. En ese sentido, planteamos como factor la ausencia de incentivos centrados en la obtención de resultados, más que en actividades establecidas, las cuales si bien pueden aportar en el logro de resultados no resuelven directamente el problema principal.

## **4.2. Entidades**

### ***4.2.1. Estrategias organizacionales***

- Presencia del mimetismo isomórfico: En palabras de los tres autores principales, Pritchett et al. (2010), el mimetismo isomórfico es definido como una técnica de fracaso, el cual se da a través de la adopción de formas de otros estados y organizaciones funcionales que camuflan una falta de función persistente. En otras palabras, como muy bien sintetizan los autores Ugarte et al. (2021), el mimetismo isomorfo:

hace alusión a la tendencia de las organizaciones a parecerse o copiar lo que otras están haciendo para obtener la legitimidad que está asociada al éxito de aquellas a las que copian, aun cuando quienes copian no demuestran mejoras en su desempeño (p.8).

- Escasos o inexistentes indicadores de resultados: Una de las premisas que los autores mencionan en sus respectivas investigaciones es la manera en cómo las entidades públicas

encargadas de las intervenciones demuestran el desempeño real de su gestión a través de mecanismos que puedan medir sus resultados, como indicadores de desempeño y resultados. Por tanto, la falta de estos indicadores de resultados o su mera inexistencia tiene relación con las dificultades o trabas presentes en la obtención de los resultados que se esperan a pesar de que realmente exista y se ejecute una intervención planteada para tratar una problemática específica.

#### **4.2.2. Legitimidad dentro del ecosistema**

- Mala reputación organizacional: De manera general, cualquier organización que transmita una imagen positiva es sinónimo de una buena gestión y que el funcionamiento de la misma se está desarrollando de manera adecuada. Por tanto, que una entidad pública se caracteriza por tener una mala reputación frente a sus pares, la población o el público en general genera muchas desventajas y limitaciones al momento de llevar a cabo sus intervenciones, por lo que pueden perjudicar todo o cierta parte de dichos proyectos.
- Insuficientes mecanismos de gestión para el logro de resultados: Como se mencionó anteriormente, contar con indicadores que permitan conocer el desempeño real de las intervenciones es sumamente importante, por lo que la falta o insuficiencia de mecanismos de gestión implementados por las entidades responsables con el fin de lograr los resultados esperados en dichas intervenciones deberían estar presentes desde el inicio de las intervenciones o incorporarse de la etapa de implementación para obtener un mejor desenlace.

### **4.3. Agentes**

#### **4.3.1. Estrategias de liderazgo**

- Inadecuado uso de cargos gerenciales: Este apartado de factores está más ligado al rol que cumple la gerencia de la entidad responsable con respecto a las estrategias que emplean desde su posición para que las actividades de las intervenciones logren un buen rendimiento. El foco principal de este factor es poder analizar el comportamiento de los gerentes públicos en base a sus respectivos puestos de trabajo, es decir, si estos utilizan sus cargos para beneficio propio o para beneficio de la entidad pública.
- Dificultad para generar valor público: En la misma línea del factor anterior, así como, los gerentes por interponer sus propios beneficios personales pueden perjudicar el beneficio de la entidad, también pueden interferir en la obtención de valor público a través de las intervenciones planteadas, por lo que interfieren con los resultados esperados de las mismas.

#### ***4.3.2. Estrategias del servidor de primera línea***

- Mero cumplimiento de normas o incumplimiento: El siguiente apartado está centrado en los servidores de primera línea, es decir, en el personal encargado de las actividades relacionadas a la ejecución de las intervenciones públicas. En ese sentido, dichos servidores públicos se encuentran en la disyuntiva de ser meros cumplidores de la norma establecida o de incumplirla y no establecen sus decisiones en base al desempeño obtenido.
- Evaluación basada en la norma y no en los resultados: En gran cantidad de intervenciones públicas al momento de evaluarlas los servidores públicos se centran más en las actividades que realizan para llevarlas a cabo que en la manera en cómo obtener los resultados esperados. Eso quiere decir que se prioriza la norma previamente establecida como mecanismo de evaluación y no se utiliza una evaluación que en realidad mida tanto los resultados que logra la intervención, como el desempeño de los implementadores.

### **5. Marco de referencia de mujeres en STEM**

En el contexto mundial, han sucedido distintos eventos que han hecho un llamado a la necesidad de incorporar a las mujeres a las carreras STEM. El primero sucedió en el año 1995 en la plataforma mundial de Beijing donde se comentó lo mencionado anteriormente. El segundo evento fue de la Organización de Naciones Unidas (ONU, 1995) donde se planteó un objetivo a nivel mundial, el cual es facilitar el acceso a la formación de carreras de Ciencia y Tecnología a niñas y mujeres.

Por otra parte, Garduño y Reyes (2022) afirman que la ONU no ha realizado una conferencia global como la de Beijing 1995. Se han realizado otro tipo de contribuciones por otras instituciones como la OCDE y la UNESCO. Por el lado de la OCDE, ha realizado una serie de recomendaciones para los países miembros como Perú, tal como, poseer un enfoque de gobierno integral basado en políticas, legislación, monitoreo y campañas de difusión con el propósito de adoptar prácticas que promuevan la equidad de género en la educación y así, lograr una mayor participación de las mujeres en áreas STEM.

Por el lado de la UNESCO, ha desarrollado una iniciativa entre 2015 y 2018 llamada SAGA (STEM and Gender Advancement), la cual consiste en un proyecto global que contribuye a la promoción de mujeres y niñas en STEM apoyando a los principales interesados en el diseño e implementación de políticas de CTI para la igualdad de género. De igual forma, apoya nuevas formas de desarrollar y acceder a evidencias como data desagregada por sexo, barreras STEM e impulsores (UNESCO, s.f.).

Adicionalmente, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, 2015) analiza políticas y programas para la equidad de género en educación en “*The ABC of Gender Equality in Education Aptitude. Behavior. Confidence*”. Su aporte es identificar el tipo de políticas públicas que han implementado los países.

- Políticas enfocadas en la igualdad en servicios educativos para niñas y niños: Este tipo de políticas no consiste en establecer programas específicos, sino, se establece o se incluyen objetivos de igualdad de género como partes de los objetivos más amplios sobre la no-discriminación e igualdad. El tema del género no es una variable que dependa de los esfuerzos para proporcionar educación de calidad al alumnado.
- Políticas diferenciadas en servicios educativos para niños: Este consiste en establecer programas con perspectiva de equidad de género, cuyas actividades y participaciones de los intereses son casi obligatorias. Por lo general, estos programas tienen la característica de tener una naturaleza temporal y no replicable.

Para el caso de Perú, especialmente, existen marcos regulatorios e instrumentos de política pública que reconocen la necesidad de equidad de género y potenciar la ciencia y tecnología, de una forma que no integra ambos enfoques. El primer marco más cercano es la Ley de Igualdad de Oportunidades de Mujeres y Hombres en el año 2007, en la que se menciona que se debe “promover la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres a nivel educativo, laboral, económico, cultural, social, político y en cualquier otro campo” (Ley N° 28983, 2007). El segundo marco es el *Plan Bicentenario: el Perú hacia el 2021* desarrollado en el año 2011 donde se afirma que se debe potenciar 3 ejes estratégicos a lo largo de los años:

- 1° eje estratégico: Plena Vigencia de los Derechos Fundamentales y Dignidad de las Personas
- 2° eje estratégico: Oportunidades y Acceso a los Servicios.
- 4° eje estratégico: Economía, Competitividad y Empleo. Necesidad de optimizar y mejorar la institucionalidad del sector ciencia y tecnología, en particular el nivel de autoridad del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológico (Concytec).

Por otro lado, el Foro Nacional en el 2019 afirmó en su visión del Perú al 2050:

Describe la situación futura de bienestar que queremos alcanzar en el Perú al 2050, orientando las políticas y planes que guían las acciones del Estado, sociedad civil, academia, empresas y organismos cooperantes hacia el logro de

una vida digna, a través de un desarrollo inclusivo y sostenible a nivel nacional, para lo cual contempla, entre otros, el desarrollo humano en todo el territorio nacional, erradicar la discriminación y asegurar la igualdad en el acceso a oportunidades a las mujeres. El Estado garantiza una educación pública y privada inclusiva, integral y de calidad en todos los niveles y modalidades, una formación en valores que reafirma la equidad entre mujeres y varones, así como fomentar la formación científica, la investigación, la innovación, la creación, la adaptación y la transferencia tecnológica y científica (CEPLAN, 2019).

Si bien en la declaración del Foro Nacional se demuestra que hay un interés por esforzarse en la equidad de las carreras de ciencia, tecnología y matemática, no se menciona algún plan de acción para estimar aquellos o cuales son las entidades que se deben involucrar hasta la fecha.

Como último documento reciente, se presenta “Líneas orientadoras de Promoción de la Mujer en la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CTI) 2021- 2030: Para el Ingreso, Permanencia y Desarrollo de Mujeres” - LOPM-CTI” desarrollado el año 2019 por el Concytec. Este tiene como objetivo promover el debate y reflexión sobre la brecha de género en las carreras de ciencia y tecnología de mujeres (Avolio et al., 2021). Además de ello, se muestran estudios e iniciativas, en las que el Concytec fue un apoyo; por ejemplo, el documento llamado “Factores que influyen en el ingreso, la participación y el desarrollo de las mujeres en las carreras de CTI.

## **6. Definición de la educación STEM**

Existen varios enfoques para el concepto de educación STEM. Tal como lo menciona NAS (2007, citado en Xie, Fang & Shauman, 2015), se entiende por STEM aquel conjunto de disciplinas que poseen como un denominador común promover la innovación tecnológica, la competitividad y el futuro positivo de un país a largo plazo.

Los autores Morales, Gómez, Palacios y González (2021), realizaron una revisión de la literatura de los conceptos del STEM teniendo en cuenta a los autores como Martín- Paez, Aguilera, Perales-Palacios y Vílchez – González (2019), Hsu y Fang (2019) y Sanders (2009), concluyendo en una definición: La educación STEM es un enfoque educativo que integra conocimientos y/o habilidades de varias disciplinas implicadas (Ciencia, Tecnología, Matemáticas) orientado a la resolución de problemas y contexto realizado en situaciones con diferentes niveles de realidad y autenticidad.

De igual manera, las últimas autoras concluyen que, en ocasiones, cuando se refieren a “educación STEM” se utiliza para comunicar los resultados de enseñanza de la ciencia, tecnología y matemáticas.

Otros autores como Vasquez, Sneider y Comer (2013, citados en Cano, Bermúdez & Arango, 2021) proponen una integración del enfoque STEM con los procesos de diseño y aprendizaje a las escuelas. Sin embargo, la aplicación del enfoque se ha dado en la educación primaria, secundaria y universitaria e incluso tanto en la educación formal e informal.

Por otro lado, la Red de STEM Arizona propone una guía de inmersión para escuela. En aquel documento, se propone 4 modelos de inmersión (Cano et al., 2021), tal como se puede ver en la Tabla 1.

**Tabla 1: Modelos de inmersión de la educación STEM**

Tipo de Modelo de Inmersión	Descripción
<b>Exploratorio</b>	Iniciativas desarrolladas de manera extracurricular y que no pertenecen al plan de estudio.
<b>Introdutorio</b>	Propuestas añadidas y lideradas por la plana docente y comunidad.
<b>Parcial</b>	Actividades y proyectos incluidas en los currículos donde se desarrollan un aprendizaje basado en proyectos.
<b>Total</b>	Experiencias de educación STEM que son incluidas en el diseño curricular de la escuela, enfoque de aprendizaje basado en proyectos, el trabajo en comunidad para desarrollar soluciones del día a día y que se desarrolla de forma transversal

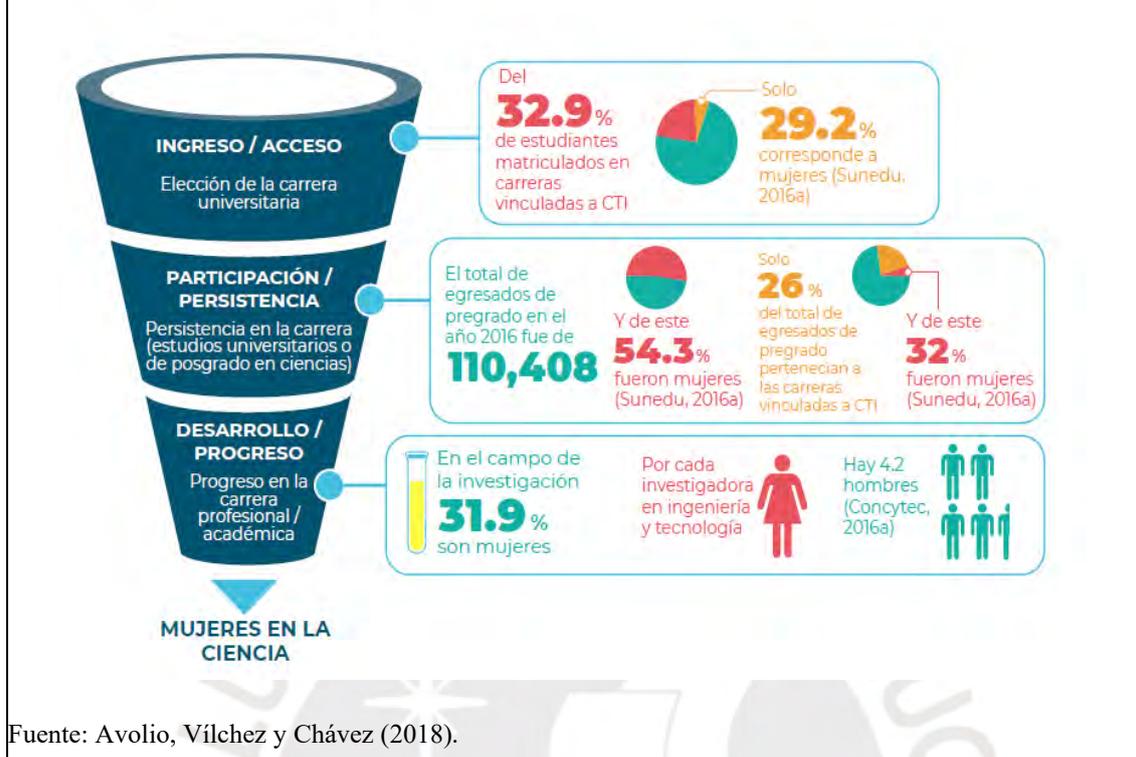
Fuente: Cano et al. (2021).

## 7. Brecha de género en STEM

Para entender la magnitud de la problemática, la cual es la diferencia entre la cantidad de profesionales de STEM, ello se remonta desde 1997 cuando la autora Camp acuñó un término de “reducción de tubería”. Ello significa que las mujeres están subrepresentadas en las carreras de ciencia, tecnología y matemáticas, lo cual inicia desde la escuela secundaria hasta la universidad e inclusive al nivel profesional. Del mismo modo, el autor Blickenstaff (2005) menciona que la tubería consiste cuando se filtran a los estudiantes en varias etapas (ver Figura 2):

- Las estudiantes que posean algún tipo de interés en una carrera científica cambian de opinión cuando desean ingresar a una universidad o una casa de estudio superior.
- Los estudiantes, después de la secundaria, deciden inscribirse a un programa STEM, pero cambian de especialidad antes de graduarse.
- El final de la tubería consiste cuando las egresadas de una carrera STEM deciden dedicarse a otro campo profesional como carrera.

**Figura 2: Filtro de problema de la brecha de género en STEM**



## 8. Factores que afectan el interés de las niñas y las adolescentes en carreras STEM

Por otro lado, existen factores que afectan a la subrepresentación femenina en las carreras y especializaciones. El autor Blickenstaff (2005) concluye que esto se debe a un problema multifactorial, eso significa que no hay una causa principal, por lo cual, se presentan los distintos factores.

### 8.1. Factores individuales y psicológicos

Sobre los factores individuales, Leaper, Farkas y Brown (2012) usaron el modelo de expectativas- valor de Eccles y Wigfield, el cual consiste en que las personas tienden a tener éxito cuando se sienten motivadas y valoran lo aprendido. Adicionalmente, el autor explica que los factores como las actitudes e identidades de género son influenciadas por factores sociales como creencias y comportamientos de otras personas, es decir, si las niñas conviven en un ambiente familiar o escolar donde se repiten estereotipos sobre las mujeres que se desempeñan en una carrera de ciencia, Leaper et al. (2012) afirma que disminuye su motivación y cambia su percepción sobre las ciencias y matemáticas. Por otro lado, se afirma que la autoeficacia o la percepción académica sobre los propios individuos contribuyen de manera positiva a tener éxito académico y en el caso de las niñas, influye en su capacidad de entender las ciencias y

matemáticas, y conseguir logros posteriores para ellas (Kenney-Benson, Pomerantz, Ryan & Patrick, 2006, citados en Saucerman & Vasquez, 2014).

## **8.2. Factores familiares**

Por otro lado, sobre los factores familiares, Dasgupta y Stout (2014), mencionan que “los padres influyen en el interés de este tipo de carreras” (p.22), ya que ellos impulsan a sus familiares adquiriendo material académico relacionado a estas actividades (Simpkins, Davis-Kean & Eccles, 2006, citados en Dasgupta & Stout, 2014). Otro estudio explica que las creencias de los padres sobre estas carreras aumentan la probabilidad de que los niños tengan una mayor confianza y afirman que las madres poseen influencia sobre las creencias de las habilidades de los niños (Frome & Eccles, 1998).

## **8.3. Factores educativos**

En los factores educativos se encuentran la participación de los profesores como variable que impulsa el interés de la carrera STEM. Se afirma que el estilo de enseñanza del profesor influye positivamente en la actitud de los estudiantes, por lo mismo, se menciona que impacta en el compromiso colectivo de los estudiantes (Struyf, De Loof, Boeve-de Pauw & Van Petegem, 2019; Reeve, Jang, Carrell, Jeon & Barch, 2004). Adicionalmente, los autores Saucerman y Vasquez (2014) explican que los profesores pueden reflejar estereotipos sociales en lugar de crearlos.

Por otro lado, otra variable considerada son las actitudes de los compañeros de escuela en la etapa adolescente. El autor afirma que el apoyo en los logros de ciencias genera actitudes positivas y, por ende, las alumnas se proyectaban un desarrollo profesional en el ámbito de las ciencias y matemáticas (Stake, 2006; Crosnoe et al., 2008, citados en Leaper et al., 2012).

## **8.4. Factores sociales**

Los factores sociales han sido estudiados por diversos autores, entre ellos, los autores Máster y Meltzoff (2020), quienes desarrollan en profundidad dos variables a través de un modelo teórico: estereotipos y las autorrepresentaciones sobre las personas en sí mismas. Ellos afirman que estas variables afectan negativamente el interés y el rendimiento académico de las adolescentes hacia las carreras STEM.

Por otro lado, los autores definen a los “estereotipos” como creencias que se mantienen durante un tiempo determinado en la sociedad y trascienden las creencias dentro del individuo y se expresan a través de los patrones en la cultura, interacciones sociales y representaciones en

medios sociales. El objetivo del modelo teórico que proponen es demostrar que estos estereotipos afectan a las representaciones de ellos mismos, a lo largo de su vida.

Según los autores Máster y Meltzoff (2020), los estereotipos inician en la etapa de los primeros años de primaria. Ellos identifican estereotipos asociados al campo de interés de los alumnos y estereotipos sobre las personas que tienen una capacidad superior en el campo. Asimismo, consideran que el primer estereotipo se refleja en discursos como “a los niños que les gustan las matemáticas, tienen un mejor desempeño en ese tipo de cursos” (Archer et al., 2012; Farenga & Joyce, 1999, citados en Máster & Meltzoff, 2020, p.165).

## **9. Modelos teóricos sobre factores que afectan el interés de las niñas y las adolescentes carreras STEM durante la etapa escolar**

### **9.1. Modelo de Lang, Fisher, Craig y Forgasz**

Con respecto al modelo de Lang et al. (2020) se busca conocer cuáles son los factores que afectan el interés de las niñas en carreras STEM en la implementación de un programa de intervención en la escuela llamado “Digital Divas”. Esta intervención se realizó entre 2010 y 2012 y participaron diez escuelas de Australia. Los clubes desarrollaron un programa de aprendizaje que duraba entre diez y veinte semanas, por otro lado, solo 5 escuelas tuvieron más de un programa en los siguientes años.

Cabe destacar que, en este estudio, se obtuvieron resultados por parte de los profesores, estudiantes y expertos, quienes eran invitados a participar en charlas del programa. El método de evaluación del programa fue cualitativo y cuantitativo. En primer lugar, se realizaron grupos focales previos y posteriormente. En segundo lugar, los estudiantes participaron en grupos focales después de un año. Además, se realizaron encuestas previas y posteriores.

Los autores reconocen que existen factores que están fuera del control (ver Figura 3), los cuales son complejos de evaluar en una intervención escolar, por ejemplo, la influencia de los padres; la familia, los compañeros; la disponibilidad de la tecnología en el hogar; exposición temprana a TI, entre otros (Lang et al., 2020).

El primer factor es sobre el entorno escolar y específicamente, sobre el apoyo de la escuela al aprendizaje de las carreras TI. Este debe ser promovido por los directores de la escuela, ya que ellos toman la decisión de integrar la tecnología (Machado & Chung, 2015; Raman, Don & Kasim, 2014, citados en Lang et al., 2020). El análisis del primer factor no se pudo realizar con todas las escuelas, ya que algunas carecían equipos, por lo cual, algunos profesores mencionaron que esto era una limitante.

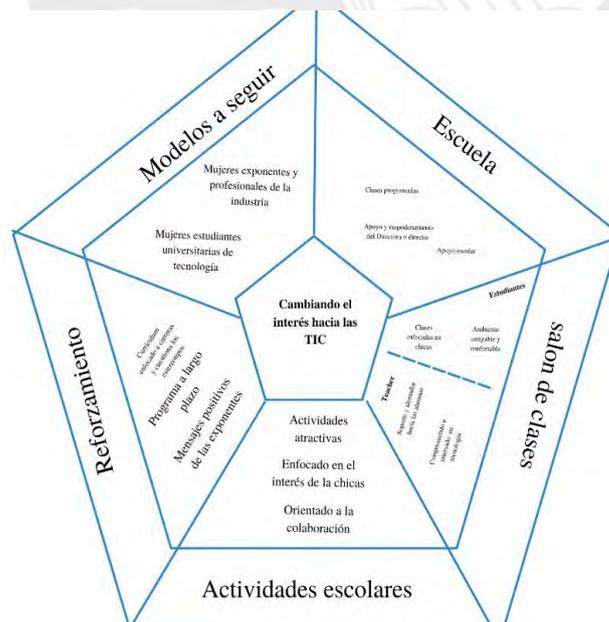
El segundo factor se trata sobre el entorno del aula, es decir, la forma de trabajo que realizan los profesores. Como resultado, los profesores diseñaron un nuevo material de clases y lo complementaron con material externo. Uno de los resultados fue durante las clases de solo niñas, donde se obtuvo una respuesta positiva sobre el ambiente del aula y que preferían este tipo de clase.

El tercer factor consiste en incluir modelos a seguir de mujeres en el campo TI. En los clubes, se recibieron charlas por estudiantes universitarias de TI y mujeres profesionales. Los resultados fueron satisfactorios, pues las alumnas en las entrevistas comentaron que la figura de las invitadas les brindaba una mayor perspectiva laboral y sobre las carreras.

El cuarto factor se trata sobre los mensajes positivos sobre TI y carreras TI. Estos fueron integrados en los módulos de enseñanza; por ejemplo, se realizaron ejercicios sobre las percepciones de las carreras STEM y desmitificar los estereotipos que se asocian, ideación de cómo es el día de una profesional que trabaja en TI. Los resultados fueron positivos en las alumnas.

Por último, el modelo desarrollado funciona para programas de intervención en otras áreas del STEM y demuestra el éxito de la teoría del modelo de elección académica en programas de larga duración.

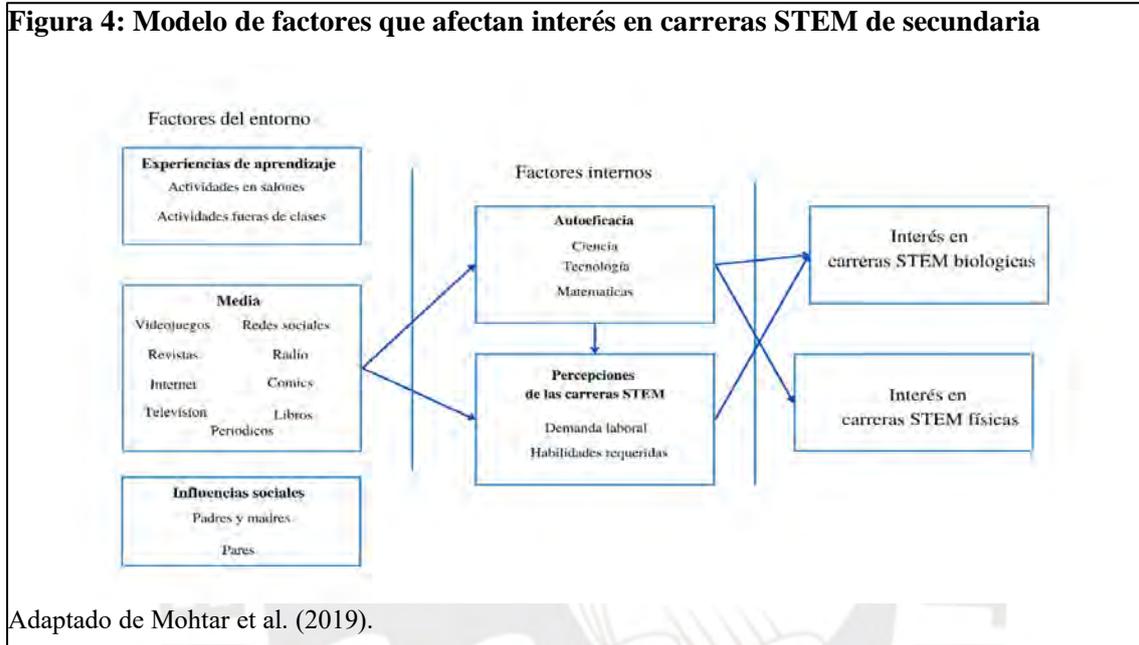
**Figura 3: Factores que influyen en la actitud de las niñas hacia TI**



Adaptado de Lang et al. (2020).

## 9.2. Modelo de interés de STEM en secundaria en escuela

La investigación se realizó en el año 2019 por los autores Mohtar, Halim, Rahma, Maat e Iksan en Malasia. Este modelo se basa en la Teoría de Carrera Cognitiva Social desarrollado por Lent, Brown y Hackett (1994). La teoría relaciona que el resultado de los factores personales, ambientales y de comportamiento impactan a las aspiraciones profesionales (ver Figura 4) (Bahar & Adiguzel, 2016; Maltese y Tai, 2011, citados en Mohtar et. al 2019).



Este estudio se realizó a nivel nacional en Malasia en distintas partes del país. Las encuestas fueron realizadas a estudiantes de secundaria y se obtuvieron 1485 respuestas que ayudaron a la investigación. Como resultados, solo el 34% de los factores identificados incluyeron a carreras relacionadas STEM biológicas y el 23% de factores identificados incluyeron en carreras STEM física (Mohtar et al., 2019)

Los autores proponen como variables independientes los factores ambientales como la autoeficacia en STEM y las percepciones de las carreras STEM. Entre los hallazgos, los autores indican que el interés de una carrera STEM inicia cuando existe una capacidad de realizar las tareas. Sin embargo, tal como lo mencionan Maltese y Tai (2011 citados en Mohtar et. al 2019), no significa que todos los estudiantes con un buen desempeño se inclinen a las carreras STEM.

Por otra parte, las percepciones de las carreras STEM se ven influenciada por las personas que laboran en este campo (Mohtar et. al 2019). En ese sentido, los autores recomiendan que exista un trabajo en conjunto con distintos actores del ecosistema como escuelas, universidades e

industrias, debido a que los estudiantes deben estar expuestos a conocer trabajadores y cuáles son las habilidades que se necesitan para poder desarrollarse en ese campo.

Asimismo, se encuentran los factores ambientales, los cuales pueden ser las experiencias de aprendizaje, influencias sociales y medios. Respecto a la primera variable se trata de las situaciones que ocurren dentro y fuera del aula. Por el lado de los profesores, son una fuente clave que ayuda a potenciar el interés mediante la capacidad de crear productos. De igual manera, los profesores necesitan ser conscientes de temas como disparidades de género y aprendizaje del STEM.

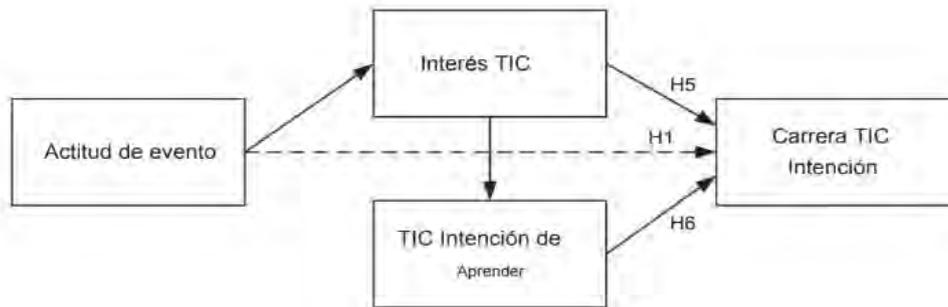
Por otro lado, la segunda variable de las influencias sociales es sobre el entorno de la alumna como la influencia de los padres y amigos. Los autores mencionan que los padres y amigos brindan financiando actividades extraescolares relacionadas la ciencia e informándose sobre las carreras. Por último, la tercera variable es la influencia de los medios, siendo esta la influencia de la información a las partes interesadas para cultivar el aprendizaje del STEM. Los autores afirman que los medios deben considerar las disparidades de género y la capacidad.

### **9.3. Modelo de Nugent, Barker, Welch y Grandgenett**

La siguiente investigación fue desarrollada por Gorbacheva, Craig, Beekhuyzen y Coldwell-Neilson (2014). Este estudio fue realizado en 4 intervenciones en Australia. El principal objetivo fue analizar la influencia de dicha intervención llamada “Go Girl, Go for IT”, el cual fue realizado durante 2006-2012 y el éxito de este evento en las intenciones de elegir una carrera TIC (rama dentro del STEM) de las alumnas en etapa escolar. Se realizaron 3711 encuestas integrales con el método PLS. Si bien los autores afirman que no poseen un modelo teórico sólido sobre los factores que influyen en las intenciones profesionales de las niñas, mencionan que utilizaron el modelo de Adya y Kaiser (2005), el cual fue el punto inicial para su investigación.

En ese sentido, los factores que contemplan el modelo de Adya y Kaiser (2005) son los que se muestran en la Figura 5.

**Figura 5: Factores que afectan a la intención en una carrera TIC**



Fuente: Adya y Kaiser (2015).

- Factores sociales: modelos a seguir y estereotipos de género
- Factores estructurales: recursos tecnológicos y educación
- Diferencias individuales

Asimismo, los autores encontraron una relación fuertemente significativa entre la *intención de carreras en las TIC* y la *intención de aprender las TIC*. También, mencionan que la *actitud ante el evento* “Go Girl, Go for IT” posee una relación fuertemente significativa, es decir, influye en el interés por las TIC, el cual, también, afecta a la intención de aprender por las TIC.

Por último, este modelo es relevante, ya que busca conocer la influencia de las intervenciones en las niñas. Como hallazgo, identificaron que el 90% de los encuestados mostraron un sentimiento positivo sobre este tipo de carreras después del evento. Además, realizaron una segmentación entre distintos perfiles de niñas orientados por las etapas escolares (*No tomadoras, Recién llegadas y Tomadoras*), entre los hallazgos se encontró que las escolares recién llegadas se involucran en un ciclo para convertirse en tomadoras de una carrera TIC. Sin embargo, ello depende de la gestión de la entidad escolar donde se debe brindar intervenciones que refuercen mensajes positivos sobre las mujeres en las TIC.

## CAPÍTULO 3: MARCO CONTEXTUAL

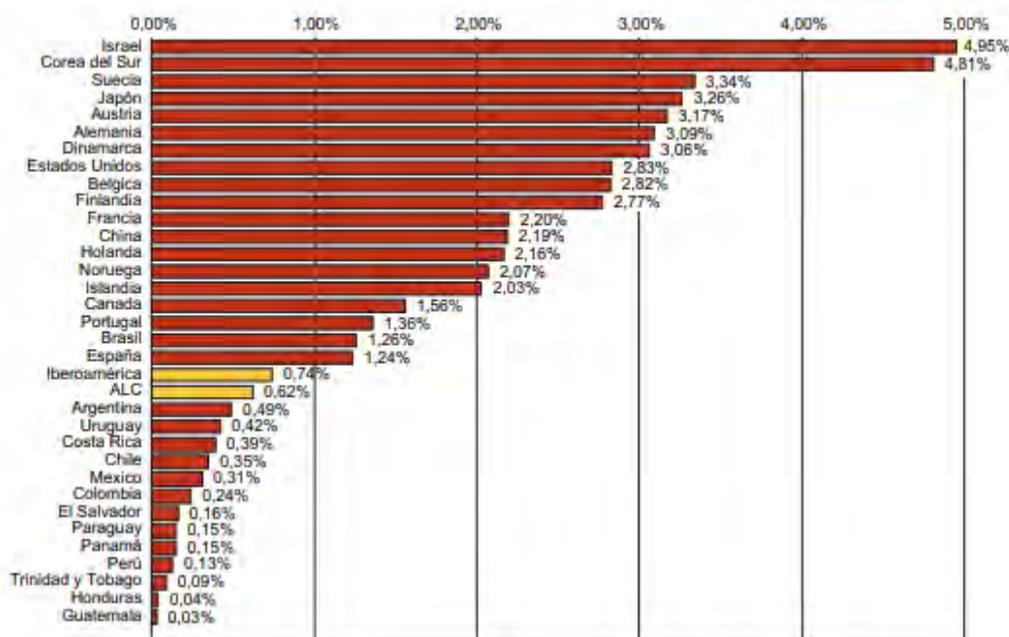
En el presente capítulo se presentará la información relevante de ambas intervenciones seleccionadas, se comentará sobre el Concytec, la situación actual de las carreras de Ciencia y Tecnología, y las intervenciones de las Ferias Eureka y Clubes de ciencia y tecnología, las cuales son el foco de investigación internacional:

### 1. Situación actual de las carreras de Ciencia y Tecnología en el Perú

En este subcapítulo, se describirán los puntos más fundamentales con respecto a una mirada más panorámica de las carreras de la ciencia y tecnología en el Perú.

Uno de los indicadores que muestran el estado de los campos de la ciencia y tecnología es la inversión y desarrollo respecto al PBI en los países a nivel mundial. Según la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología – Iberoamericana e Interamericana (2020), los países que gozan de un mayor presupuesto público tienen un mayor número de iniciativas orientadas a la investigación y desarrollo (ver Figura 6).

**Figura 6: Comparación de Inversión en I+D en relación con el PBI en países seleccionados**



Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología- Iberoamericana e Interamericana (2020).

En el Perú, un indicador importante que frecuentemente se utiliza para conocer las investigaciones de ciencia y tecnologías es el I+D. En el año 2015, solo el Perú invirtió el 0,08%

del PBI y 46.8% lo aportaron las universidades privadas con un 31.1% (Concytec, 2017). Esta inversión se refleja en el número de proyectos desarrollados, los cuales fueron alrededor de 3394 proyectos, según el Concytec en el año 2017. Sin embargo, tal como mencionan los autores Cervantes, Bermúdez y Pulido (2019) el número de inversiones de proyectos no proceden de ninguno de los 278 centros de investigación existentes (Concytec, 2017).

Otro indicador que mide el avance de investigación científica es la cantidad de docentes universitarios. En el caso peruano, en el año 2017, según Sunedu, existen más de 84,000 docentes y solo el 2.6% se dedica a la investigación (Sunedu, 2017). Por otro lado, de este total, la mayoría de los educadores (75.1%) solo fue contratado para la enseñanza de cursos, pero no para desarrollar actividades de investigación (Sunedu, 2017). Esta situación es perjudicial para los alumnos universitarios del Perú porque los docentes investigadores representan un apoyo constante al realizar una investigación y fomentar la misma en sus propias comunidades educativas.

De acuerdo con el Concytec, actualmente existe poca información vinculada a las carreras de la Ciencia y Tecnología y uno de los indicadores relacionados a la educación formal es la evaluación PISA. La última versión de esta prueba fue realizada en el año 2018 y el Perú obtuvo un puntaje de 400 en matemáticas y 404 en ciencias, respectivamente. Actualmente, el Perú ocupa el último lugar en Sudamérica.

Además, es fundamental mencionar que esta evaluación nos expone la capacidad de emplear el conocimiento para identificar problemas, adquirir nuevos conocimientos y tener como resultado hechos basados en evidencia sobre temas relacionados a la ciencia. Con ello, se puede explicar que los estudiantes evaluados tuvieron un deficiente resultado; sin embargo, la prueba PISA busca entender cómo la ciencia y la tecnología influyen en nuestro entorno a través de distintos ámbitos.

Por otro lado, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2011) brinda detalles sobre la población de los jóvenes que acceden a estudios superiores del total de 723,088 alumnos de pregrado, solo el 22.5% pertenece a carreras de ciencia, ingeniería o tecnología. De esta muestra, solamente pocos optan a la investigación.

En el año 2010, la Organización de Estados Iberoamericanos realizó un estudio en escuelas secundarias públicas y privadas. Esta investigación se centra en una muestra aleatoria de 1300 personas situadas en distintos distritos de Lima Metropolitana.

Tal como se muestra en la Tabla 2, solo el 24.5% de los estudiantes encuestados de este estudio muestran algún tipo de rechazo a carreras como Ingeniería y Ciencias.

**Tabla 2: Intención de alumnos en carreras de Ciencia y Tecnología**

Tabla 1. Porcentaje de alumnos que les gustaría trabajar como ...	Género				Total	
	Masculino		Femenino			
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Sí, como científico(a)	22	3,7	16	2,3	38	2,9
Sí, como médico(a)	50	8,4	153	21,7	203	15,6
Sí, como profesor(a)	19	3,2	60	8,5	79	6,1
Sí, como ingeniero(a)	227	38,2	97	13,7	324	24,9
No	108	18,2	211	29,9	319	24,5
No sé	80	13,5	71	10,1	151	11,6
Otros: Respuestas combinadas	54	9,1	64	9,1	118	9,1
Sí, como médico(a) e ingeniero(a)	23	3,9	23	3,3	46	3,5
Sí, como científico(a), médico(a) e ingeniero(a)	11	1,9	11	1,6	22	1,7
<b>Total</b>	<b>594</b>	<b>100</b>	<b>706</b>	<b>100</b>	<b>1300</b>	<b>100</b>

Fuente: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI, 2010).

Sin embargo, cuando se realizó la siguiente pregunta “¿Crees que la profesión de científico es atractiva para los jóvenes de tu generación?”, únicamente el 25.3% de los encuestados no la consideran atractiva. En la Tabla 3, existe un indicador importante respecto a las mujeres que la consideran atractiva y hombres que opinan lo mismo.

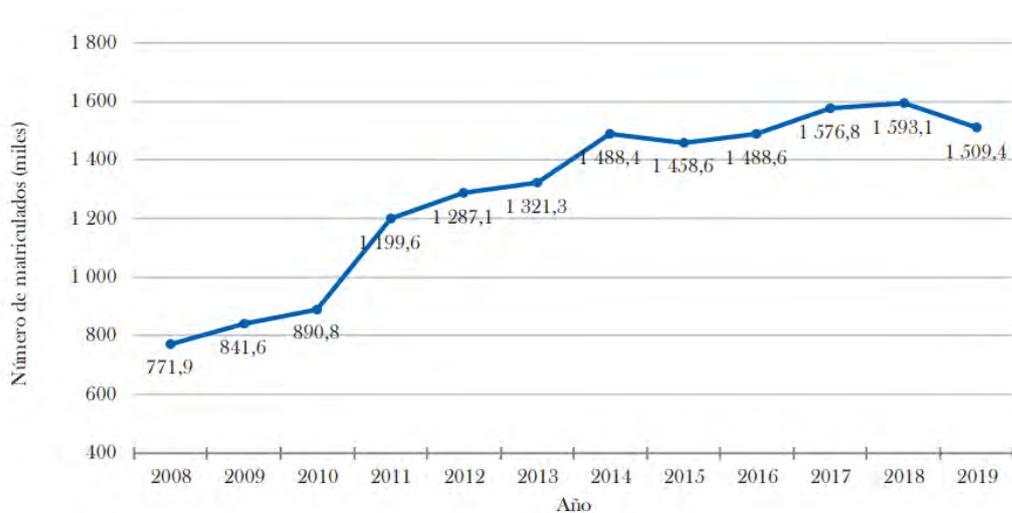
**Tabla 3: Atracción de carreras de Ciencia y Tecnología**

Tabla 2. ¿Crees que la profesión de científico es atractiva para los jóvenes de tu generación?	Género				Total	
	Masculino		Femenino			
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Sí	189	31,8	231	32,7	420	32,3
No	155	26,1	174	24,6	329	25,3
No sé	250	42,1	301	42,6	551	42,4
<b>Total</b>	<b>594</b>	<b>100</b>	<b>706</b>	<b>100</b>	<b>1300</b>	<b>100</b>

Fuente: OEI (2010).

Por otro lado, la OEI (2010) ha lanzado sus últimas cifras sobre la matrícula de estudios superiores. Entre ellas se encuentra la evolución de la matrícula en pregrado entre los años 2008 y 2019. Así, en la Figura 7, a nivel nacional, se pasó de cerca de 771 900 estudiantes de pregrado en el 2008 a casi 1 509 400 en el 2019.

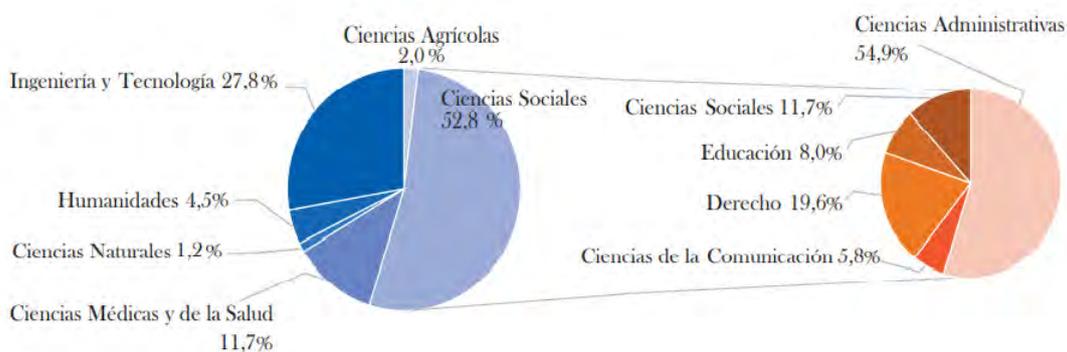
**Figura 7: Evolución de matrícula de educación superior universitaria total nacional, 2008-2019**



Fuente: INEI (2011).

En la Figura 8, el INEI (2011) realizó un sondeo de las carreras que estudian en los institutos y universidades. Como resultado, se obtuvo que el desarrollo de las carreras del campo de la ciencia y tecnología era menor frente proyectaban a otras (como Administración y Ciencias Sociales). En ese mismo año, se identifica que las carreras de Ingeniería y Tecnología (27.8%) se colocan en el segundo puesto y las relacionadas a la salud tenían un menor porcentaje.

**Figura 8: Porcentaje de la matrícula en educación superior universitaria según áreas de conocimiento y familias de carreras, 2017**

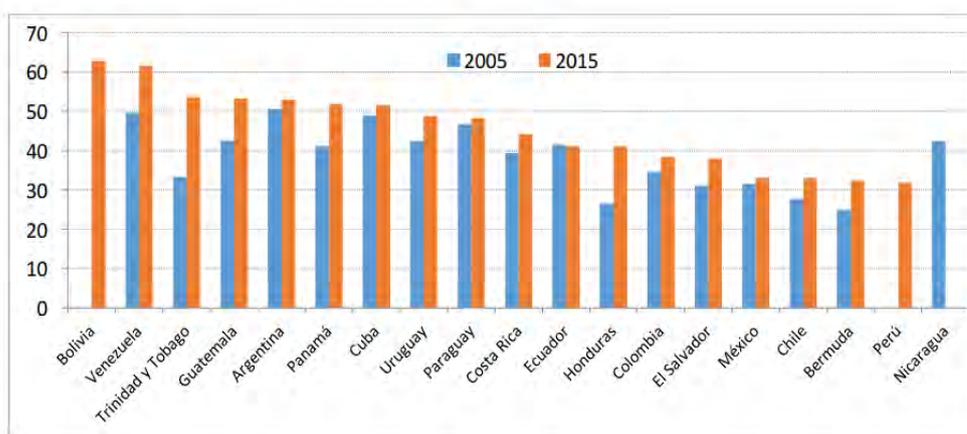


Fuente: INEI (2011).

## 2. Brecha de género en las carreras de Ciencia y Tecnología en el Perú

La presencia de brecha de género en carreras de CTI es persistente; sin embargo, en la región de América Latina, existen ciertos patrones comunes como los factores económicos y sociales (UNICEF, 2021). Tal como lo menciona el Banco Interamericano de Desarrollo, es difícil realizar un diagnóstico actual. Sin embargo, se puede mostrar ciertas cifras como la educación en STEM y el campo de investigación. Como se visualiza en la Figura 9, solo se posee la data del año 2015, el campo de investigadoras aumentó, ya sea en ciencias sociales, humanidades, ingenierías y ciencias naturales.

**Figura 9: Porcentaje de investigadoras mujeres en países desde el al 2005 al 2015**

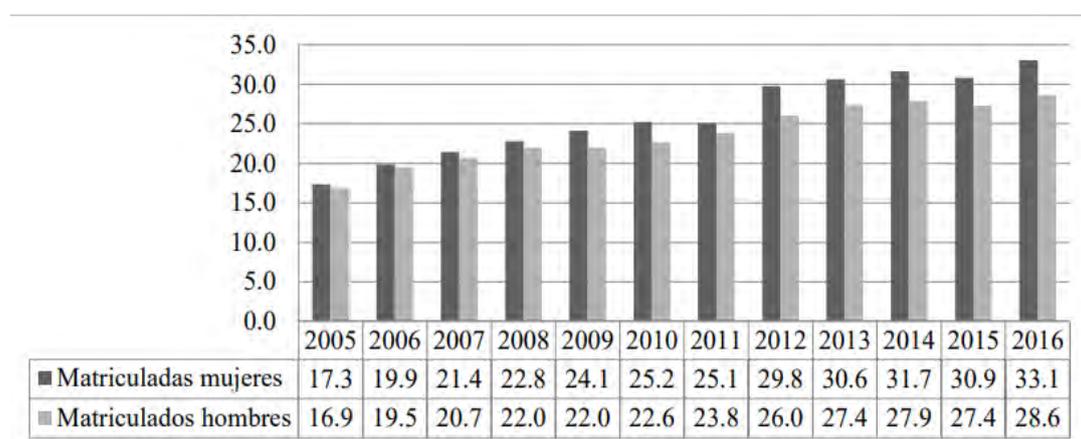


Fuente: Unesco (2019).

Una de las cifras que datan la situación actual del Perú es la cantidad de mujeres matriculadas en carreras de CTI. Durante la etapa escolar y secundaria, han incrementado el número de mujeres frente a hombres entre los años 2005-2016 (Guadalupe, León, Rodríguez & Vargas, 2017). Respecto a carreras vinculas CTI, el número de alumnos matriculados es menor frente a otras carreras, obteniendo solo el 32.9% de estudiantes (Sunedu, 2016). En ese mismo año, el número de egresadas solo fueron el 26% en ese tipo de carreras (Sunedu, 2016).

Tal como se puede ver en la Figura 10, en los últimos años, se han matriculado más mujeres que hombres. En el 2016, tanto en Lima Metropolitana, como en el resto del país, se han matriculado más mujeres (53.1%) que hombres (46.9%). Asimismo, Guadalupe et al. (2017) menciona que en el área urbana se refleja esa misma tendencia; sin embargo, existe una brecha entre la cantidad de mujeres y hombres en la zona rural en el año 2005. Para el año 2016, en el área urbana, las mujeres superan (53.47%) la cantidad frente a los hombres (46.53%) y la situación mejora para las mujeres (51.24%) en el área rural obteniendo una cantidad superior frente a los hombres (48.76%) (Guadalupe et al., 2017).

**Figura 10: Tasa Neta de Matrícula de Educación Superior de Mujeres y Hombres de 17 a 24 años**



Fuente: Avolio et al. (2018).

Frente a estas cifras sobre la matrícula de las estudiantes mujeres, se puede mencionar que las cifras han ido ascendiendo durante los años; sin embargo, la permanencia en estas carreras es un desafío por solucionar pendiente. En el 2016, se estima que el total de estudiantes activos fue de 1'370,558, de los cuales 50.41% fueron mujeres (SUNEDU, 2016).

### **3. Iniciativas relacionadas con la promoción de carreras de Ciencia y Tecnología en el Perú**

La ONU Mujeres ha realizado una revisión bibliográfica de los antecedentes a las políticas y leyes a nivel de Latinoamérica. Si bien en Perú, se visualiza que existen dos documentos relacionados como las leyes nacionales y la Política de Igualdad de Género, se menciona que no existe aún una política en Latinoamérica donde se refiera a una política exclusiva a la brecha de género en carreras STEM.

Del mismo modo, los países que han tenido mayor número de avances en la base legal han sido Costa Rica, Chile, México y Guatemala (ver la Tabla 4). Por otro lado, en el Perú existen avances en los años 2003 y en el año 2019.

**Tabla 4: Base legal relacionada la promoción de carreras de Ciencia y Tecnología**

País	Política específica de igualdad de género en CTI	Un plan o estrategia nacional de CTI menciona la igualdad de género en STEM	Una ley nacional de CTI incluye referencias a la igualdad de género en	La ley nacional de igualdad de género incluye referencias a las STEM	La política nacional de igualdad de género incluye referencias a las	Red nacional de mujeres científicas	La política nacional de educación incluye referencias a la igualdad de género en STEM	Ley de educación y ciencias
Argentina	-	X (2013)	X (2001)	-	-	X (1994)	-	-(2006)
Bolivia	-	-	-	-	-	X (2000)	-	-(1994)
Brasil	-	-	-	-	X (2008)	-	-	-(1996)
Chile	X (2013:2017)	-	-	-	X (2010)	X (2012)	-	-(1990)
Colombia	-	-	-	-	X (2012)	X (2015)	-	-(1992)
Costa Rica	X (2018)	X (2015)	-	-	X (2012)	X"(2016)	-	-(1957)
Cuba	-	-	-	-	-	-	-	-
Ecuador	-	-	-	-	-	X"(2016)	-	-(2000)
El Salvador	-	-	-	-	-	-	-	-(1996)
Guatemala	-	X (2014)	-	-	X (2009)	X (2018)	-	-(1991)
Jamaica	-	-	-	-	-	-	-	-
México	-	X (2014)	X (2015)	-	-	X (2014)	-	-(1993)
Nicaragua	-	-	-	-	-	-	-	-(2006)
Panamá	-	X (2015)	-	-	X (2016)	-	-	-(1995)
Paraguay	-	-	-	-	X (2008)	-	-	-(1998)
Perú	-	-	-	-	X (2019)	X (2019)	-	-(2003)
República Dominicana	-	-	-	-	-	-	-	-(1997)
Uruguay	-	-	-	X (2007)	X (2007)	X (2019)	-	-(1985)
Venezuela	-	-	-	-	X (2014)	-	-	-(1980)

Fuente: Unesco (2019).

## **4. Antecedentes del Programa de Popularización de Ciencia y Tecnología**

### **4.1. Política Nacional para el Desarrollo de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica**

La Política de CTI fue desarrollada por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y se caracteriza por tener como base la adecuación de planes, programas y proyectos a los principios fundamentales y los objetivos nacionales de la CTI establecido en la Ley 28303, Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica y la Ley 28613, Ley del Concytec.

Esta política se refuerza a través del Plan Bicentenario en el eje de “Economía, competitividad y empleo”. El principal propósito del Plan es impulsar la creación de empleo y aumentar la productividad logrando una economía nacional altamente competitiva. Además, en el Plan Nacional de CTI 2006- 2021, se comenta que es fundamental lograr integrar a los distintos actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación debido a que tendrá como resultado atender a las principales demandas del sector privado y sector público mejorando la competitividad del país y la calidad de vida de los peruanos (Concytec, 2006).

Finalmente, la Política Nacional para el Desarrollo de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica posee como objetivo general “Mejorar y fortalecer el desempeño de la ciencia, tecnología e innovación tecnológica del país” (Concytec, 2016a, p.22). Tal como lo menciona Concytec (2016a), se cumplirá este objetivo principal a través de la promoción de conocimiento científico- tecnológico; por ello, se proyecta generar incentivos para el desarrollo de actividades. Además, se tiene como expectativa a que se generen nuevos talentos potenciales para la ciencia y tecnología, igualmente que participen y eleven la calidad de los centros de investigación del Perú.

## **5. Caracterización del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación Tecnológica**

### **5.1. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación Tecnológica**

La educación, la innovación y la ciencia son pilares fundamentales que cualquier país debería considerar como prioridad en sus planes de gobierno si desean un cambio de mejora en sus sociedades. De acuerdo con la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología- Iberoamericana e Interamericana, países de primer mundo como Corea del Sur, Alemania, Japón y Austria invierten en I+D más del 3% de su PBI, caso contrario ocurre en nuestro país, el cual destina alrededor de 0.13% de su PBI en Investigación y Desarrollo (Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología- Iberoamericana e Interamericana, 2020).

Desde esa perspectiva, a finales de 1968 en el Perú se creó el Consejo Nacional de Investigación (CONI) con la misión de fomentar, coordinar y orientar la investigación científica y tecnológica del país. Sin embargo, es en 1981 cuando la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC) es aprobada, por lo que el Consejo es establecido como Organismo Público Descentralizado de la Presidencia del Consejo de Ministros, como se puede observar en el Anexo F.

Uno de los primeros cambios más importantes de esta institución fue su transferencia desde la PCM al Ministerio de Educación en 1991, el cual duró hasta el 2012 cuando a través del Decreto Supremo N°067-2012-PCM se adscribe al Concytec a la Presidencia del Consejo de Ministros hasta la actualidad. Posteriormente, en el 2005 se declara su reestructuración con el fin de redefinir, priorizar o modificar sus funciones y estructura de acuerdo con los objetivos institucionales establecidos en su Ley Orgánica en concordancia de la Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado. Adicionalmente, desde el 2004, el Concytec es el órgano rector del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Sinacyt), el cual será explicado a continuación a manera de resumen.

Tal como lo menciona el Concytec (2019b) en su memoria institucional, define lo siguiente:

El Concytec es el órgano rector del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica – Sinacyt que norma, dirige, orienta, fomenta, coordina, supervisa y evalúa las acciones del Estado en el ámbito de la ciencia, tecnología e innovación tecnológica y promueve e impulsa su desarrollo a través de acciones concertadas y la complementariedad entre programas y proyectos de las instituciones públicas, académicas, empresariales, organizaciones sociales y personas integrantes del Sinacyt (p. 14).

Para conocer mejor la competencia del Concytec, en esta sección se tomará como base el Reglamento de Organización y Funciones del Concytec, el cual tiene como fecha de última modificación el año 2014 bajo el gobierno del expresidente Ollanta Humala bajo el Decreto Supremo N°026-2014-PCM. Continuando con el marco legal es clave mencionar que a través del DS N°032-2007-ED se aprobó el Texto Único Ordenado de la Ley N° 28303 correspondiente a la Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica; y, mediante Decreto Supremo N° 020-2010-ED, se aprobó el Reglamento del Concytec con los que se establecen y encargan funciones generales correspondientes.

Posteriormente, a través de la Ley N° 28613 se aprobó la Ley del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica y por ende el Decreto Supremo N° 029-2007-ED con el que ya se aprobaba el Reglamento de Organización y Funciones (ROF) del Concytec; así como, el papel que cumple dicha entidad con respecto al SINACYT.

En ese sentido, el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica es un organismo público técnico especializado, tiene personería jurídica de derecho público interno y autonomía científica, administrativa, económica y financiera, y se encuentra bajo la dependencia de la Presidencia del Consejo de Ministros.

Sobre las principales funciones del Concytec, se menciona lo siguiente

(i) Normar, dirigir, orientar, coordinar y articular el SINACYT, así como el proceso de planeamiento, programación, seguimiento y evaluación de las actividades de CTel en el país. (ii) Formular la política y planes nacionales de desarrollo científico y tecnológico, articulando las propuestas sectoriales, regionales e institucionales de CTel, con los planes de desarrollo socioeconómico, ambiental y cultural, entre otros del país. (iii) Promover la descentralización y adaptación de las actividades de CTel en los niveles de gobierno regional y local. (iv) Coordinar con los sectores y entidades del Estado y sector privado, los planes estratégicos sectoriales y planes operativos institucionales, a fin de articularlos con el Plan Nacional de CTel y lograr la interconexión progresiva de sus sistemas de información en una red nacional de información científica e interconexión telemática (Decreto Supremo N° 026-PMC, p.1).

## **5.2. Dirección de Políticas y Programas de CTI**

Según el portal del Concytec, la Dirección de Políticas y Programas de CTI se encarga de diseñar y formular políticas y planes nacionales relacionadas en ciencia, tecnología e innovación, igualmente, ejecuta e implementa los programas nacionales de CTI y especializados (Concytec, s.f.c). A continuación, se explica el principal programa que promueve los Clubes de Ciencia y Tecnología, y Ferias de la Ciencia:

### ***5.2.1. Programa de Popularización de Ciencia, Tecnología e Innovación del Concytec***

En el año 2015, mediante la Resolución Presidencial N.º 014-2016-CONCYTEC-P, fue creado el Programa Especial de Popularización de la Ciencia, Tecnología e Innovación. Este tiene la intención de alinear todas las actividades que se venían ejecutando de una forma aisladamente con la finalidad de fortalecer la cultura científica en la sociedad peruana. Tienen como público objetivo a los niños, niñas, adolescentes, los investigadores y las investigadoras.

#### ***a. Objetivos del programa***

Este documento establece como objetivo general lo siguiente:

El Programa de Popularización de la CT tiene como objetivo promover el desarrollo de la cultura científica en la sociedad peruana (Concytec, 2016b). En dicho programa también se mencionan los objetivos de la intervención pública que se describen a continuación:

- (i) Promover el acercamiento entre el cuerpo de investigadores y científicos y la sociedad peruana.
- (ii) Promover la vocación científica en niños, niñas y adolescentes peruanos.
- (iii) Promover la profesionalización de la divulgación científica.
- (iv) Promover la sensibilización a la sociedad peruana sobre la importancia de la CTI en el desarrollo del país y su vida cotidiana.
- (v) Productos del programa: Para cumplir los objetivos y atender el problema público en cuestión (Concytec, 2016b, p.37).

#### ***b. Feria Escolar Nacional de Ciencia y Tecnología “EUREKA”***

El propósito es fomentar la ciencia y la tecnología mediante proyectos de investigación por estudiantes a nivel nacional. Según el informe de Programa de Popularización de la Ciencia, Tecnología e Innovación, los proyectos se presentarán en la Semana de la Ciencia en las escuelas y año tras año, se espera que la calidad de proyectos aumente (Concytec, 2018).

Según el Programa de Popularización, la Feria Escolar Nacional de Ciencia y Tecnología se realiza desde hace 25 años (2018). Actualmente, según el informe emitido por el Concytec para nutrir esta investigación, esta actividad recurrente sucede por la colaboración entre distintos organismos como el Ministerio de Educación (Concytec, 2022). Debido a que aquella intervención, se realiza en distintas regiones, se necesita el apoyo de la Dirección Regional de

Educación, Unidad de Gestión Educativa Locales, Direcciones de Gestión Pedagógica, especialistas de Ciencia y Tecnología, profesores y profesoras.

En ese sentido, la coordinación y la colaboración de este concurso educativo genera que se promocióne la vocación por investigar en los estudiantes de primaria y secundaria. Cabe resaltar que el enfoque de estas investigaciones, de acuerdo con el informe del Ministerio de Educación (Resolución Viceministerial N° 083-2022-MINEDU) asignado a esta investigación, explica que los alumnos pertenecen al campo de la ciencia y tecnología y se guían a través del Currículo Nacional de Educación Básica (Ministerio de Educación [MINEDU], 2022b).

Por otra parte, según las bases enviadas por el Ministerio de Educación, se identifican los siguientes lineamientos. Se definen dos tipos de categorías donde se pueden postular las instituciones educativas:

- En primer lugar, se encuentra la “categoría A”, esta corresponde a proyectos de estudiantes del quinto grado y sexto de primaria, las cuales se caracterizan por ser producto de la investigación científica del laboratorio y se relaciona directamente al campo científico. El propósito de estos proyectos es enfocarse en problemáticas locales o del mundo.
- En segundo lugar, se identifica la “categoría B”, esta corresponde a los alumnos del nivel de secundaria y se caracteriza por desarrollar investigación con indagación científica experimental y descriptiva. Deben cumplir el método científico del diseño curricular seleccionado por el Ministerio de Educación de acuerdo con la Resolución Ministerial N° 649-2016-MINEDU.
- El registro de participantes lo realizan los estudiantes en la plataforma de SICE del Minedu. Asimismo, sólo pueden participar por una sola categoría los estudiantes y tener asignado un/una docente asesor.

Respecto a la ejecución de esta intervención, la página oficial de las Ferias Eureka nos da un alcance sobre cuáles son las etapas del concurso. A continuación, mencionan lo siguiente (Concytec, 2022):

- Primera etapa: Aquella se desarrolla a través de la modalidad presencial y se seleccionan solo a 3 proyectos de las instituciones educativas por cada categoría del proyecto. Asimismo, las instituciones educativas envían un informe sobre la selección de ganadores que realizaron, incluso, si se encuentran localizadas en el área del VRAEM o utilizan una lengua originaria, todo reporte o formulario enviado debe ser traducido al castellano y

enviado virtual. Por lo mismo, si se tienen problemas de conectividad, se pueden registrar los ganadores de forma presencial.

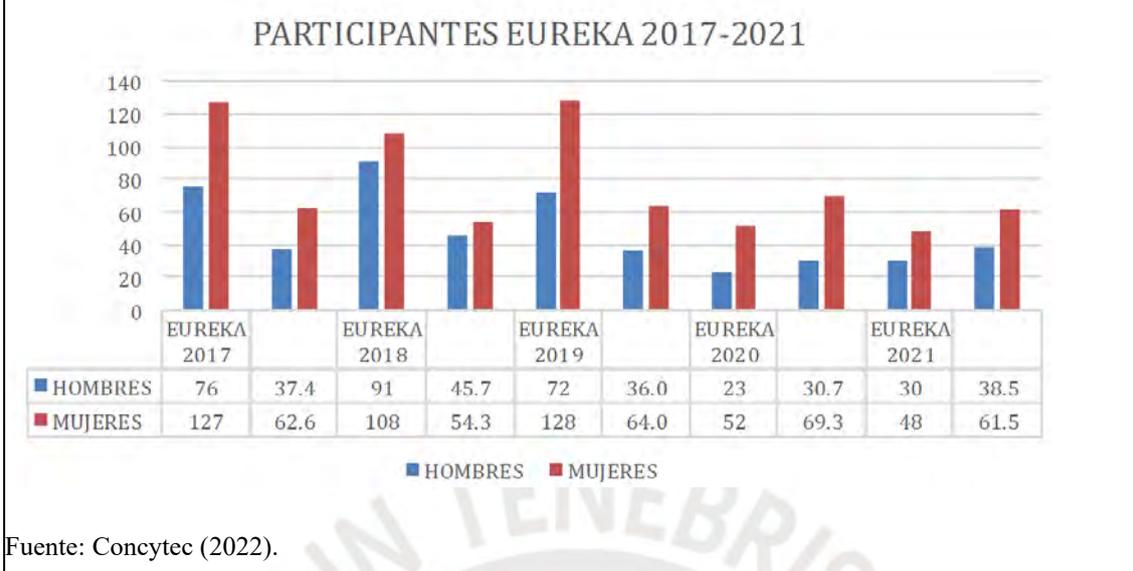
- Segunda etapa: Esta se desarrolla a través de la modalidad presencial, se selecciona a nivel de las Unidades de la Gestión Educativa Local y se eligen solo a 2 proyectos. Asimismo, es fundamental precisar que se priorizan las participaciones de las regiones donde se registran un menor número de provincias por región, las cuales son Tumbes, Callao, Moquegua, Pasco, Lambayeque y Madre Dios. Para la selección, se emiten resoluciones de carácter público,
- Tercera etapa: Aquella consiste en una selección por Dirección Regional de Educación y se ejecuta de forma presencial. La selección de investigaciones solo se realiza por cada DRE un solo proyecto. Para la selección, se emiten resoluciones de carácter público.
- Cuarta etapa: La última etapa se realiza de forma virtual, los participantes son invitados al evento realizado por el Concytec llamada la “Semana con Ciencia” y solo se escogen a 3 ganadores.

#### *b.1. Resultados de la Feria Escolar Nacional de Ciencia y Tecnología “EUREKA”*

Por otra parte, a continuación, se mostrarán los resultados que ha obtenido la Feria Eureka, en concreto, gracias al Informe Especial solicitado al Concytec, en el que se puede visualizar a los participantes de la última fase del concurso a nivel nacional.

La información data del año 2017 hasta el 2021, a lo largo de estos años, se puede afirmar que la cantidad de mujeres como participantes va disminuyendo; así como, la participación en general (Concytec, 2022). Según el documento de bases y metas del Programa Especial de Popularización Ciencia y Tecnología, se estableció como meta obtener 208 participantes en la tercera etapa desde el año 2017- 2021 (Concytec, s.f.e). En el 2017 se obtuvo un total de 203; 2018, 199 participantes; 2019, 75 estudiantes y 2020, 78 estudiantes. Cabe destacar que, durante los años 2019 y 2020, se generó la pandemia del COVID-19, por lo cual, se tuvo que adaptar a la modalidad virtual causando que ciertas regiones del país que no cuentan con el adecuado servicio de internet tengan dificultades para participar o simplemente no lo puedan hacer.

**Figura 11: Número de participantes en la etapa final**

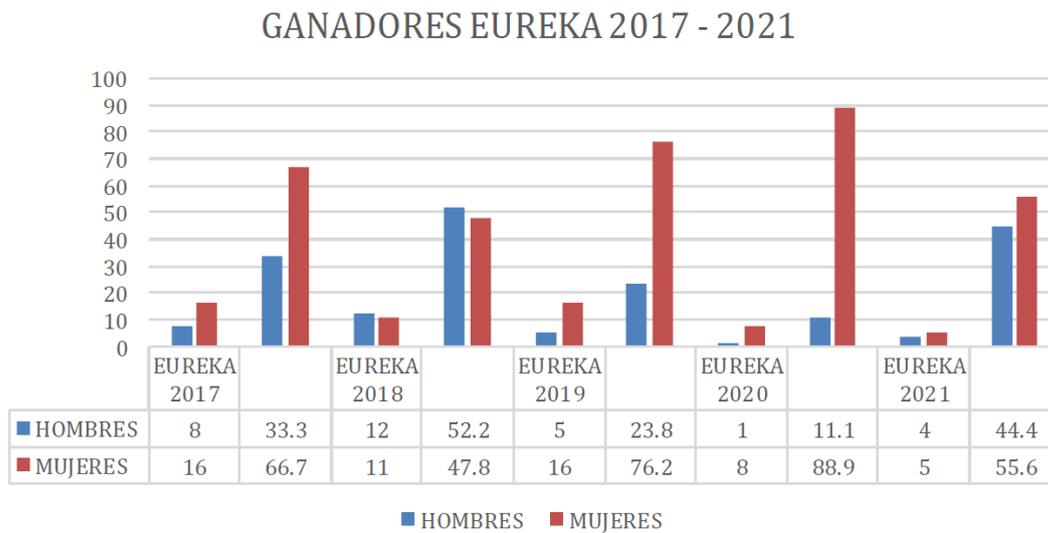


Otras cifras relevantes para el estudio se obtuvieron por parte del Ministerio de Educación este año 2022, este indicador consiste en el número de docentes registrados a lo largo de los años. Sobre el número de docentes participantes, se le asigna 1 docente asesor a cada estudiante (MINEDU, 2022a). Por lo mismo, el Concytec (2016b) estableció como metas que en la tercera etapa se obtenga 104 docentes en cada año entre el 2017 y 2021. Por lo mismo, solo el 2017 y 2018, se obtuvieron cifras mayores a lo esperado, puesto que se obtuvo 203 y 199 correspondiente. Como un efecto colateral de lo acontecido en los años 2019 y 2020, se redujo enormemente la cantidad de docente que participaron en la tercera etapa.

El primer año de la intervención fue el año 2018, en el cual se registró 12 docentes ganadores. En el 2019, se tuvo a 11 docentes asesores y se obtuvo aproximadamente a 9 docentes asesores ganadores en el 2020 (MINEDU, 2022a). Por lo mismo, se ha identificado la reducción por parte de los docentes.

A diferencia de la cantidad de ganadores, los cuales han sido participantes en la semana de la Ciencia, existe una gran diferencia, ya que en su mayoría han sido mujeres durante el periodo del 2017 y 2021 (ver Figura 12). Según lo mencionado anteriormente, los participantes de las Ferias Eureka pertenecen a la etapa secundaria, en ese sentido, el Concytec, precisa en su informe que existe un desconocimiento sobre la carrera actual de la educación superior de las ganadoras (Concytec 2022).

**Figura 12: Número de ganadores Eureka 2017-2021**



Fuente: Concytec (2022).

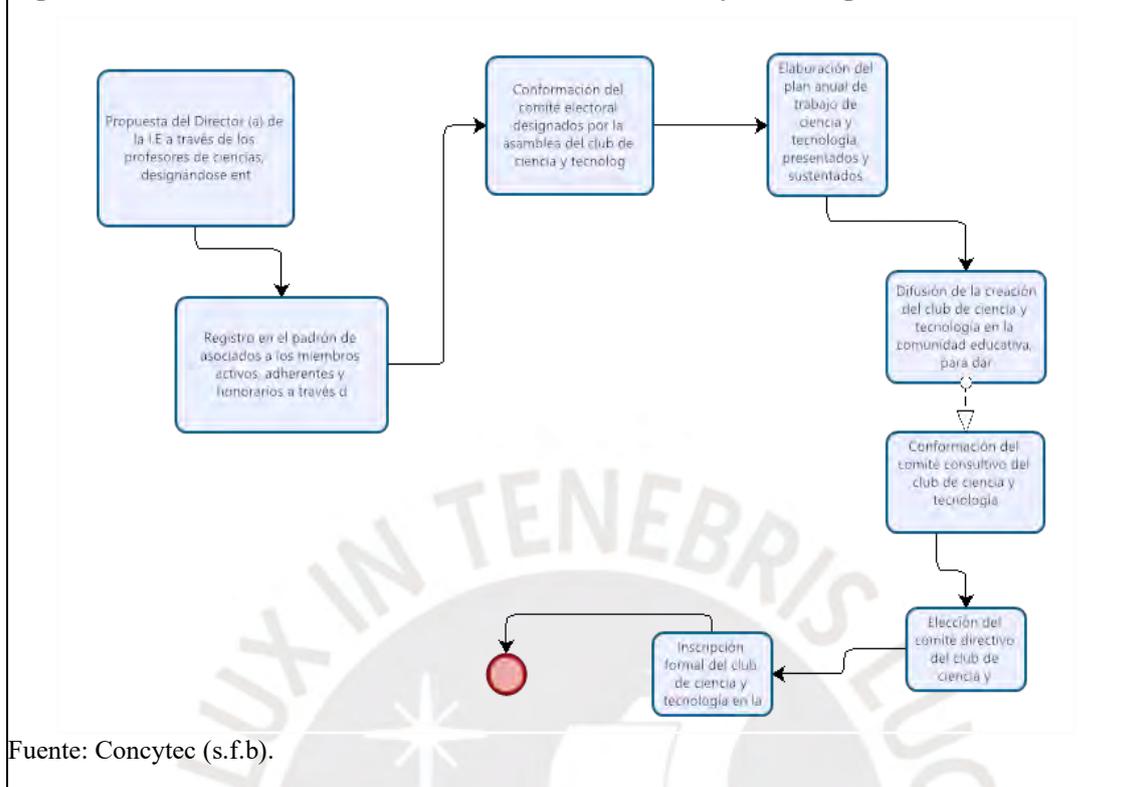
### c. Clubes de Ciencia y Tecnología

Los Clubes de Ciencia y Tecnología están concebidos de la siguiente manera:

[Como] un escenario de educación no formal, en el que niños, jóvenes y adultos se proponen resolver un problema que les preocupa a través de una investigación o la elaboración de un objeto tecnológico. Las actividades que desarrollen tenderán al acercamiento del Club a su contexto y a su comunidad, a través de la ciencia, la tecnología y la innovación (Concytec, s.f.b).

En ese sentido, un Club de Ciencia y Tecnología es una agrupación de estudiantes, el cual posee un apoyo constante de un docente y directores. En la actualidad, se ofrece como actividad extracurricular para fortalecer capacidades y conocimientos. Para tener mejores resultados, se proyecta que se encuentre en el plan de estudios (Concytec, 2019a). A continuación, se puede visualizar la función de los Clubes de Ciencia y Tecnología (ver Figura 13).

**Figura 13: Proceso de Formación de un Club de Ciencia y Tecnología**



Fuente: Concytec (s.f.b).

### *c.1. Actual enfoque propuesto de los Clubes de Ciencia y Tecnologías*

Los Clubes de Ciencia y Tecnología han realizado un relanzamiento para el inicio del año escolar 2019. En este nuevo lanzamiento, implementan nuevos enfoques para el desarrollo de esta iniciativa: inclusión, desarrollo sostenible, y conocimiento del problemática local y regional (Concytec, s.f.a). Para el primer enfoque, se asegurará la inclusión de niñas, adolescentes y mujeres en la estructura de los clubes y en cada proyecto. Por otro lado, en cuanto al segundo enfoque, se centra en los objetivos de desarrollo sostenible de la Organización de las Naciones Unidas del 2015, específicamente, en el cuidado y sostenibilidad del medio ambiente. Por último, los Clubes de Ciencia y Tecnología se desarrollan a nivel nacional, por lo cual, es fundamental que los estudiantes conozcan y resuelvan los retos que acontecen en su región mediante la investigación científica.

### *c.2. Plan Anual de los Clubes de Ciencia y Tecnología*

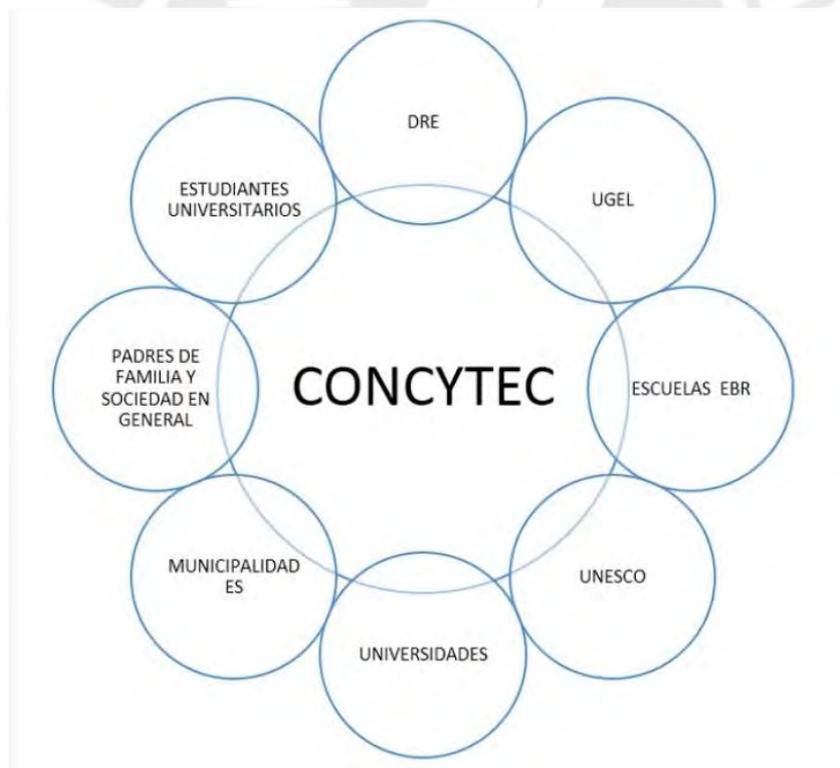
El objetivo anual de los Clubes de Ciencia y Tecnología plantea brindar capacitaciones, seguimiento y control a los profesores, alumnos y entidades gubernamentales con el propósito de lograr que se expanda una cultura científica en las escuelas del Perú. Para ello, se generan eventos a nivel nacional como Feria Escolar Nacional Eureka para cumplir con esta meta.

Como objetivo a largo plazo, se espera fortalecer las capacidades de las y los docentes de Ciencia y Tecnología, promover valores y hábitos de cultura científica a través de la disciplina, responsabilidad, orden y colaboración entre los miembros del club de ciencia y tecnología y su comunidad educativa.

### *c.3. Principales actores involucrados en los Clubes de Ciencia y Tecnología*

El alcance de los objetivos de los Clubes de Ciencia y Tecnología no solo se concentra en el espacio donde se forma a los estudiantes de educación básica regular. Por lo mismo, este espacio tiene como actores principales que coexisten y son corresponsables, como las Direcciones Generales de Educación, las Unidades de Gestión Educativa Local, las instituciones de Educación Básica Regular y por supuesto, el CONCYTEC. Por otro lado, existen otros actores que ayudan a que se mantengan los Clubes de Ciencia y Tecnología como la UNESCO, universidades, institutos de educación superior, municipalidades y estudiantes del último año. A continuación, se pueden visualizar los actores en la Figura 14.

**Figura 14: Actores de los Clubes de Ciencia y Tecnologías**

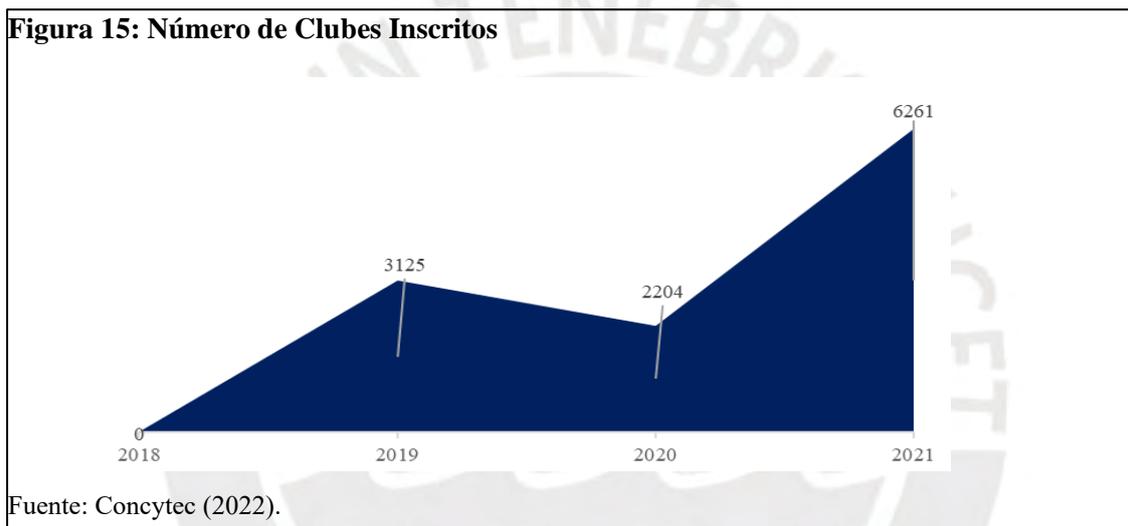


Fuente: Concytec (s.f.d).

#### c.4.Resultados de Clubes de Ciencia y Tecnología

La articulación de las entidades como el Concytec, Direcciones Regionales de la Educación (DRE), Gerencias Regionales de Educación (GRE), Unidades de Gestión Educativa Local (UGEL), universidades y entre otros, generan iniciativas donde se promocionan la actividad científica e investigadora en la etapa escolar primaria y secundaria. En ese sentido, según el informe realizado por el Concytec en agosto 2022, desde la creación de los clubes se ha tenido un aumento año tras año, tal como se muestra en la Figura. Otro indicador que mencionan es el número de directivas regionales aprobadas desde el año del 2019, las cuales fueron 24; durante la pandemia 2020-2021, aumentaron a 26 y se espera que estas continúen hasta el 2025 (ver Figura 15).

**Figura 15: Número de Clubes Inscritos**



Por otro lado, el Concytec considera como indicadores de cumplimiento el número de estudiantes que participan en los clubes de ciencia y tecnología han aumentado entre los años del 2020- 2021 en un 68%, a pesar de la pandemia, se lograron adecuar y migrar a la modalidad virtual y cerraron el año pasado con 68, 561 estudiantes. Sin embargo, el número de docentes se redujo en un 35% en el año 2019, pues se contaba 3564 docentes y el año 2020, se obtuvieron 2311 docentes. Para el año 2021, se cerró con 7369 docentes participantes a nivel nacional.

Adicionalmente, en el informe, se muestra cuáles son las regiones donde se tiene un mayor número de clubes inscritos y el menor número como se muestra en la Figura 16. Entre ellos, los clubes que tienen mayor número clubes son Junín, Huancavelica y Ayacucho; por otro lado, los que han tenido menor participación son Tacna, Callao, Loreto y Tumbes en el 2021.

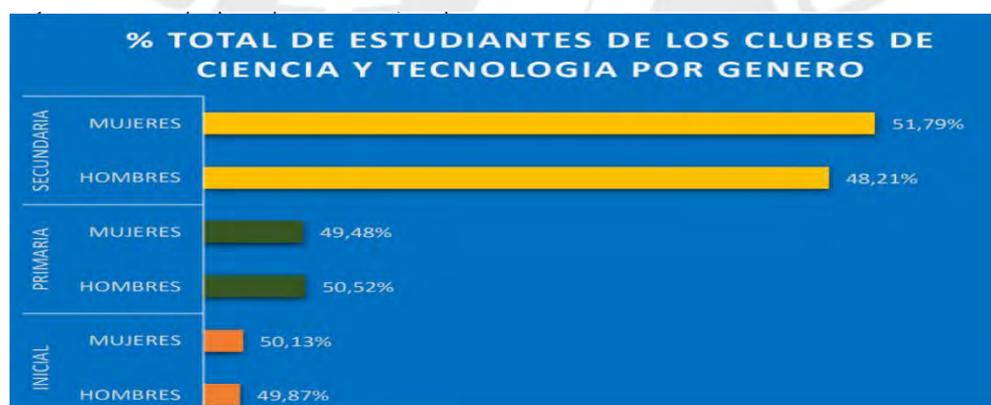
**Figura 16: Número de Clubes Inscritos por regiones**



Fuente: Concytec (2022).

Por otro lado, en el informe se muestra la cantidad de niñas y adolescentes que han participado en esta iniciativa (ver Figura 17).

**Figura 17: Número de Clubes Inscritos por etapa escolar**



Fuente: Concytec (2022).

## 6. Caracterización del Ministerio de Educación

### 6.1. Ministerio de Educación

El Ministerio de Educación o también conocido por su abreviación como Minedu es una institución pública peruana que fue creada por, el en ese entonces Presidente de la Confederación Perú - Bolivia, Don Andrés de Santa Cruz en el año 1837 con el título de Ministerio de Instrucción Pública, Beneficencia y Negocios Eclesiásticos (MINEDU, 2020). Con el tiempo existieron muchos cambios e hitos importantes para la educación en el Perú; por ejemplo, se establecen escuelas gratuitas, técnicas, nocturnas y más refuerzos educativos a lo largo de los años; así como, el reconocimiento a los docentes con la creación de las Palmas Magisteriales en 1949. Del mismo

modo, con la intención de mejorar la estructura organizacional, se empiezan a generar leyes, decretos, reglamentos, Consejos Consultivos a favor de la educación básica especialmente y hasta el día de hoy continúan dándose este tipo de acciones.

Actualmente, de acuerdo con el Reglamento de Organización y Funciones, el Ministerio de Educación es un organismo del Poder Ejecutivo que ejerce la rectoría del sector de Educación y que cuenta con personería jurídica de derecho público y constituye pliego presupuestal.

## **6.2. Funciones del Ministerio de Educación**

Tal como lo menciona el MINEDU (2015b), las funciones del Ministerio son planificar, aprobar, implementar y monitorear el Proyecto de Educativo Nacional, asimismo, se apoya en los gobiernos regionales para desempeñar dichas funciones con el objetivo de ejecutar la política educativa nacional y equidad. Además, lleva a cabo funciones similares para desarrollar diseños curriculares en los niveles de educación, programas nacionales, políticas para el otorgamiento de becas, adicionalmente, define y ejecuta los procesos de medición y evaluaciones de aprendizaje (MINEDU, 2015b).

Con respecto a la base legal que sustenta las funciones mencionadas anteriormente, a continuación, se mencionan las que actualmente continúan vigentes:

- Constitución Política del Perú.
- Decreto Ley N° 25762, Ley Orgánica del Ministerio de Educación, y su modificatoria, aprobada por Ley N° 26510.
- Ley N° 28044, Ley General de Educación.
- Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo.
- Ley N° 27658, Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado.
- Ley N° 27783, Ley de Bases de la Descentralización.
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades.
- Resolución Suprema N° 001-2007-ED, que aprueba el “Proyecto Educativo Nacional al 2021: La Educación que queremos para el Perú”.

## **7. Direcciones Regionales de Educación (DRE)**

De acuerdo con el Decreto Supremo N° 015-2002, las Direcciones Regionales de Educación:

Son órganos desconcentrados de los Consejos Transitorios de Administración Regional encargadas de ejecutar, orientar, supervisar y evaluar las acciones

que en materia educativa les corresponda asumir; asimismo, dependen técnico – normativamente del Ministerio de Educación, y administrativamente del CTAR, conforme lo establece la Ley Marco de Descentralización, Ley N° 26922, y el Reglamento de Organización y Funciones de los CTARs, aprobado por Decreto Supremo N° 01098-PRES (Decreto Supremo N° 015-2002, 2002, p. 1).

Adicionalmente, de acuerdo con el Reglamento de Organización y Funciones de las Direcciones Regionales de Educación y de las Unidades de Gestión Educativa, mencionan que las primeras:

Tienen relación técnico normativa con el Ministerio de Educación y son responsables de promover, coordinar y evaluar el desarrollo de la educación, la ciencia y tecnología, la cultura, la recreación y el deporte en su ámbito, con participación de los diferentes actores sociales, a fin de asegurar servicios educativos y programas de atención integral de calidad y con equidad en los centros y programas educativos, y en las instituciones de educación superior no universitaria del ámbito regional (Decreto Supremo N° 015-2002-ED, 2002).

## **8. Unidades de Gestión Educativa Local (UGEL)**

Desde el año 2003 y de acuerdo con la Ley General de Educación N° 28044, las unidades de gestión educativa local son una instancia de ejecución descentralizada de los gobiernos regionales que tienen la función de difundir, orientar y supervisar la aplicación de la política y normatividad educativa nacional o regional en materia de gestión institucional, pero también se encargan de evaluar los resultados de las instituciones y programas bajo su ámbito.

Actualmente, según la ficha registral del Registro Nacional de Unidades de Gestión Educativa Local (Rendugel), existen un total de 220 UGEL a nivel nacional, en el que Lima Metropolitana cuenta con 7, Lima provincias con 9 y el resto están divididas al interior del país.

## CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA

El presente capítulo tiene como finalidad describir la metodología que se utilizó para poder responder a las preguntas planteadas inicialmente y sustentar los objetivos de la investigación. Por tanto, primero se explicará el alcance de la investigación y el diseño metodológico, el cual contiene tres puntos importantes, como la estrategia, el horizonte temporal y el enfoque de la investigación. Posteriormente, se describe a la población y muestra elegida, es decir, a los grupos de expertos seleccionados y entrevistados de acuerdo con su experiencia en el ámbito profesional y académico. Del mismo modo, se explican tanto las herramientas de recojo de información y los métodos que se emplearon para analizarla; así como, la operacionalización de las variables. Finalmente, en este capítulo se mencionan las limitaciones encontradas en el presente trabajo.

### 1. Alcance de la Investigación

La presente investigación se desarrolla bajo un alcance descriptivo. Tal como lo mencionan Hernández, Fernández y Baptista (2010):

[Estos estudios] buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretende recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refiere, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan estas (p.80).

Tras la búsqueda de información en fuentes bibliográficas sobre las posibles variables que puedan influir en el ingreso y participación de la niñas y adolescentes en carreras Ciencia, Tecnología e Innovación en el Perú a través de intervenciones educativas lideradas por entidades públicas, se identificó una lista de factores basados en el modelo teórico de los autores Pritchett et al. (2010) y también se consideró el informe de Ugarte et al. (2021) con el fin de obtener variables más cercanas a la realidad nacional. Por tanto, lo anteriormente mencionado servirá como base fundamental de la presente investigación, por lo cual fueron descritos en el capítulo dos y posteriormente serán analizados y priorizados en los siguientes apartados.

En síntesis, como se cuenta con una lista de posibles factores identificados en el modelo mencionado líneas arriba, se consideró que el alcance más adecuado para la investigación será el descriptivo debido a que el objetivo del presente trabajo es conocer a profundidad cuales son los

factores que realmente afectan el ingreso y participación de niñas y adolescentes en carreras de CTI.

## **2. Diseño Metodológico**

Con la finalidad de exponer el diseño metodológico que contempla la presente investigación, se explicará en los siguientes párrafos de manera más específica el enfoque, la estrategia y el horizonte temporal elegido para la tesis.

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

En vista de que el alcance de nuestra investigación es descriptivo, se decidió que el enfoque ideal para realizar el presente trabajo de investigación es un enfoque cualitativo, pues de acuerdo con lo expresado por Hernández, Fernández y Baptista (2014), este enfoque se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados ni predeterminados completamente con lo que se puede obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes. Por lo tanto, se formulan preguntas más abiertas y se recogen datos expresados en lenguaje escrito, verbal, no verbal y visual, que se describen, analizan y transforman en temas relevantes, y se logra reconocer tendencias personales. Adicionalmente, los estudios cualitativos presentan una mayor flexibilidad en cuanto a la secuenciación del estudio, así enfatiza el trabajo con muestras más pequeñas, el uso de instrumentos de medición más abiertos e interactivos, y una interpretación y comprensión profunda del fenómeno investigado (Ponce & Pasco, 2015).

Cabe resaltar que, para el presente estudio, se utilizará el método Delphi como principal método de análisis de información, por lo que este enfoque es necesario para poder aplicar las entrevistas a profundidad hacia expertos con el fin de obtener y analizar de forma eficiente los datos obtenidos.

### **2.2. Estrategia de la investigación**

Dentro de este marco, se procederá a elegir la estrategia general de investigación para llevar a cabo el presente estudio de gestión. Según Saunders, Lewis y Thornhill (2009) es necesario contar con una estrategia de investigación clara, pues lo más importante de esta es que pueda responder a las preguntas de investigación y alcanzar los objetivos planteados. En ese sentido, los autores mencionan las siguientes siete estrategias: Experimento, Estudio tipo encuesta, Estudio de caso, Investigación para la acción, Teoría fundamentada, Etnografía e investigación de archivos y tras la comparación de todas las estrategias, se decidió que en la presente investigación estará centrada en el Estudio de Caso.

De acuerdo con Yin (1994), un estudio de caso es una investigación empírica que examina un fenómeno contemporáneo en su contexto real, principalmente cuando los límites entre el fenómeno y su contexto no son claros o precisos. En la presente tesis, el fenómeno es la situación actual de las niñas y adolescentes con respecto a su ingreso y participación en carreras de CTI desde la perspectiva de la Gestión Pública dentro de dos intervenciones específicas del Concytec.

En ese orden de ideas, Ponce y Pasco (2015) señalan que, en esta estrategia general, los investigadores observan a detalle un número limitado de casos específicos, a veces casos únicos, que ayudan a entender el fenómeno más amplio. Cada caso suele tratarse como un sistema con partes integradas y límites establecidos. Los estudios de caso también se realizan dentro del contexto en el que suele ocurrir el fenómeno organizacional que se investiga.

Adicionalmente, Romero y Rivero (2017) establecen distintos tipos de estudio de casos basados en algunos autores como Yin, Adams y otros, con lo que se obtiene la siguiente clasificación:

- De Reporte: Busca documentar los hechos desde los actores.
- Descriptivo: Busca describir la situación o fenómeno.
- Explicativo: Busca describir el fenómeno y explicar por qué pasó lo que pasó.
- Evaluativo: Busca comparar lo ocurrido con un estándar para emitir juicios de valor.
- Predictivo: Busca explicar el comportamiento y tratar de predecirlo para el futuro.

Finalmente, Saunders asegura que con el Estudio de caso se puede hacer uso de diversas técnicas de recopilación de datos con el fin de garantizar la veracidad de la información obtenida y también se pueden combinar entre ellas; por ejemplo, se pueden incluir entrevistas, análisis documental, cuestionarios y más con lo que se obtendría una triangulación de información.

En función a todo lo planteado anteriormente, se puede afirmar que el estudio de caso descriptivo es la estrategia más conveniente, ya que, como se menciona líneas arriba, se busca describir tanto el fenómeno investigado como las causas de la presencia de este fenómeno.

### **2.3. Horizonte temporal de la investigación**

En cuanto al horizonte temporal, se optó por el horizonte transversal. Como señalan Ponce y Pasco (2015), dado que los estudios transversales son aquellos en los que se recopila información durante un único periodo de tiempo, estos estudios proporcionan exclusivamente información de la organización correspondiente al momento en que se realizaron. Por ende, podría decirse que la realidad percibida en estas medidas es más fotográfica que cinematográfica. En el caso de la presente investigación, el periodo de tiempo será de cinco años tomados de manera

consecutiva, es decir, considerados como un solo periodo de tiempo. Asimismo, debe señalarse que dicho periodo de tiempo será considerado desde el año 2016 hasta el 2021.

Por otra parte, si bien se eligió al horizonte de tiempo transversal como estudio principal, se debe mencionar que existe otro tipo de horizonte temporal llamado estudio longitudinal, el cual, de acuerdo con Saunders et al. (2009) tiene como ventaja principal la capacidad de estudiar el cambio y el desarrollo, por lo que con esta categoría se podría visualizar de mejor manera la evolución de una o más instituciones estudiadas. Es por ello por lo que, si bien el presente estudio se estudiará también a instituciones públicas, el eje principal es conocer cuáles son los principales factores que afectan el acceso y participación de niñas y adolescentes con respecto a la fase de implementación de las dos intervenciones públicas elegidas, más que la evolución o desarrollo institucional de las organizaciones involucradas.

### **3. Población y muestra**

Ahora bien, con el fin de describir de manera adecuada la población y muestra, primero se debe describir a qué o quiénes identificamos como sujetos de estudio. Primero, los sujetos de estudio pueden ser organizaciones, procesos o actores que puedan proporcionar la información necesaria para cubrir los objetivos o probar las hipótesis de la investigación; además, cada sujeto de estudio puede constituir una unidad de observación que se podrá tomar en cuenta de acuerdo con la preferencia del investigador (Ponce & Pasco, 2015). Conociendo ello, se determinó que los sujetos de estudio son los servidores públicos que forman parte de dos intervenciones educativas del Concytec llamadas Clubes de Ciencia y Tecnología y las Ferias Escolar Nacional Eureka, las cuales son parte del Programa de Popularización de la Ciencia, Tecnología e Innovación y que se llevan a cabo en colaboración con el Ministerio de Educación, las Direcciones Regionales de Educación y las Unidades de Gestión Educativa Local a nivel nacional. Para lograr dicha elección de los sujetos de estudios se realizó una amplia búsqueda en diversas instituciones estatales para poder encontrar un grupo de intervenciones públicas que actualmente se encuentren vigentes, pero que también cuenten con el suficiente tiempo de maduración para poder analizar los resultados que hasta la fecha han obtenido.

Adicionalmente, se consideró conveniente incluir a dos grupos más en la identificación de los sujetos de estudio. Por un lado, se eligió a un conjunto de expertas en gestión pública relacionadas a temas de género en el país y que también son parte del Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables con el objetivo de que puedan expresar su punto de vista sobre las dos intervenciones en cuestión gracias a su experiencia en dicho sector. Por otro lado, se cree adecuado considerar las opiniones de una especialista en género que, a diferencia de los tres grupos mencionados anteriormente, su experiencia se centra en la investigación académica y no

en la implementación de intervenciones o demás proyectos. Ahora, se debe aclarar que estos dos últimos grupos elegidos no cuentan con una relación directa con las intervenciones educativas del Concytec; sin embargo, se considera relevante obtener información desde una perspectiva externa a través de su opinión con la finalidad de enriquecer la investigación, especialmente, si se puede obtener información desde la parte académica y práctica del fenómeno estudiado.

En ese orden de ideas, para la elección de la muestra se seleccionó el muestreo no probabilístico. En este sentido, Ponce y Pasco (2015) mencionan: “la muestra no busca representantes estadísticamente a la población, sino reflejar o permitir cierta aproximación al fenómeno organizacional investigado” (p. 53). Retomando la expresión anterior, con el muestreo no probabilístico se puede seleccionar las unidades de observación en base a un criterio, lo cual es ideal en este caso, pues al no poder obtener la información de todas las unidades de observación, la concentración o priorización de un grupo específico cuenta con un mayor sustento metodológico. Teniendo en cuenta ello y que las intervenciones tienen un alcance nacional, se consideró, principalmente, contar con la participación de representantes de las diferentes regiones del país. De la misma manera, se evaluó los diferentes resultados que se obtuvieron en dichas regiones para conocer la forma de trabajo que han estado llevando a cabo en los últimos años con respecto a las dos intervenciones que ejecutan con apoyo del Concytec y el Ministerio de Educación. Fue así como se eligieron especialistas de Unidades y Direcciones educativas con bajos, medios y buenos indicadores de rendimiento, como es el caso de Amazonas, Ancash y Junín respectivamente, como ejemplo.

Ahora, con respecto a las técnicas de muestreo no probabilístico de la presente tesis, se optará por un muestreo heterogéneo para la selección de los representantes de todos los grupos de interés con la finalidad de garantizar la presencia de la máxima variabilidad existente de perspectivas. Como segunda técnica, se hará uso del muestreo por bola de nieve debido a que se contactará a cierto número de entrevistados gracias a referencias de otros sujetos anteriormente entrevistados. Por último, se utilizará el muestreo por conveniencia, el cual “enfatisa la selección en función de la facilidad de acceso a la unidad de observación por el propio investigador” (Ponce & Pasco, 2015, p.54).

Adicionalmente, el tamaño de la muestra fue de 17 entrevistados de instituciones tanto internas como externas a las intervenciones analizadas, la cual es una muestra que se encuentra dentro del rango de recojo de información brindada por Saunders, Lewis y Thornhill (2016), quien recomienda realizar en promedio entre 5 y 25 entrevistas teniendo en cuenta tanto el tipo de investigación, como la técnica de recolección seleccionada.

A continuación, se describirán a los sujetos de estudios de la presente investigación divididos en cuatro grupos de expertos entrevistados.

### **3.1. Miembros del Programa de Popularización de la ciencia, tecnología e innovación en el Concytec**

Para esta sección, se requerirá de la validación del equipo del Concytec que está a cargo de llevar a cabo ambas intervenciones, es decir, la Feria Escolar Nacional Eureka y los Clubes de Ciencia y Tecnología. En vista de que estas intervenciones son ejecutadas por la Dirección de Políticas y Programas CTI se logró entrevistar a todo el equipo de trabajo que las implementa, el cual está conformado por cinco especialistas en temas de ciencia y tecnología, educación y gestión pública.

Por otro lado, como parte del protocolo del Concytec para ejecutar de manera exitosa las entrevistas, las principales coordinaciones fueron realizadas junto a Marco Rinaldi, quien es el Coordinador del Programa Especial de Popularización de la Ciencia, Tecnología e Innovación. De esa manera se pudo obtener la información necesaria para entrevistar a todo el equipo que lidera ambas intervenciones educativas (ver Tabla 5). Adicionalmente, la guía de preguntas para este grupo fue más específica y descriptiva especialmente con relación a los procedimientos, el ambiente organizacional y los agentes involucrados.

**Tabla 5: Lista de entrevistados del trabajo de campo**

Entidad	Entrevistado	Cargo
Concytec	Marco Rinaldi	Coordinador del Programa Especial de Popularización de la Ciencia, Tecnología e Innovación
Concytec	Pedro Bernal	Director de Políticas y Programas de CTI
Concytec	Jorge Rojas	Especialista de Ferias Eureka
Concytec	Uliyanov Sulca	Especialista de Clubes de Ciencia y Tecnología
Concytec	Myra Flores	Especialista del Programa Especial de Popularización

### **3.2. Implementadores públicos de las UGEL y DRE**

La muestra de este segundo grupo está conformada por tres representantes de las Direcciones Regionales de Educación (DRE) y tres servidores públicos de las Unidades de Gestión Educativa Local (UGEL), todos ellos de distintas regiones del país y cuyo rol es fundamental para la implementación tanto de los Clubes de Ciencia y Tecnología, como para la Feria Escolar Nacional Eureka. Por tanto, ambos grupos mantienen una constante comunicación y coordinación junto con los responsables del Programa de Popularización; así como, con el personal del Minedu.

Como se puede visualizar en la Tabla 6, se eligieron a representantes de las DRE y UGEL de cinco departamentos del Perú, los cuales son Lima, Amazonas, Ancash, Junín y Cusco. La elección de dichos departamentos se basa en la locación de cada uno, pues se consideró pertinente entrevistar a especialistas de diferentes zonas del país con el fin de obtener más información de zonas situadas en el norte, centro y sur del país.

**Tabla 6: Lista de entrevistados del trabajo de campo**

Entidad	Entrevistado	Cargo
DRE Lima Metropolitana	Carlos Chavez	Especialista de Ciencia y Tecnología
DRE Amazonas	Fanny Correa	Especialista de Ciencia y Tecnología
UGEL Amazonas	Petter Arana	Especialista de Ciencia y Tecnología
UGEL Huaripata	Brenda Olaya	Especialista de Ciencia y Tecnología
UGEL Tarma	Alex Zamudio	Especialista de Ciencia y Tecnología
DRE Cusco	Yirka Dueñas	Especialista de Ciencia y Tecnología

### 3.3. Expertos externos a las intervenciones: Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables

Este grupo elegido comprende a colaboradores del sector público, específicamente, los que cuentan con experiencia laboral en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables, por lo que son considerados como expertos externos a las intervenciones, pero cuya opinión puede resultar útil teniendo en cuenta la temática de género que incluye dichas intervenciones educativas del Concytec (ver Tabla 7). Por tanto, se seleccionó principalmente a Direcciones del MIMP que abordan la temática de igualdad; así como, las áreas de Políticas Públicas.

**Tabla 7: Lista de entrevistados del trabajo de campo**

Entidad	Entrevistado	Cargo
MIMP	Ines Martens	Directora General de Igualdad de Género y No Discriminación
MIMP	Paula Aguilar	Directora General de la Dirección General de Transversalización del Enfoque de Género
MIMP	Alexandra Urquiaga	Analista de Evaluación de Políticas Sociales
MIMP	Carolina Ibáñez	Directora General de Monitoreo y Evaluación de Políticas y Gestión Descentralizada
MIMP	Milenka Eslava	Asesora del Despacho

		Ministerial
--	--	-------------

### 3.4. Expertos en género

En esta última sección, se logró entrevistar a una investigadora y especialista en género con gran experiencia en estudios sobre la brecha de género en carreras de Ciencia y Tecnología en el país, lo cual es fundamental para nuestra investigación (ver Tabla 8). Si bien se considera relevante y necesario conocer la opinión de los expertos en género, el eje principal del presente estudio se centra en la implementación de las intervenciones educativas ejecutadas por las instituciones públicas mencionadas anteriormente, por lo que se le dará mayor prioridad a este último grupo.

**Tabla 8: Lista de entrevistados del trabajo de campo**

Entidad	Entrevistado	Cargo
PUCP	Alizon Rodríguez	Dirección de la Gestión de Investigación de Género y Tecnología

## 4. Herramientas de recojo de información

### 4.1. Revisión bibliográfica

A lo largo de toda la investigación, se utilizaron diversas fuentes bibliográficas, como informes, tesis, libros, artículos y demás material tanto nacional como extranjero para obtener la mayor cantidad de información sobre la temática estudiada. De manera general, existen pocos estudios en la región Latinoamericana que investiguen la relación de intervenciones públicas con la participación femenina en carreras de CTI; sin embargo, dicha problemática sí fue encontrada en estudios extranjeros con mayor precisión. Con relación a la revisión bibliográfica ligada al marco teórico de la presente tesis, se logró encontrar diversos autores neoinstitucionalistas que fueron muy importantes y que aportaron enriquecedoras posturas, pues estas discusiones se dieron a través de los años, por lo que se podía entender el cambio por el paso del tiempo, pero aún la teoría en cuestión conservaba su esencia. Finalmente, uno de los trabajos académicos más relevantes utilizados para esta tesis fue “Trampas de capacidad en desarrollo: cómo las iniciativas para mejorar los sistemas administrativos fracasan” escrito por Pritchett, Woolcock y Andrews, el cual propone un modelo teórico que muestra los elementos constituyentes de una ecología de implementación, los cuales podría explicar por qué las intervenciones estatales no logran los resultados esperados.

## **4.2. Entrevistas semiestructuradas**

Para elegir el segundo instrumento de recolección de datos cualitativos se tuvieron como opciones a las entrevistas estructuradas, semiestructuradas o no estructuradas o abiertas, siendo las entrevistas semiestructuradas el instrumento elegido debido a que su formulación iba a permitir que la comunicación con los entrevistados fluya de mejor manera, especialmente, porque iban a mencionarse distintos procedimientos de gestión que podrían requerir de mayor descripción y especificación que otros. De acuerdo con Hernández et al. (2010), las entrevistas semiestructuradas, por su parte, “se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener más información sobre los temas deseados (es decir, no todas las preguntas están predeterminadas” (p.418). Por tanto, dicho tipo de entrevistas beneficiaría más a la presente investigación debido a que sería mucho mejor obtener la mayor cantidad de información posible.

## **5. Métodos de análisis de información**

### **5.1. Método Delphi**

Para este trabajo de investigación, se ha seleccionado el Método Delphi como principal método de análisis de la información obtenida debido a que el objetivo principal de este mecanismo es recolectar sistemáticamente juicios de expertos sobre el problema público, procesar la información y construir una conclusión general de grupo (Reguant Álvarez & Torrado-Fonseca, 2016). De esa manera, dichos autores señalan que el método Delphi cuenta con las siguientes cuatro fases:

- Fase 1: Definición
- Fase 2: Conformación de grupos de informantes
- Fase 3: Ejecución de las rondas de consulta
- Fase 4: Resultados

En ese sentido, para aplicar la primera fase del método Delphi se decidió realizar una amplia búsqueda bibliográfica sobre la temática, el problema, modelos teóricos, entre otros. Ello permitió que elijamos el Modelo de Andrews, Pritchett y Woolcock, el cual estudia la capacidad estatal en la implementación de intervenciones públicas y que también proporciona tres categorías, cada una de ellas con elementos que pueden explicar por qué dichas intervenciones no logran los resultados que se esperan. Asimismo, con el fin de analizar dichos factores desde una perspectiva más cercana al contexto peruano, se utilizó el informe “¿Por qué las reformas administrativas no logran los resultados esperados?”, la cual también se basa en la teoría neoinstitucionalista y toma a los elementos constituyentes de una ecología de implementación del

modelo de Andrews, Pritchett y Woolcock. Tras toda la información obtenida en dicha búsqueda bibliográfica se obtuvieron doce posibles factores que puedan influir en el fenómeno estudiado en la presente tesis.

En la segunda fase, se seleccionó a los cuatro grupos de expertos que brindarán la información necesaria. Como se mencionó anteriormente, los miembros del Concytec, DRE y UGEL son actores relacionados directamente a las intervenciones estudiadas; sin embargo, se consideró relevante incluir a representantes de las Direcciones del MIMP con una afinidad cercana a los temas de género; así como, a una investigadora académica con especialización en el acceso de las mujeres en carreras de CTI. Tras identificar a los sujetos de estudio, se elaboró la guía de preguntas con énfasis en los factores que podrían explicar nuestra principal problemática y posterior a ello se aplicó dicha guía a todos los entrevistados a través de entrevistas semiestructuradas. Por último, en la etapa final, se analizaron los resultados obtenidos en la fase anterior, así como, la comparación de dichos resultados con la información recolectada en la etapa inicial del método Delphi.

## **5.2. Procesamiento de información**

Según Ponce y Pasco (2015), cualquiera que sea el tipo de investigación, el análisis y la interpretación realizados pueden servir para determinar los hallazgos centrales del estudio y/o contrastar la hipótesis de investigación, es decir, los resultados de la investigación al conocimiento existente frente al fenómeno estudiado. Considerando lo anterior y que esta investigación es cualitativa, se usó un enfoque inductivo, ya que la información obtenida fue utilizada para explorar e identificar temas y patrones que permitieran determinar los factores que influyen en los resultados esperados de las intervenciones educativas que promueven la participación de niñas y adolescentes en carreras de CTI (Saunders et al., 2016).

## **6. Operacionalización de variables**

A modo de resumen, la recolección de información se realizó a través de entrevistas a servidores públicos de organismos estatales tanto internos como externos a las intervenciones estudiadas y también a una investigadora académica. Para una mejor recolección de información, estas entrevistas fueron grabadas por audio y video y también se realizó la transcripción de estas con la finalidad de poder identificar y analizar las variables, similitudes o diferencias de la información obtenida de los entrevistados (ver Tabla 9).

**Tabla 9: Operacionalización de los factores de estudio**

Dimensiones	Variables	Factores
<b>Ecosistema</b>	Apertura del sistema	Limitada apertura institucional
		Ausencia de voluntad política por parte de la Alta Dirección
	Evaluación de la innovación y logro de resultados	Reducida innovación organizacional
		Falta de incentivos para el logro de resultados
<b>Entidades</b>	Estrategias organizacionales	Presencia del mimetismo isomorfo
		Escasos o inexistentes indicadores de resultados
	Legitimidad dentro del ecosistema	Mala reputación organizacional
		Insuficientes mecanismos de gestión para el logro de resultados
<b>Agentes</b>	Estrategias de liderazgo	Inadecuado uso de cargos gerenciales
		Dificultad para generar valor público
	Estrategias del servidor de primera línea	Mero cumplimiento de normas o incumplimiento
		Evaluación basada en la norma y no en los resultados

Para cerrar este capítulo, se comentará las principales limitaciones de la investigación, las cuales estuvieron relacionadas al proceso de contactar a los especialistas de las DRE y UGEL a nivel nacional debido a que en muchos casos no contaban con el tiempo o accesibilidad a internet para que logren ser parte del equipo de entrevistados, a pesar de que sí contaban con la disposición de apoyar la presente investigación. Por otro lado, encontrar un modelo teórico que sustente y avale la perspectiva por la que se tenía planeado dirigir la tesis e inclusive encontrar una investigación con el mismo modelo aplicado de manera exitosa en el contexto peruano fue una difícil tarea a cumplir porque existen diversos autores que analizan la capacidad estatal desde diversos enfoques. Sin embargo, gracias a una rigurosa revisión de bibliografías nacionales y

sobre todo internacionales se logró encontrar el modelo de Pritchett, Andrews y Woolcok, el cual consideramos funciona y se aplica perfectamente en la investigación.



## CAPÍTULO 5: PRESENTACIÓN DE HALLAZGOS

En el presente capítulo se presentará el análisis de la información recolectada a través de las entrevistas semiestructuradas realizadas a 4 grupos de expertos pertenecientes a instituciones públicas involucradas como el Concytec y el Ministerio de Educación; así como, a una experta en género con especialización en la participación de mujeres en carreras de CTI en el Perú y al Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables, actores que si bien no están relacionados directamente con la implementación de las intervenciones educativas estudiadas, sí están relacionados a la temática. Por tanto, se describirán los hallazgos con respecto a cada factor que pueda influir en la obtención de resultados esperados en el marco de las dos intervenciones públicas del Concytec, es decir, las Ferias Eureka y los Clubes de Ciencia y Tecnología. Asimismo, se debe aclarar que no a todos los entrevistados se les ha consultado por las variables identificadas debido a que no todos conocen o cumplen las mismas funciones de implementación.

Para explicar los factores de manera más ordenada se procederá a dividir la siguiente sección en tres partes con base en los grupos de los factores elegidos del modelo de Andrews, Prichett y Woolcock.

### **1. Ecosistema**

En este apartado se hará referencia a los factores vinculados al ecosistema de las dos entidades que implementan de manera colaborativas las intervenciones, es decir, el Concytec junto con el MINEDU, DRE y UGEL.

#### **1.1. Factor 1: Limitada apertura institucional**

De manera general, tanto los miembros del Programa de Popularización del Concytec, como la mayoría de los servidores públicos del Minedu y sus Direcciones y Unidades Educativas consideran que el ambiente en el que desarrollan sus actividades está dispuesto a trabajar iniciativas para niñas y adolescentes de educación básica que busquen reducir la brecha de género en las carreras de CTI en el país.

Por ejemplo, todos los miembros del Programa de Popularización del Concytec señalan que el ambiente del Concytec permite que se creen y desarrollen proyectos que promuevan el acceso y participación de niñas y adolescentes en este tipo de carreras y que uno de sus objetivos como institución es trabajar para la igualdad de género en el Perú. Además, con el fin de sustentar sus respuestas los entrevistados mencionaron algunas iniciativas que promueven esta temática, como la creación del Comité Pro-Mujer en el 2019, conmemorar el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia, presentar el libro infantil-juvenil "Científicas del Perú: 24 historias por descubrir", entre otros.

Por otro lado, a diferencia de los colaboradores del Concytec, el personal tanto de la DRE y la UGEL, que forman parte de nuestra población entrevistada, tuvo una postura dividida sobre la apertura de sus instituciones con relación a este tipo de iniciativas. Por ejemplo, mientras algunos directivos educativos, como el Especialista de la Dirección Regional Educativa de Lima Metropolitana señalan que sí existe una completa apertura por parte del Minedu y la DREL para impulsar este tipo de iniciativas de promoción, otros servidores como la Especialista de Ciencia y Tecnología en la DRE de Amazonas cataloga, desde cierta perspectiva, al Minedu como una entidad cerrada con respecto a la promoción CTI tanto para hombres como para mujeres, pues indica que existe una preferencia de adopción de medidas más enfocada en Lima y no tanto para las provincias, lo que dificulta la comunicación y por tanto la implementación de acciones claves en este tipo de intervenciones.

Por último, es necesario recordar que en el Perú solo se cuenta con una Política Nacional para el Desarrollo de CTI, la cual es una medida bastante general y no toma como público prioritario a las mujeres en ninguna etapa de sus vidas. De la misma manera, si bien en algunos marcos regulatorios e instrumentos de política pública se reconoce la necesidad de equidad de género y la importancia de la ciencia y tecnología, ello no se plantea de manera integral como debería ser.

En ese sentido, la experta en género y ciencia y tecnología, Alizon Rodríguez, comenta que son notorias las actividades que el Concytec realiza para promover la inclusión de las mujeres en el campo de CTI; sin embargo, estas actividades no tienen mayor poder para que se puedan generar propuestas de carácter público, por lo que considera que, en términos de política, el Concytec no ha incorporado el enfoque de género en sus planes. Asimismo, la especialista reconoce que el Concytec podría y posee las intenciones de mejorar su gestión, pero no tiene el poder suficiente para generar los cambios que se necesitan con respecto a la problemática estudiada, especialmente, por el actual contexto político, caracterizado por la inestabilidad en el Poder Ejecutivo, pues el Concytec es una entidad adscrita a la Presidencia del Consejo de Ministros, lo cual puede afectar de manera más directa la apertura institucional para cualquier intervención del Concytec (A. Rodríguez, comunicación personal, 13 de diciembre de 2020). Por tanto, se concluye que existe una limitada apertura institucional por parte de las instituciones responsables debido a que, si bien la mayoría de los entrevistadores argumentó que sí existe dicha apertura, los hechos no lo confirman. Por ejemplo, contar con únicamente dos intervenciones importantes para tratar de mitigar esta problemática no es suficiente, especialmente, si no hay cooperación entre las instituciones ejecutoras y las relacionadas.

## **1.2. Factor 2: Ausencia de voluntad política por parte de la Alta Dirección**

El segundo factor abarca más el trabajo de la Alta Dirección de las instituciones involucradas en estas dos intervenciones educativas. Al igual que en el apartado anterior, los 5 miembros del equipo del Programa de Popularización de las ciencias del Concytec coinciden en que la Alta Dirección de dicha entidad, es decir, los presidentes y presidentas líderes en cada gestión han desempeñado una buena labor, especialmente en los dos últimos periodos, la cual ha servido en gran medida para impulsar este tipo de proyectos. Adicionalmente, los colaboradores del Concytec comentan la importancia de contar con el apoyo de la Alta Dirección para la continuidad en el tiempo de las intervenciones y específicamente en estas dos, pues mencionan que el respaldo de los altos directivos ha sido servido como un gran apoyo para lograr los avances, resaltando su constante interés y proactividad en las actividades para esta temática.

Como menciona Marco Rinaldi, coordinador del Programa de Popularización de las Ciencias: “La promoción de la cultura científica en el que la promoción de la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres se da desde temprana edad, son aspectos que forman parte de la vida diaria de la institución (M. Rinaldi, comunicación personal, 1 de diciembre de 2020)”. Con dicha premisa, se refuerza la idea sobre la importancia de investigar y contar con intervenciones que mitiguen este tipo de problemáticas desde la etapa escolar debido a que los primeros años de educación son fundamentales para la formación de los futuros profesionales.

Por otro lado, con respecto al grupo de docentes y especialistas en educación a nivel nacional, resaltan el trabajo de los altos mandos correspondientes a las DRE y UGEL más que al mismo Ministerio de Educación. Ello posiblemente se deba a que estos dos organismos trabajen de manera conjunta y colaborativa por un tiempo más prolongado, y la cercanía también cumple un papel importante para la coordinación exitosa; sin embargo, al ser el Minedu la entidad principal encargada de la ejecución de las intervenciones, los servidores de primera línea, como los docentes y especialistas, sí esperan un mayor apoyo para lograr de manera exitosas sus actividades. En contraste con la opinión que los entrevistados tuvieron sobre el Minedu, los 6 entrevistados de este grupo resaltan la participación de los colaboradores del Concytec en estas dos intervenciones debido a su disposición para apoyar, resolver dudas y demás, especialmente, porque debido a la pandemia, la comunicación y la coordinación se complicaron y se requería un mayor apoyo entre todas las partes involucradas.

Para concluir los hallazgos del segundo factor, es importante resaltar que se entrevistaron a 5 especialistas del Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables, el cual es el grupo externo de expertos, pues tiene relación con la temática de las intervenciones analizadas, pero no participa en el desarrollo de estas. En ese sentido, se logró entrevistar a 3 profesionales que están al mando

de sus respectivas unidades y 2 de estas dirigen unidades, cuyo eje central es el enfoque de género. Las tres directoras del MIMP señalaron que sí existe una voluntad por parte de la Alta Dirección en el ministerio debido a que se reconoce la necesidad de contar con más mujeres en el campo de CTI en el Perú, pero no se han logrado diseñar o implementar medidas específicas para esta problemática. En palabras de Ines Martens:

Sobre esa base hay mucha conciencia de la necesidad de que más mujeres entren a ciencia y tecnología, por lo que están muy abiertos. La dificultad del MIMP, y seguro de muchos otros lugares del Estado, es que en hay muy poco personal y no hay alguno especializado en esto en particular. Por tanto, vamos desde el conocimiento que tienen los especialistas, vamos empujando todo lo que se puede, pero por ejemplo mi oficina, la cual es muy pequeña ahora con poco personal tengo que reforzar para el siguiente año, pero creo que la conciencia es muy grande y a veces nos hacen falta manos y cerebro para para impulsarlo mejor (I Martens, comunicación personal, 20 de diciembre de 2021).

En ese sentido, se llegó a la conclusión de que los servidores públicos pueden compartir la idea de contemplar de manera positiva la voluntad política por parte de la Alta Dirección de sus instituciones; sin embargo, hace falta más acciones para rechazar la falta de dicha voluntad. Por ejemplo, una buena forma de medir este factor es examinar si los lineamientos de las Políticas están orientados a resolver la problemática y si las instituciones destinan los suficientes recursos para poder ejecutar de manera adecuada las intervenciones, siendo esto último lo que no ocurre en la realidad, pues actualmente las entidades como el Minedu y el MIMP tienen otras prioridades en sus planes de acción, como la adaptación a las clases virtuales o la violencia.

### **1.3. Factor 3: Reducida innovación organizacional**

Continuando con el tercer factor dentro de la dimensión del Ecosistema, se debe mencionar que, de acuerdo con los autores del modelo utilizado, Pritchett, Woolcock y Andrews, la reducida innovación en las organizaciones pues ser una consecuencia de los dos factores mencionados anteriormente, pues tanto la limitada apertura y la ausencia de voluntad política de la Alta Dirección pueden ser limitantes de la innovación.

Por parte del equipo Concytec, se obtuvieron diversas opiniones; por ejemplo, para un entrevistado la innovación organizacional estaba más orientada a las

estrategias de digitalización del Programa, para otro la planificación era un pilar fundamental para la innovación, pues gracias a ella, el pensamiento de mejorar con el tiempo, tratar de renovar y fortalecerse como Programa iba aumentando sin perder de vista la dirección y los objetivos. En esa misma línea, consideran una ventaja la poca rotación en los niveles más altos en dicha institución como sucede en ministerios o en otras entidades públicas, pues eso permite una adecuada planificación. Por último, los últimos entrevistados señalan a través de dos ejemplos cómo se da la innovación organizacional desde su punto de vista. Por un lado, Pedro Bernal, menciona que el Concytec tendrá un reajuste de los procesos y una nueva estructura organizacional. Este nuevo organigrama fue dado con la aprobación de la Ley 31250, que es la Ley del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología que se aprobó en julio de este año. Por otro lado, Myra Flores, menciona que como especialistas del Programa poseen autonomía en innovar en nuevas formas de trabajo. Si bien cualquier proceso está contemplado en el Plan Operativo Institucional y se necesita una aprobación de los superiores, el equipo de Popularización brinda oportunidades de mejora. Un claro ejemplo fue la adaptación ágil de la organización a nuevos formatos virtuales para la Feria Eureka, pues debido a la pandemia, consiguieron lanzar la Feria en nuevos canales de difusión (P. Bernal, comunicación personal, 02 de diciembre de 2021).

Sobre la innovación organizacional en el sector educativo, los problemas de comunicación y coordinación siguen apareciendo como principal limitante entre los entrevistados, siendo la principal causa el distanciamiento físico entre el Minedu y el resto de los organismos educativos situados a lo largo del país. Si bien, los entrevistados consideran que sí existe un papel de difusión por parte del Minedu, DRE y UGEL para la promoción de carreras de CTI en niñas y adolescentes, este es inconsistente, discontinuo y que debería reforzarse y sobre todo adaptarse a las regiones del interior del país, pues las realidades dentro del Perú son distintas y lo que para algunas regiones puede ser una actividad sencilla, para otras puede significar un claro limitante que afecta la innovación, especialmente, en el Minedu, pues dicha situación cambia cuando los entrevistados describen la actuación de los directivos de las DRE debido a que consideran a las

Direcciones como espacios que sí permiten y facilitan la innovación organizacional, situación que es muy bien recibida por las UGEL.

Lo mencionado anteriormente, es un claro ejemplo de la premisa principal del modelo sobre las trampas en la capacidad de implementación del Estado, pues al ser esta muy limitada solo mejora, si es que realmente lo hace, de manera muy lenta, lo que dificulta en gran medida la innovación organizacional e incluso el desarrollo de sus principales actividades cotidianas perjudicando los resultados esperados de las intervenciones, así como, el desempeño de los servidores públicos.

En esa misma línea, pero desde otro punto de vista, Ines Martens, Directora General de Igualdad de Género y No Discriminación del MIMP, cree que en dicha entidad hay una considerable cantidad de colaboradores antiguos, quienes consideran que, si una actividad se realizó de cierta manera por un tiempo determinado, debería seguir así. Ello genera una tensión entre los nuevos servidores públicos frente a los que ya tienen más años de experiencia en el MIMP, obteniendo como resultado menos personal que impulse nuevas actividades, lo cual puede estar relacionado con el desarrollo y los resultados de las intervenciones del Concytec. Se debe tomar en cuenta que el MIMP es un aliado estratégico del Concytec, especialmente, en este tipo de intervenciones, por lo que en vez de ser un soporte y potenciar estos proyectos como se esperaría, en realidad no lo puede llegar a realizar debido a los obstáculos mencionados anteriormente (I Martens, comunicación personal, 20 de diciembre de 2021).

Por último, no se han identificado cambios significativos en las bases de funcionamiento de ambas intervenciones y como mencionaron los implementadores de las escuelas la normativa de las intervenciones limita la innovación debido a que establecen de manera anticipada las tareas y funciones de los participantes.

#### **1.4. Factor 4: Falta de incentivos para el logro de resultados**

Se inicia describiendo el último factor de la primera dimensión del modelo elegido, tomando en cuenta que se entiende por “logro de resultados” a las actividades que tienen una relación directa con los objetivos que se requieren para el éxito de las intervenciones, más que con actividades establecidas por la norma, las cuales funcionan como actividades de soporte para lograr las metas planteadas. Sin embargo, también se está considerando aquellos obstáculos que impiden que los especialistas puedan enfocarse en las actividades más orientadas a los resultados que deben alcanzar.

Teniendo en cuenta ello, el trabajo de campo indica que tanto los colaboradores del Concytec, como los miembros de los organismos educativos nacionales y locales comparten

similares puntos de vista sobre este factor. En primer lugar, como se mencionó en los capítulos anteriores, el Programa de Popularización de las Ciencias está conformado por 5 miembros, a pesar de que todos ellos cumplen diversas funciones que tienen impacto a nivel nacional, por lo que la excesiva carga laboral más la falta de personal de apoyo para el Programa podrían considerarse como elementos poco motivadores para los colaboradores del Concytec. Para ejemplificar esta situación, se identificó un caso particular relacionado al especialista a cargo de los Clubes de Ciencia y Tecnología cuando dicha intervención se encontraba en la etapa de construcción en el año 2019. El especialista cuenta que debido a la gran cantidad de información desorganizada que existía por ese entonces pasaba largas horas, incluso fuera del horario laboral, tratando de organizar la información para poder analizarla, pues el tiempo que le otorgaron para dichas tareas era corto. Por tanto, se concluye en este caso que un especialista con gran capacidad de realizar actividades más importantes ligadas al impacto que pueden alcanzar los Clubes, tuvo que designar varias horas de su tiempo y recursos que pudieron ser empleados en acciones más relevantes que la organización de información.

Dicha situación ocurre de manera similar en la UGEL de Huaripata en Chachapoyas. Brenda Olaya, especialista en educación secundaria en el área de Ciencia y Tecnología, comenta que el Minedu satura a los especialistas con carga administrativa, especialmente, en la documentación y revisión de todas las normativas que salen, por lo que esta instancia que en primer momento se distingue por la ejecución de tareas, ve limitado su accionar debido a esta elevada carga administrativa. Dentro de este marco, de acuerdo con los resultados obtenidos en el año 2019 con respecto a los Clubes de Ciencia y Tecnología, se identificó una notable reducción del 35% con respecto a los docentes participantes en dicha intervención, a pesar de que en ese año aún no iniciaba la pandemia, la cual podría ser una razonable justificación que explica la reducción de docentes a nivel general. Por tanto, se estima que dicha disminución de docentes puede estar ligada a sobrecarga de tareas de los servidores públicos de primera línea.

En ese sentido, es notorio que en ambos casos los especialistas realizaron tareas que no guardaban mucha relación con sus funciones o que no les correspondían, lo que podría identificarse como actividades poco incentivadoras para el óptimo desarrollo de los colaboradores y el clima laboral. Lo mencionado líneas arriba ejemplifica una de las cuatro características distintivas del modelo teórico de Andrews, Pritchett y Woolcock, la cual señala que una carga prematura causada por las ilusiones sobre el ritmo del progreso y las expectativas poco realistas con respecto a la mejora de la capacidad da como resultado tensiones y demandas en los sistemas administrativos debilitando dicha capacidad (Pritchett et al., 2010).

Por último, más de la mitad del total de entrevistados entre los miembros del Programa de Popularización y las UGEL consideran al presupuesto como un limitante para el logro de resultados en la ejecución de las dos intervenciones y que debería ser más consciente tomando en cuenta el trabajo que se viene realizando. Por el lado del Concytec, una entrevistada mencionó que para mejorar los actuales resultados se necesita financiamiento por parte del Gobierno Central; así como, mayor coordinación con el MEF para lograr este incremento de presupuesto. Por otro lado, a diferencia del caso del Concytec, el especialista de Ciencia y Tecnología de la UGEL Bongará - Amazonas señala que los Gobiernos Regionales sí cuentan con presupuesto, pero las autoridades encargadas no saben cómo invertir dichos recursos a favor de la población y por tanto cada año devuelven millones de soles al Estado, perjudicando significativamente el desarrollo de las intervenciones (P. Arana, comunicación personal, 17 de diciembre de 2021).

Si bien lo mencionado anteriormente puede influir en la falta de incentivos, de acuerdo con diversos autores este tipo de faltas se puede identificar a través de un análisis costo-beneficio, es decir, mientras más seguimiento y monitoreo haya en las intervenciones, hay incentivos para cumplir sus objetivos. En ese sentido, las intervenciones no cuentan con un adecuado monitoreo, pues la evaluación del Programa de Popularización está a cargo de la Dirección de Políticas y Programas de Ciencia Tecnología e Innovación del mismo Concytec, cuando lo preferible es que otras entidades puedan cumplir el rol de monitoreo y evaluación. En esa misma línea, debido a que el trabajo de los docentes es voluntario, no hay un efecto negativo o penalidad si es que no cumplen las metas.

## **2. Entidades**

En este apartado se hará referencia a los factores vinculados a las entidades involucradas en las intervenciones, enfocados en las relaciones que mantiene el Concytec con el MINEDU, DRE y UGEL.

### **2.1. Factor 1: Mala reputación organizacional**

Con respecto a este tema, la mayoría de los entrevistados del equipo del Concytec consideran que la reputación organizacional se vincula directamente con la calidad de los profesionales y los logros de las intervenciones. Por el carácter de las intervenciones, es fundamental mencionar que la reputación varía según la entidad y ubicación.

El entrevistado Marco Rinaldi afirma que la reputación de una organización se basa en el trabajo que cada día realizan los agentes por la institución. En el caso de Concytec, Marco comenta que diversos actores tienen gran consideración por la institución debido a la calidad de las intervenciones que llevan a cabo logrando un altísimo reconocimiento.

En el caso del Programa de Popularización, en todo lo que hacemos, de cara a los stakeholders con los cuales trabajamos, es muy difícil que toquemos una puerta y que esta puerta no se abra por completo. Y esto no es porque somos Concytec, no tenemos ningún poderío en particular, sino que tenemos un reconocimiento, sobre todo de parte de los padres y de los otros actores con lo que hacemos, entonces la disposición, la disponibilidad casi siempre son dadas, son condiciones que se dan (M. Rinaldi, comunicación personal, 1 de diciembre de 2021).

Lo presentado por este entrevistado coincide con lo mencionado por parte del Director de las Políticas y Programas CTI, Pedro Bernal, sobre la actual relación que se mantiene con el Ministerio de Educación. Este considera como factor importante se pueda generar beneficios para ambas partes. Por el lado de las Ferias Eureka, menciona que “el beneficio que recibe el Concytec es justamente el posicionamiento que tiene en ésta feria escolar y el beneficio que tiene el Minedu es justamente promover la ciencia y tecnología a nivel escolar (P. Bernal, comunicación personal, 2 de diciembre de 2021)”. A través de este comentario, se puede afirmar que la imagen institucional genera ventajas.

Sin embargo, a través de las entrevistas, se pudo constatar que la relación que mantienen los especialistas de Ciencia y Tecnología, organizadores de las Ferias Eureka y Clubes de Ciencia y Tecnología, con MINEDU y Concytec se ha debilitado en el interior del país. Con respecto a la primera entidad mencionada, Fanny Correa, especialista de Ciencia y Tecnología de la DRE de Amazonas, considera que las capacitaciones internas se han disminuido en este último año. Ante ello, ella comparte que “no ha recibido ninguna capacitación por parte del Minedu y tampoco, los especialistas de Ciencia y Tecnología de las UGEL bajo su supervisión (F. Correa, comunicación personal, 14 de diciembre de 2021)”. Por el lado del Concytec, la totalidad de los entrevistados (2 entrevistados de DRE y 2 entrevistados de la UGEL) coinciden en que existe un interés por fortalecer las competencias internas de los implementadores a través de cursos asincrónicos internacionales y un acompañamiento continuo de los responsables directos de ambas intervenciones. Por ende, esta ausencia del MINEDU puede afectar a la percepción de la imagen institucional en las DRE, puesto que los entrevistados consideran que puede ser una falta de interés de las autoridades. A lo último se le añade que las intervenciones no han alcanzado la mayoría de sus metas planteadas inicialmente, lo que afecta directamente la efectividad que tiene el Concytec y con ello su legitimidad.

## **2.2. Factor 2: Insuficientes mecanismos de gestión para el logro de resultados**

Respecto a este punto, actualmente, las intervenciones de Ferias Eureka y Clubes de Ciencia y Tecnología han adoptado un enfoque de género. Ello ocurrió 3 años después de la

creación del Programa de Popularización de Ciencia y Tecnología. El entrevistado Uliánov Sulca señala lo siguiente:

Tratamos como Concytec generar todos los espacios habidos y por haber con entidades públicas y privadas, pero también mirando ese enfoque y eso lo tenemos bien claro como uno de los objetivos como Popularización de la Ciencia que es trabajar un poco la igualdad de género y eso es dentro de las políticas de CTI que está próximo a aprobarse la nueva política, está totalmente blindado y eso es lo que ya se aproxima de acá al año 2030, el 2022, 2030, entonces eso está pasando. Pero ahora llevarlo a indicadores significa que debemos tener instrumentos de evaluación e insuficientes canales de comunicación para una coordinación e implementación exitosa, debido a la marcada jerarquía entre las instituciones (MINEDU, DRE, UGEL y CONCYTEC) (U. Sulca, comunicación personal, 30 de noviembre de 2021).

Por otro lado, los entrevistados pertenecientes a las DRE y UGEL consideran que reciben un acompañamiento continuo por parte del equipo Clubes de Ciencia y Tecnología, Uliánov Sulca. Sin embargo, sus funciones tienen un alcance a nivel nacional, por la cual, se infiere, según los testimonios que se encuentra saturado. El entrevistado menciona lo siguiente:

En algunas cosas ya muy, muy puntuales donde de repente tanto la especialista regional como nosotros tengamos dificultad, consultamos conjuntamente también. Y en algunos casos, a veces Uliánov... en el caso Uliánov quizás ya es un tema de perfil personal, también nos atiende personalmente, pero es muy difícil porque él ve para todo el país y a veces no puede, en algunas oportunidades he visto que se da el tiempo hasta de contestar nuestras consultas por correo. Pero el orden es ése: Ministerio DRE, DRE UGEL y nosotros con las instituciones educativas (P. Arana, comunicación personal, 17 de diciembre de 2021).

### **2.3. Factor 3: Presencia del mimetismo isomorfo**

Con respecto a esta variable, la totalidad de los entrevistados (15 entrevistados) consideran que es una buena práctica conocer experiencias extranjeras que tengan la misma temática que se desea o tiene planeado ejecutar, pues dichas prácticas sirven como evidencia para el diseño, implementación, seguimiento y evaluación de las intervenciones; sin embargo, deben ser adecuadas al contexto y las condiciones del entorno en el que se desarrollará.

Para profundizar este punto, se presentan las declaraciones de los servidores públicos que trabajan directamente en las intervenciones de Ferias Eureka y Clubes de CT mencionan que, si bien las normativas mantienen un estándar a nivel nacional, por el contrario, es necesario un enfoque distinto incluso dentro a nivel nacional.

Respecto a las Ferias Eureka, Jorge Rojas, responsable directo de la organización de Ferias Eureka, menciona que hubo un intercambio de experiencias con otra entidad extranjera. Él menciona lo siguiente:

Por ejemplo, una de ellas fue el Programa Ondas de Colombia en la cual a mí me pareció súper bueno porque ellos trabajaban mucho la investigación como estrategia pedagógica, o sea dentro de colegio se establecía que la investigación era una estrategia pedagógica que el docente tenía que trabajar con el estudiante y eso lo trabajamos hace más de 10 años. Hicimos toda una especie de intercambio, nosotros también tuvimos ese know-how de ellos, ellos no sabían hacer Ferias, sabían los lineamientos pedagógicos para fomentar la investigación en los colegios, pero no sabían llegar a ese espacio de resultado de las investigaciones. Ustedes saben que una investigación ¿generalmente acaba en qué?, en la difusión y esa difusión se puede hacer en cualquier espacio, puede ser un congreso, un simposio, en la parte de educación básica puede ser en una feria, presentar ahí su resultado de su proyecto (J. Rojas, comunicación personal, 15 de diciembre de 2021).

### **2.4. Factor 4: Escasos o inexistentes indicadores de resultados**

Con respecto a este tema, el equipo del Concytec (5 entrevistados) coincidieron en que los indicadores actuales se relacionan al cumplimiento de los eventos de la Feria Eureka y de los

Clubes de CT a pesar de que actualmente no existen indicadores de impacto sobre las intervenciones en la mejora de la calidad de vida de las niñas y adolescentes.

El entrevistado Uliánov Sulca, actual encargado del seguimiento y evaluación de los Clubes de CT, menciona que “se mide la participación de los estudiantes mujeres en los clubes de ciencia, pero no guarda una relación con la elección de carreras relacionadas en el futuro (U. Sulca, comunicación personal, 30 de noviembre de 2021)”. Este servidor público explica que es una tarea pendiente identificar el interés de los estudiantes de continuar con las carreras mediante la activación de eventos como charlas, foros, entre otros. Ello es confirmado, nuevamente, por el director de Políticas y Programas CTI, Pedro Bernal, quién comenta lo siguiente:

Aquí tenemos nosotros una brecha porque el tema no solamente está vinculado a que tenemos dificultades para medir los impactos que generan las intervenciones del Concytec en ese campo sino en general, en todas las intervenciones que realizamos. Los actuales indicadores que manejamos son el número de clubes de ciencia que están instalados, el número de estudiantes que participan en éste, el número de profesores involucrados y dentro del número de estudiantes, el número, digamos, de mujeres y el número, digamos, de hombres que participan (P. Bernal, comunicación personal, 2 de diciembre de 2021).

Asimismo, el entrevistado señala que se debe realizar una reformulación de los indicadores considera que debe darse una reformulación de indicadores si es que se desea evaluar el impacto en las vidas de las estudiantes mujeres o si realmente existe un cambio. El actual director de Políticas y Programas de CTI del Concytec comenta lo siguiente sobre ello:

Si los clubes de ciencia están generando un cambio en la actitud y en las motivaciones de las mujeres para orientarse en la ciencia, esa información todavía no la tenemos. Esa información todavía no la tenemos y es algo, digamos, que tenemos que desarrollar en el corto plazo porque tiene que ver justamente con verificar si es que las intervenciones que el Concytec desarrolla realmente genera una situación distinta a la que motivó la intervención, entonces ahí sí hay una brecha de Concytec, pero no es solamente para las intervenciones vinculadas a la participación de la mujer en la ciencia, sino para todas. Y además de eso, no

es solamente una brecha del Concytec, es una brecha de todo el sector público que generalmente no hace evaluaciones de impacto para verificar los resultados que van obteniendo (P. Bernal, comunicación personal, 2 de diciembre de 2021).

Ello es confirmado por la actual especialista del Programa de Popularización de Ciencia y Tecnología menciona que no se ha realizado un cruce de información y no se ha realizado una retrospectiva de ambas intervenciones de años anteriores. Ella comenta que la “única métrica utilizada hasta ahora es de las Ferias Eureka, las cuales son cuántas niñas llegan hasta la etapa final”. Además, explica que existe abundante información por el número de años de la intervención, por lo cual, considera que será una actividad que necesitará recursos como tiempo e inversión. Por lo mismo, se infiere con lo mencionado por otros entrevistados que el acceso y manejo de la data tanto de las Ferias Eureka y Clubes CT es administrado solo por el equipo del Concytec, adicionalmente, este equipo de 5 personas se encarga de la coordinación, planificación, organización y seguimiento de ambas intervenciones y específicamente, existen 2 responsables directos.

Por otro lado, se aproxima un cambio en los indicadores de este programa, específicamente, para ambas intervenciones. El entrevistado Jorge Rojas comparte que “debido a que el Concytec, se encuentra adscrita a la PCM, se ha seleccionado actividades que realicen un bien común para la sociedad. Las únicas seleccionadas fueron los Clubes de Ciencia y la Feria Eureka, las cuales ambas instituciones mencionadas están trabajando para generar procesos por resultados. Asimismo, afirma que las características de estos resultados “deben ser medibles, cuantificables y tangibles para el ciudadano”, por lo que se refuerza la necesidad de contar con este tipo de métricas.

Por consiguiente, se puede concluir que aún no existe una evaluación posterior de impacto de las intervenciones relacionadas a la participación de las niñas y adolescentes participantes en las carreras de Ciencia y Tecnología. Principalmente, ello se debe a que actualmente el equipo organizador se encuentra saturado con las actuales funciones operativas, por lo cual, se debería ampliar el número de personas asignadas al seguimiento y evaluación de estas intervenciones.

### **3. Agentes**

En este punto se presentarán los hallazgos vinculados a las características individuales de los servidores públicos respecto al cumplimiento de funciones, evaluación de desempeño de estos, uso adecuado de los recursos gerenciales y la capacidad de generar valor público.

### 3.1. Factor 1: Mero cumplimiento de normas o incumplimiento

Con respecto a este tema, la totalidad de los entrevistados (2 de las DRE y 2 de las UGEL) mencionan que para la ejecución de las Ferias Eureka se realizan las actividades dispuestas en las bases emitidas por el Ministerio de Educación (Concytec, 2016b) y consideran que los procesos se encuentran dados. Ello se confirma con lo mencionado por Carlos Chavez, especialista de Ciencia y Tecnología de la DRE de Lima Metropolitana:

Se puede innovar, de repente en las presentaciones porque nosotros desarrollamos las ferias, las actividades las desarrollamos, entonces ahí se puede innovar. Pero en el tema de aplicabilidad, no, se tiene que desarrollar tal cual, de repente el proceso se tiene que llevar tal cual, las formas cómo llevas a cabo ese proceso creo que sí ahí hay un matiz para, de repente, innovar o crear (C. Chavez, comunicación personal, 07 de diciembre de 2021).

Sin embargo, se puede encontrar ejemplos en donde las distintas UGEL poseen mayor apertura de cambio para integrar nuevas maneras de trabajo siendo los implementadores de primera línea. Ello se puede confirmar según el testimonio de Petter Arana, especialista de Ciencia y Tecnología de Amazonas: “Se ha tomado la decisión dejar de trabajar con herramientas de monitoreo tradicionales, pues notamos que los contextos actuales cambian rápidamente y tomaron acción en ello a través de la estrategia indagatoria de Alfred Friedl (P. Arana, comunicación personal, 17 de diciembre de 2021)”.

Por otro lado, desde la perspectiva de la UGEL, consideran que los esfuerzos por parte del MINEDU son mínimos para la realización de las Ferias Eureka, debido a que los especialistas de Ciencia y Tecnología son los encargados principales para identificar instituciones públicas privadas y públicos que puedan brindar financiamiento o donación de premios. Estos recursos tienen como objetivo incentivar la participación de los estudiantes a nivel escolar. Sin embargo, el entrevistado Peter Arana menciona que se necesita mayor presencia por parte de MINEDU, asimismo, expone lo siguiente: “Se espera un mayor compromiso político, especialmente, para la entrega de recursos y creación de alianza con actores importantes (P. Arana, comunicación personal, 17 de diciembre de 2021)”. Por lo que se puede entender que, si bien se tiene la intención por parte de los servidores de primera línea de realizar sus procedimientos de manera más eficiente, desde el Minedu no se percibe las facilidades para lograr una mejor gestión y no solo ejecutar las actividades por la misma normativa.

Por otra parte, Brenda Olaya, especialista de Ciencia y Tecnología de UGEL Chachapoyas, considera que el acompañamiento por parte del MINEDU es reducido. La entrevistada menciona que la organización de las Ferias Eureka se asigna a los responsables de cada UGEL, sin embargo, no existe mayor acompañamiento o seguimiento de las funciones.

En el caso de mi UGEL, simplemente nos rebotan al responsable y ya el responsable se las ve. Cuando a ellos les llaman: "Mira, están bajo en tal cosa", entonces ya directamente nos llaman a ver qué pasa con los especialistas, el especialista responsable no está pila ¿qué está pasando?, o sea no se involucra como debe ser, o sea te lo delega. Entonces tú ya tienes que ver todas tus estrategias para que logres que esas intervenciones logres a un 100% (B. Olaya, comunicación personal, 18 de diciembre de 2021).

Desde otra perspectiva, la entrevistada comenta, respecto a los clubes de Ciencia y Tecnología, que los implementadores como los docentes de ciencia y tecnología condicionan la apertura de nuevos clubes debido a las limitaciones que presentan, especialmente, los docentes del interior del país. Ella menciona lo siguiente:

Hay varios Clubes, pero los más activos que tenemos, por ejemplo, acá en UGEL Chachapoyas son de zona urbana, eso también hay bastante problema. En todo lo que es Concytec y Clubes de Ciencia, las zonas rurales casi no se presentan, no hay esa participación porque también el docente del área de ciencias y tecnología ve directamente que un Club de Ciencia o hacer ciencia necesita un laboratorio, todavía no rompen ese paradigma de que ciencia la podemos desarrollar en cualquier espacio. Entonces como ellos dicen: No tenemos laboratorio, no estamos implementados (B. Olaya, comunicación personal, 18 de diciembre de 2021).

En vista de la evidencia anterior, también existe un incumplimiento de normas por parte de algunos docentes principalmente de las zonas rurales del país, pues si bien los equipos son recursos de gran soporte para las actividades de los Clubes de Ciencia, también se pueden adaptar nuevas formas de enseñar a las estudiantes sin la necesidad de los laboratorios o demás equipo. Dicha opinión no solo la mantiene la especialista de Chachapoyas, sino también, todos los

entrevistados de las UGEL y DRE que han encontrado la mejor manera de adaptarse a las dificultades de sus regiones.

Por último, gran parte de los especialistas de la UGEL y DRE cumplen roles administrativos, como la planificación y ejecución de cada etapa de las intervenciones, las cuales son actividades que se alejan a los objetivos del Programa, perjudicando los resultados finales.

### **3.2. Factor 2: Evaluación basada en la norma y no en resultados**

A partir de lo revisado en el capítulo correspondiente al marco teórico, se identificaron ciertas características de las intervenciones explicadas que lograron el éxito a través de sus gestiones. Por ejemplo, el Programa Digital Divas del modelo de Lang, Fisher y Forgasz, destaca que la importancia de la opinión de los docentes, estudiantes y expertos para la evaluación de la intervención, pues se contó con su participación a lo largo del Programa a través de charlas y también un año después las estudiantes completaron encuestas y entrevistas sobre la intervención. Ello con el fin de realizar un seguimiento cercano al público principal, que en este caso serían las estudiantes, para identificar las principales necesidades del problema y a la par reforzar los conocimientos de los docentes.

Con respecto a las evaluaciones, 11 entrevistados señalaron que la forma principal en la que evalúan los resultados en sus respectivas entidades es a través del desarrollo de las iniciativas en cuestión. En ese sentido, tanto las DRE como las UGEL deben reportar los avances al Ministerio de Educación y al Concytec sobre las Ferias Eureka y solo al Concytec cuando se trata de los Clubes de Ciencia a través de un informe, el cual contiene más que todas las evidencias de lo que se ha trabajado en base a las normas de las intervenciones, como el proyecto realizado, el docente a cargo, el nombre de la escuela, la UGEL a la que pertenece, etc.

Como mencionamos anteriormente, en ciertas UGEL y DRE existe una carga administrativa fuerte por parte del Minedu para llevar a cabo tanto las Ferias Eureka como los Clubes de Ciencias, por lo que los indicadores actuales están relacionados con el cumplimiento de capacitaciones y monitoreo en la formación de competencias de las distintas unidades de gestión educativas locales de la región y no se le brinda la debida importancia a la evaluación de resultados finales. Desde esa perspectiva, consideramos valiosa la respuesta de Fanny Correa, actual Especialista de Ciencia y Tecnología de la DRE de Amazonas, quién comentó en la entrevista lo que su equipo piensa sobre lo mencionado anteriormente:

Lo que más nos lleva tiempo a nosotros es organizar la Feria, o sea convocar la Feria, organizarla, buscar jurados, buscar premios, la evaluación, hacer las resoluciones, que vayan y todo eso, todas esas cosas nos llevan mucho tiempo

porque hacemos spot para la publicidad, pero sin embargo cuando evalúan nuestro desempeño, no hay ese indicador. ¿Por qué? porque eso lo hacemos nosotros, entonces digamos ¿quién nos evalúa eso?, nadie nos evalúa eso (F. Correa, comunicación personal, 14 de diciembre de 2021).

Como se puede ver con el ejemplo de la DRE de Amazonas, gran parte de la coordinación de las Ferias es realizada por los agentes de dicha instancia y ellos solicitan que se les consideren dichas tareas a través de un sistema de evaluación, el cual no se da. Si bien no todas son actividades directamente relacionadas con los resultados, se podría tomar en cuenta el tiempo y los recursos que los servidores utilizan.

Por último, de acuerdo con las Bases del Programa, las metas anuales de las Ferias Eureka se miden por la cantidad de docentes, estudiantes, proyectos y áreas temáticas; por otro lado, las metas anuales de los Clubes son el número de Clubes registrados en el Concytec (2016b), el número de regiones que cuentan con Clubes, número de pasantías regionales realizadas en los Clubes y el número de miembros de Clubes beneficiados con las pasantías regionales. Desde nuestro punto de vista, consideramos que las metas que tiene el Programa son muy generales y no pueden medir directamente las actividades que realizan y por tanto los resultados que se obtienen, los cuales deben estar orientados a los objetivos principales de la intervención.

### **3.3. Factor 3: Inadecuado uso de cargos gerenciales**

Al realizar las entrevistas, los miembros del Programa mencionaron que consideran que tanto el coordinador de este, como el presidente de la institución están desarrollando sus funciones de manera óptima. Sin embargo, 3 de las entrevistadas del Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables consideran que dicho ministerio también debería ser parte de los actores que promuevan el acceso y participación de niñas y adolescentes a carreras de CTI, por lo que los gerentes deberían haber considerado al MIMP como un actor clave para poder ejecutar este tipo de intervenciones con el fin de formar alianzas e incrementar el alcance de las mismas.

Por otro lado, la situación en el Minedu y las DREs es diferente, pues la evidencia sobre el inadecuado uso de cargos gerenciales es más clara. Como mencionamos en apartados anteriores, actualmente los principales problemas en dichas instancias radican en la comunicación entre los niveles de trabajo y por tanto en la coordinación. Las especialistas representantes de las DREs de Cusco y Amazonas creen que todo ello, posiblemente, es causado por el poco interés de los gerentes del Minedu para colaborar con regiones del interior del país, ya que a pesar de existir los canales de comunicación para coordinar con sus DREs, los especialistas del Minedu no están

abiertos al diálogo y tampoco tienen la intención de mejorar en su gestión nos comentan desde su experiencia las entrevistadas, quienes creen que esto se debe a la lejanía geográfica entre ambos organismos a pesar de la constante participación e involucramiento de los representantes de las Direcciones Regionales del país por mejorar sus funciones. Adicionalmente, para complementar lo anterior con otro ejemplo, un entrevistado del interior del país sugiere que tanto los Gobiernos Regionales como las DREs no ejecutan de manera adecuada y eficiente el presupuesto otorgado por las entidades financieras, lo que sin duda perjudica en gran medida la implementación de cualquier intervención.

Por tanto, consideramos que este factor está relacionado con la obtención de resultados, pero al existir otros factores con la misma perspectiva y orientación, este no es un factor principal para la investigación.

### **3.4. Factor 4: Dificultad para generar valor público**

Con respecto a este tema, la mayoría de entrevistados consideran que existen otros factores que pueden dificultar la generación de valor público. En ese sentido, la especialista de la UGEL Chachapoyas considera que la adaptación de las intervenciones a la virtualidad, debido a que la pandemia COVID-19, afectó negativamente a las tasas de participación de la zona rural de la región Chachapoyas. Ello se debe a los problemas de conectividad y el acceso a recursos como computadoras. La entrevista menciona lo siguiente:

Por un lado, claro, lo unifica todo, todo unificado, todo bajo un mismo parámetro. Como es un concurso, todo bajo las mismas reglas. Pero de cierta manera, a veces la participación es limitada porque como se dice, el contexto, por ejemplo, hay instituciones que quieren participar, pero los estudiantes no pueden acceder, por decir, a una plataforma virtual. ¿Qué es lo que pasó con el concurso de matemática?, en matemática, como el estudiante tenía que estar en una pantalla de la computadora, con una cámara, se limitó la participación de muchos estudiantes en la zona de lo que es Chachapoyas porque había eso, pero como las bases estipulaban cómo debería ser, todos los criterios y todos los lineamientos, no podemos salirnos de eso. Por lo tanto, hubo muy baja la participación, hubo chicos que no se presentaron porque había ese inconveniente, entonces el gran inconveniente que hemos tenido estos dos años es la conectividad. Entonces, ese

problema, pero como se dice, bueno siempre ellos lo han mandado y es a rajatabla. En caso contextualizaríamos nosotros, de repente tuviésemos más participación (B. Olaya, comunicación personal, 18 de diciembre de 2021).

Por otra parte, es importante recordar que, a través de las cifras mostradas en el marco contextual, ambas iniciativas se encuentran instaladas en distintas regiones a nivel nacional. Por lo mismo, la implementación de ambas ha tenido una diferencia en la forma y dificultades durante la pandemia. Una de las experiencias que nos comentan los profesores entrevistados fue la brecha en la conectividad y la dificultad para poder unirse a las sesiones de los clubes de ciencia y tecnología. De acuerdo con ello, se muestra lo relatado por Fanny Correa: Entonces ahí el problema es que queremos llegar, pero no podemos por el tema de conectividad en estos dos últimos años. Pero ahí tenemos un gran número de Clubes que están funcionando pero que no los puedo reportar como activos (F. Correa, comunicación personal, 14 de diciembre de 2021).

Igualmente, al considerar a los profesores como personal de primera línea, ya que ellos reportan el avance de los Clubes de Ciencia y Tecnología al Concytec, han sido afectados para monitorear, incluso, existen alumnos que expresan su deseo por participar; sin embargo, no son tomados en cuenta por la falta de internet.

A veces yo hago actividades, por ejemplo, con Engitronic que estaba el otro día el chico acá y de robótica para Clubes de Ciencia, pero entonces de esa parte siempre decía: "No puedo ingresar" o ingresan y luego se va la señal y entonces... y los chicos dicen: "Soy de tal Club" ah ya, pero es un ratito y luego ya se van básicamente por problemas de conectividad. Entonces ahí no puedes ver la actividad de ellos, pero luego sí tienen su plan y luego dicen: "Maestra, no nos hemos podido registrar porque aquí esta banda no funciona, no entra el internet, pero tengo fotos", así. Pero no puedo yo evidenciar como el caso de los demás que sí (F. Correa, comunicación personal, 14 de diciembre de 2021)".

Tras lo expuesto, se puede decir que existen otras situaciones y actores, como el Minedu, los padres de familia, la cultura del territorio de cada región en la que se ejecuten las intervenciones, por lo que es complejo medir el valor público.

## **4. Externos**

### **4.1. Factor 5: Poco apoyo de directores de escuelas y entidades**

Teniendo en cuenta la relación entre el propósito del programa y los resultados de ambas intervenciones, se puede afirmar que estas tienen la intención de aumentar la participación general de los estudiantes en STEM.

En ese sentido, las personas entrevistadas del Concytec afirman que año tras año aumenta el número de asistentes a las dos intervenciones. Sin embargo, no se menciona si esta intervención ha sido efectiva. Esto se debe, principalmente, porque no se ha realizado una real evaluación de impacto sobre cuántas niñas han logrado desempeñarse en una carrera STEM.

Adicionalmente, se identifica como un factor importante, la percepción de género de las instituciones en las iniciativas. Como se mencionó en el modelo de Lang et al. (2020) en marco teórico, es fundamental la actitud de los directores de la escuela frente a iniciativas que impulsen el aumento de la participación de niñas.

Por lo mismo, se reafirma lo siguiente con las afirmaciones de Pedro Bernal en la entrevista:

Lo primero es que la institución, a través de todos sus directivos, sean conscientes de la importancia de promover la participación de la mujer en las políticas públicas que impulsan. Uno, luego dos, el tema del presupuesto. El presupuesto, sin presupuesto tampoco no se puede hacer mucho ¿no?, y número tres creo que es ya a nivel de diseño e implementación que éste, digamos, pueda realmente promover la participación de las mujeres de una forma que no reste participación también a los hombres, me parece. Entonces, eso me parece, o sea uno el compromiso institucional, dos el presupuesto para implementar porque yo puedo decir: "Sí, me importa" pero no hago nada porque tampoco gestionar recursos y tres, el diseño ya de la intervención pueda realmente identificar cuál es el problema, digamos, para una mayor participación de las mujeres en el tema de la ciencia. Son 3 aspectos claves, creo, que podría resumir (P. Bernal, comunicación personal, 2 diciembre de 2021).

#### **4.2. Factor 6: Falta de inclusión de modelos a seguir**

Un factor principal es la inclusión de la figura de modelos a seguir, la cual como se mencionó anteriormente en el modelo de Lang et al. (2020) es invitar continuamente a mujeres profesionales que se desarrollan estos campos a las escuelas con la finalidad de tener un impacto en la actitud del interés de las niñas y adolescentes. Esta iniciativa no ha sido identificada como una práctica recurrente que haya sido promovida por el Ministerio de Educación.

Por otro parte, las expertas en género como Allison Rodríguez, investigadora de ciencia y género de la PUCP, mencionan que, incluso, es fundamental, no solo una participación de la figura de profesores y profesoras en los centros educativos de primaria y secundaria, sino también es incorporar una actividad más estratégica como la toma de decisiones e integrar a comunidades o comités que tienen como objetivo eliminar la actual brecha de género STEM en el ámbito universitario y laboral como el existente Comité de Pro Ciencia :

Yo creo que, en principio, lo que debería hacer Concytec es apostar por la equidad de género dentro del mundo de la ciencia y la tecnología de manera más abierta. Lo que debería hacer es que esas Comisiones Pro Mujer, que son comisiones que se encuentran dentro del Concytec pero que no son oficiales, deberían hacerse oficiales más bien, o sea dejar de estar como en la sombra y tener más bien algunas facultades e injerencias en el campo de la ciencia y la tecnología. Tienen una Comisión Pro Mujer que es una comisión que aparece como una comisión decorativa pero no es una comisión con responsabilidades facultativas y de reconocimiento, son sencillamente un grupo de mujeres que tienen muy buenas intenciones por seguir promoviendo la ciencia, pero pueden nombrar, pueden hacer un montón de actividades, pero no tienen mayor poder para generar propuestas de carácter público (A. Rodríguez, comunicación personal, 13 de diciembre de 2021).

En resumen, para abordar el problema de la falta de mujeres en áreas STEM es importante comenzar a fomentar el interés y la participación de las niñas y adolescentes en estas áreas desde una edad temprana. Esto se debe a que existe una fuga de talentos femeninos en STEM, lo que significa que muchas mujeres abandonan estos campos antes de completar su educación superior y buscar una carrera profesional en esta área. Para lograr esto, es esencial que los grupos que trabajan para fomentar la participación de las mujeres en STEM, como el Comité Pro-Mujer, colaboren con iniciativas gubernamentales como el Concytec y el Minedu. Juntos, estos grupos pueden establecer programas y políticas que aborden los desafíos específicos que enfrentan las mujeres en STEM y fomenten el interés y la participación de las niñas y adolescentes en estas áreas desde una edad temprana.

### **4.3. Factor 7: Ausencia de visión transversal e integral de género entre organizaciones**

Otro factor relevante mencionado son los estereotipos de las carreras de ciencias y matemáticas en la etapa escolar primaria y secundaria. Según lo afirmado por los autores como Mohtar et. al (2019), aquellos generan que la actitud de los estudiantes mujeres disminuyan y, por consiguiente, el interés en participar en carreras relacionadas en un futuro. Asimismo, los entornos donde suceden este tipo de acontecimientos son en las escuelas y en el entorno familiar, esto es afirmado por los mismos autores en la teoría. El testimonio del entrevistado Petter Arana de la UGEL Amazonas, el cual afirma lo siguiente:

En educación básica como que acá en la UGEL Bongara donde trabajó, como que no se ve muy marcada el tema de género en la participación, por ejemplo, de Eureka o de los Clubes de Ciencia, siempre hay presencia de varones y mujeres, no hay tanto una brecha marcada, no existe acá todavía. Siempre se ve casi la misma cantidad de varones como de mujeres, en el tema de amor por una carrera de índole de ciencias como Ingeniería o que alguien quiera ser un científico, ahí sí como que más se inclinan los varones, las mujercitas como que todavía no, hay cierto temor, hay todavía un estereotipo del científico y lo ven muy lejano a ellos. En eso Concytec está trabajando bastante para desmitificar ese tema (P. Arana, comunicación personal, 17 de diciembre de 2021).

Cabe resaltar que, de acuerdo con lo afirmado anteriormente, se infiere que existen esfuerzos por parte del Concytec. Sin embargo, en otras entrevistas se cuestiona la posición actual del Ministerio de Educación para mantener una visión integral y colaborativa con otros organismos como el Concytec, DRE y UGEL. Ello se demuestra en el testimonio por la especialista de ciencia asignada de Amazonas:

En el caso del MINEDU, a través de los enfoques transversales tratamos eso de equidad, en el tema de igualdad, se trata, pero así en el área específica no hay eso. No hay eso, entonces lo que yo recomendaría es que se haga un esfuerzo para también trabajar, así como... o sea, ¿por qué el MINEDU no se une a Concytec en esta batalla? Y entonces, ¿por qué ese distanciamiento? Si tanto las DRE, las UGEL, Concytec, estamos juntos, trabajamos, nos escuchan, dialogamos, nos hacen entender por qué sí y por qué no, y todo esto, se escucha nuestras voces ¿por qué el MINEDU no hace lo mismo y ya seríamos tres y juntos luchamos mejor? Entonces lo que yo diría es, pues, no separarse, al contrario, estar más juntos ellos a nivel nacional. Nosotros lo hacemos, sí, a nivel regional pero lo que falta ahí es el nivel nacional (F. Correa, comunicación personal, 14 de diciembre de 2021).

A ello, nos referimos que existen otros factores y son parte de la responsabilidad de esta entidad, tal cual como es el diseño curricular de los textos escolares y tiene una repercusión en los colegios públicos a nivel nacional.

Tal como se explica en el modelo teórico de Lang et al. (2020), es un factor que afecta al interés de las niñas y adolescentes. De la misma forma, la aseveración del profesor Peter Arana, es la siguiente y refuerza el hallazgo identificado sobre el esfuerzo que realiza dicha entidad:

Estoy haciendo un artículo científico sobre los textos del Ministerio de Educación que supuestamente están promocionando en las competencias científicas y de acuerdo con lo que la OCDE... según los resultados de PISA 2015-2018, recomienda a Perú que cambie sus políticas educativas en ese tema y se ve que hay bastante pan por rebanar en los mismos textos (P. Arana, comunicación personal, 17 de diciembre de 2021).

Los textos no promocionan competencias científicas, están por ese lado de querer desarrollar en los estudiantes un amor por las ciencias con una propuesta de la enseñanza de aprendizaje de las ciencias de forma lineal, es decir siguiendo linealmente los pasos del método científico que es una propuesta de investigación, digamos, formal y propia de la universidad y queremos implementarla en secundaria cuando deberíamos de escolarizar y muchos autores que prefieren trabajar con indagación científica que con eso, tienes a San Martín, tienes a Llorente, tienes a González, Rosa, hay muchos que prefieren trabajar ya una enseñanza de aprendizaje de las ciencias más abierta, no tan estructurada y por ahí está el camino y hay que seguirlo (P. Arana, comunicación personal, 17 de diciembre de 2021).

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el presente capítulo se presentarán, por una parte, las conclusiones y las recomendaciones de la investigación teniendo como base a los factores identificados y analizados en los capítulos anteriores. Con respecto a las conclusiones, estas se dividen en dos grupos, los cuales tratan sobre el proceso de investigación y luego el análisis de la información obtenida al largo de todo lo desarrollado en la presente tesis, siendo el segundo grupo de la sección de conclusiones, el apartado que responde la pregunta de investigación y las preguntas específicas.

### 1. Conclusiones

- **Sobre el proceso de investigación**

Por el lado de la literatura ligada a las teorías de la administración pública, tras varios meses de indagación identificamos un gran número de investigaciones muy útiles para nuestra investigación, especialmente, porque contienen argumentos sólidos y en muchos casos los diversos puntos de vista de los autores presenten críticas, estas son lo suficientemente refutadas por los detractores o defendidas por los autores, lo que sin duda enriqueció el presente estudio.

Por otro lado, la información obtenida y analizada con respecto a las instituciones públicas más relevantes como el Concytec y el Minedu se concluye que se obtuvieron con facilidad gracias a los portales de Transparencia de dichas instituciones y demás plataformas digitales que están a disposición de cualquier ciudadano para su revisión y a solicitud; así como los planes y demás acciones que están ejecutando en la actualidad. Sin embargo, desde cierto punto de vista fue complejo seleccionar a las intervenciones elegidas, pues las diversas entidades públicas peruanas han elaborado y hasta el día de hoy continúa creando iniciativas con la temática de promoción de las ciencias, por lo que elegir al público principal de nuestra investigación y a las instituciones involucradas, tomó un considerable tiempo, especialmente, porque dichas iniciativas debían estar dentro de un periodo de tiempo lo suficientemente largo para poder identificar los resultados y demás aspectos metodológicos. Luego de seleccionar a Concytec como institución a analizar, la comunicación, coordinación y sobre todo la obtención de información que aún no había sido publicada sobre los resultados de ambas intervenciones fue un proceso exitoso gracias a la buena disposición por parte tanto del Concytec, como del Minedu para brindar los valiosos datos finales de las intervenciones.

- **Sobre el análisis de información**

Tras el análisis de la información recolectada a lo largo de toda la tesis, se puede concluir que si bien las intervenciones de Ferias Eureka y Clubes de Ciencia y Tecnología cuentan con un grupo mayoritario de servidores públicos tanto de primera línea, como los servidores de altos

cargos, quienes reconocen la necesidad de incluir a más mujeres en el sector CTI a través de intervenciones educativas durante la etapa escolar y que están comprometidos a ejecutar e incluso crear nuevas formas de promoción de dichas carreras profesionales dirigidas a niñas y adolescentes, dichas intervenciones aún no cuentan con un plan de acción sólido que realmente enfrente la problemática estudiada de manera eficiente y sobre todo que presente mecanismos exitosos de gestión precisamente en las etapas de seguimiento y monitoreo, tanto por parte del Concytec, como por parte del Minedu.

La conclusión general presentada líneas arriba, se justifica en base a las siguientes premisas:

Con respecto a los factores relacionados a la dimensión Ecosistema del modelo teórico elegido, es evidente que los elementos de los cuatro primeros factores identificados están relacionados entre sí de manera que, si un factor afecta a las intervenciones, muy posiblemente los otros factores también tengan esa trayectoria. En esta investigación, el caso más notorio sobre esta conclusión es como la falta de incentivos para el logro de resultados y la reducida innovación organizacional se convierten en consecuencias de la limitada apertura institucional que afecta al Concytec desde cierto rango jerárquico. Como se mencionó anteriormente en la sección de hallazgos, si bien todos los miembros del Programa de Popularización confirmaron que el ambiente del Concytec se caracteriza por tener la disposición de participar en este tipo de intervenciones educativas, lo cual muestra que es un buen punto de partida para la creación de nuevas medidas de intervención no es suficiente, puesto que se requiere más que la disposición del equipo de trabajo para considerar a una entidad abierta, especialmente, cuando se tratan de Programas a nivel nacional.

Partiendo desde ese contexto, se identificaron algunas razones que interfieren con la adecuada apertura institucional; por ejemplo, el inestable contexto político, el cual afecta drásticamente a una entidad adscrita a la Presidencia del Consejo de Ministros, teniendo en cuenta que si la problemática en cuestión no es una prioridad o peor aún no se tiene conocimiento de la misma por parte de los altos mandos del Poder Ejecutivo es muy poco probable que se destinen recursos, tanto económicos, como humanos o demás para mitigar el problema de investigación.

Asimismo, es importante mencionar que debido a la falta de voluntad política por parte de la Alta Dirección del Concytec para ejecutar e inclusive desarrollar más o mejores instrumentos que potencien estas intervenciones no se puede lograr generar el impacto deseado. Ello se debe a que las autoridades que se encuentran en un nivel jerárquico más alto, las cuales cuentan con el poder político necesario para generar los cambios deseados crean una clara barrera, por lo que no se puede obtener los resultados esperados en las dos intervenciones estudiadas.

Por otro lado, si bien la institución central a analizar a través de la presente investigación es el Concytec, es necesario exponer las conclusiones obtenidas sobre esta dimensión con respecto a los otros actores que llevan a cabo la Feria Eureka y los Clubes de Ciencia y Tecnología, como son las DRE y las UGEL y en específico, el Minedu, siendo este último el que más opiniones negativas recibió por parte de los especialistas.

De acuerdo con los autores citados en el marco teórico, quienes ejecutaron las intervenciones enfocadas en identificar los factores que influyen en el interés de niñas y adolescentes en carreras de CTI durante la etapa escolar, exponen que todas las instituciones involucradas e incluso las organizaciones aliadas deben reconocer la necesidad de trabajar en combatir la problemática de las intervenciones; sin embargo, a través de las entrevistas realizadas a los especialistas de las UGEL y DRE se pudo notar que el Minedu no está del todo dispuesto a cooperar con sus Unidades y Direcciones e incluso uno de los especialistas mencionó que para el Minedu la brecha de género no es muy notoria y es por eso que las intervenciones son dirigidas a niñas, niños y adolescentes dejando de lado las posturas de los miembros de las entidades con las que trabaja de manera colaborativa, quienes sí reconocen la necesidad de lograr la reducción de esta brecha a través de intervenciones públicas.

Por otra parte, se identificó que algunos miembros del equipo de Popularización de Ciencia y Tecnología del Concytec han realizado funciones operativas y administrativas que en realidad no les corresponden. Si bien pueden tener cargos relacionados a la planeación estratégica de las intervenciones y ejecución de estas, el proceso de evaluación resulta complejo debido a la gran carga laboral que se les designa. Tras las entrevistas realizadas, se puede afirmar que es fundamental aumentar el número de personas en el equipo para este tipo de actividades en ambas intervenciones asegurando una mejora continua de los actuales procesos.

De igual manera que en el punto anterior, de acuerdo con lo revisado en las entrevistas, los especialistas de Ciencia y Tecnología consideran que la responsabilidad de organizar las Ferias Eureka recae únicamente en ellos, es decir, más actividades que podrían designarse a otros colaboradores con la finalidad de que los especialistas se centren en sus principales responsabilidades asignadas. Eso quiere decir que destinan esfuerzos en actividades como la búsqueda de recursos adicionales que incentiven la participación de los estudiantes. Asimismo, los especialistas de las DRE y UGEL comentaron que todas esas actividades las llevan a cabo sin el apoyo directo del Minedu, a pesar de que consideran que sí debería haber un seguimiento por parte del Ministerio de Educación. Sin duda, ello es un ejemplo del inadecuado uso de cargos gerenciales por parte de los servidores públicos del Minedu y de la poca disposición que tienen con respecto a los procesos de seguimiento y evaluación con relación a las actividades que

realizan sus colegas de la Unidades y Direcciones educativas, quienes consideran que la actual función del Minedu se centra principalmente en delegar actividades.

Por otra parte, se concluye que es complejo innovar en organizaciones más grandes, las cuales se caracterizan por contar con rígidos lineamientos y procesos burocráticos como el Ministerio de Educación y la DRE; sin embargo, se detecta que las UGEL son más proactivas para generar nuevos procesos que funcionen según el contexto de sus unidades, lo cual podría estar relacionado con la cercanía que se tiene con los docentes encargados y que los procesos de comunicación y coordinación son más eficaces. Asimismo, tras los testimonios recopilados, se evidenció un débil acompañamiento para la ejecución de las Ferias Eureka con respecto a la labor que cumplen las DRE y UGEL y por el lado de clubes de ciencia, se han logrado una mejor gestión debido a la adaptabilidad de los especialistas y su propósito como educadores. No obstante, ambas intervenciones requieren de un mayor apoyo, especialmente, en el financiamiento y los recursos de conectividad para seguir generando valor público dirigido a los estudiantes y docentes a cargo.

Adicionalmente, con respecto a los factores externos, se requiere de una visión unánime por parte del Minedu y del Concytec sobre la brecha de género en las carreras STEM y que reconozcan la necesidad de establecer planes de acción frente a ella; de igual forma, es fundamental integrar al Comité de Pro-Mujer del Concytec a participar de manera activa como modelos a seguir en las escuelas y en la toma de decisiones estratégicas de ambas iniciativas.

Finalmente, es importante señalar que ambas intervenciones cuentan con metas anuales muy generales, las cuales, si bien son realistas y funcionan para conocer el rendimiento actual de las intervenciones acorde al horizonte de tiempo determinado, no son muy útiles para medir el impacto que se quiere lograr a través de las ferias y los clubes. Ello se debe a que sus principales indicadores de resultado, como la participación de estudiantes y el número de proyectos presentados, no muestran realmente cómo se cumple uno de los objetivos principales, el cual es fomentar la vocación científica en niñas y adolescentes. Adicionalmente, en base a la información recolectada a través de las entrevistas a los especialistas del Concytec, se conoció que no cuentan con indicadores que en realidad midan resultados específicos, como la cantidad de escolares que participaron en ambas intervenciones y lograron ingresar a carreras de CTI. No obstante, reconocieron que ello se debería hacer, pues sería un insumo de gran valor e incluso dicho indicador lo llevan a cabo algunos docentes de las intervenciones de manera individual, pero hasta el momento el Concytec aún no ejecuta, a través de un plan de acción, los mejores mecanismos e instrumentos para potenciar los Clubes de Ciencia y Tecnología, y la Feria Eureka.

Este apartado culmina mencionando que los factores que afectan con mayor magnitud el interés de las niñas y adolescentes por carreras de CTI en el marco de las dos intervenciones del Concytec entre los años 2017 y 2021 son los siguientes:

- Limitada apertura institucional.
- Ausencia de voluntad política por parte de la Alta Dirección.
- Reducida innovación organizacional.
- Falta de incentivos para el logro de resultados.
- Escasos o inexistentes indicadores de resultados.
- Mero cumplimiento de normas o incumplimientos.
- Dificultad para generar valor público.

## **2. Recomendaciones**

En este apartado se presentan las recomendaciones de la investigación para futuras investigaciones en el ambiente académico y los actores vinculados al objeto de estudio.

- **Sobre el tema de investigación**

Luego del análisis realizado, se han validado y señalado los factores que afectan a los resultados esperados a las intervenciones de Ferias Eureka y Clubes de Ciencia y Tecnología con la literatura revisada y adicionalmente, con los testimonios del equipo del Concytec, una experta en Género y la alta dirección del MIMP. Por lo tanto, basándose en los hallazgos, se expondrán las siguientes recomendaciones:

- Uno de los principales problemas que tiene el Minedu con sus organismos de soporte en este tipo de intervenciones es la poca comunicación y la falta de mecanismos de coordinación y evaluación para una eficiente implementación. Cuando este tipo de problemas empiezan a aparecer, se crea un ambiente organizacional caracterizado por el poco interés por parte de los servidores públicos de primera línea con respecto a la postura y gestión de los directivos de alto mando. Por tanto, se deberían reforzar los mecanismos de coordinación y potenciar la estrategia comunicacional del Ministerio de Educación para que se pueda trabajar de manera colaborativa con las Direcciones Regionales y con las Unidades de Gestión Educativas Locales sobre todo para que los estudiantes puedan aprovechar las oportunidades que este tipo de intervenciones les otorga sin importar el lugar en el que se encuentren.
- Respecto a las intervenciones de los Clubes de Ciencia, se recomienda que se realicen estudios de impacto de los participantes después de pertenecer a los Clubes con la finalidad de conocer si ser parte de estos influyó o no en el ámbito académico o laboral

en años posteriores. Asimismo, las intervenciones se deben implementar según el contexto de los departamentos de la región debido a que los incentivos que actualmente se utilizan como becas a cursos virtuales solo pueden ser utilizados en zonas que cuenten con una buena conexión a internet, característica que no ocurre con mucha frecuencia en las zonas rurales del país.

- Respecto a las intervenciones de las Ferias Eureka, se recomienda conocer la experiencia de los estudiantes y docentes, después de cada etapa de selección de proyectos, a través de entrevistas y focus group. Del mismo modo, para aumentar la cantidad de participantes, sería necesario realizar un estudio sobre las expectativas y motivaciones de los estudiantes e integrarlas en un plan de acción conjunto.

### **3. Paras futuras investigaciones**

La presente investigación ha sido enfocada desde la gestión pública sobre las intervenciones de Feria Eureka y los Clubes de Ciencia y Tecnología:

Con la finalidad de demostrar el impacto en las estudiantes en la etapa escolar primaria y secundaria, se recomienda ejecutar un estudio con enfoque mixto cualitativo-cuantitativo sobre la satisfacción que obtienen los estudiantes antes y después de las iniciativas. Igualmente, sería un gran insumo académico realizar un estudio sobre el interés en postular a una carrera universitaria o técnica relacionadas al campo de la ciencia y tecnología y ejecutar un recuento del número de estudiantes que se encuentran matriculados en las universidades.

Desde otra perspectiva, se recomienda realizar estudios cualitativos con el propósito de entender cuáles son los factores que aportan al interés de las carreras menos concurridas por mujeres dentro de los mismos campos STEM (ciencia, tecnología y matemáticas) para establecer estrategias y accionables segmentados.

Además, se recomienda establecer mesas de trabajo entre las UGEL, DRE y el Minedu, incluso el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables, con la finalidad de compartir las buenas prácticas para mejorar los procesos de monitoreo y evaluación en este tipo de intervenciones con la finalidad de dar a conocer las dificultades que tienen en la captación de alianzas de forma directa.

## REFERENCIAS

- Adya, M., & Kaiser, K. M. (2005). Early determinants of women in the IT workforce: a model of girls' career choices. *Information Technology & People*, 18(3), 230–259.
- Andrews, M., Pritchett, L., & Woolcock, M. (2013). Escapar de trampas de capacidad a través de problemas Adaptación iterativa (PDIA). *Desarrollo Mundial*, 1(51), 234-244.
- Avolio, B., Chávez, J., & Vélchez-Román, C. (2020). Factors that contribute to the underrepresentation of women in science careers worldwide: a literature review. *Social Psychology of Education*, (23), 773-794.
- Avolio, B. E., Velezmoro, C. E., Rojas, G. M., Moscoso, J., Takahashi, J., Paucar-Menacho, L. M., ... & Carazo de Cabellos, M. I. (2021). *Líneas orientadoras para la promoción de la mujer en la ciencia, tecnología e innovación tecnológica (CTI) 2021-2030*. Recuperado de <http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2240>
- Avolio, B.E, Vélchez, C., & Chávez, J. (2018). *Factores que Influyen en el Ingreso, Participación y Desarrollo de las Mujeres en Carreras Vinculadas a la Ciencia, Tecnología e Innovación en el Perú*. Recuperado de <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/174769>
- Blickenstaff, J. (2005). Women and science careers: leaky pipeline or gender filter? *Gender and education*, 17(4), 369-386.
- Cano, L., Bermúdez, D.M., & Arango, V.D. (2021). Experiencias STEM+ H en instituciones educativas de Medellín: factores que prevalecen en su implementación. *Sociología y Tecnociencia*, 11(Extra\_1), 1-22.
- CEPLAN (2019). *Visión del Perú al 2050*. Recuperado de <https://www.ceplan.gob.pe/visionperu2050/>
- Cervantes, L., Bermúdez, L., & Pulido, V. (2019). Situación de la investigación y su desarrollo en el Perú: reflejo del estado actual de la universidad peruana. *Pensamiento y Gestión*, (46), 1-10.
- Commons, J. R. (1950). *The economics of collective action*. Madison: University of Wisconsin Press.
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica [Concytec] (s.f.a). Enfoques estratégicos. Recuperado de <https://clubescyt.concytec.gob.pe/enfoques-estrategicos/>
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica [Concytec] (s.f.b). Objetivos. Recuperado de <https://clubescyt.concytec.gob.pe/principales-actores/>
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica [Concytec] (s.f.c). Organización. Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/concytec/organizacion>
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica [Concytec] (s.f.d). Principales actores. Recuperado de <https://clubescyt.concytec.gob.pe/principales-actores/>

- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica [Concytec] (s.f.e). *Programa Especial de Popularización de la Ciencia y la Tecnología*. Recuperado de <https://clubescyt.concytec.gob.pe/principales-actores/>
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica [Concytec] (2006). *Plan nacional estratégico de ciencia, tecnología e innovación para la competitividad y el desarrollo humano*. Recuperado de [shorturl.at/bhi57](http://shorturl.at/bhi57)
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica [Concytec]. (2016a). *Política nacional para el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación tecnológica*. Recuperado de [https://portal.concytec.gob.pe/images/documentos/Politica\\_Nacional\\_CTI-2016.pdf](https://portal.concytec.gob.pe/images/documentos/Politica_Nacional_CTI-2016.pdf)
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica [Concytec]. (2016b). *Popularización de la Ciencias, Tecnología e Innovación*. Lima: Concytec.
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica [Concytec] (2017). *I Censo Nacional de Investigación y Desarrollo a Centros de Investigación*. Recuperado de <http://portal.concytec.gob.pe/index.php/publicaciones/censo-nacional-id>.
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica [Concytec] (2019a). *Club de Ciencia y Tecnología [Informe ejecutivo]*. Recuperado <https://portal.concytec.gob.pe/images/publicaciones/01-INFORME-EJECUTIVO-DE-CLUBES-DE-CLUBES-DE-CIENCIA-Y-TECNOLOGA.pdf>
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica [Concytec] (2019b). *Memoria Institucional*. Recuperado de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1443162/Memoria%20Institucional%202019.pdf.pdf>
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica [Concytec]. (2020). *Líneas Orientadoras para la Promoción de la Mujer en la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CTI)*. Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/concytec/informes-publicaciones/1744722-lineas-orientadoras-para-la-promocion-de-la-mujer-en-la-ciencia-tecnologia-e-innovacion-tecnologica-cti>
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica [Concytec]. (2022). *Informe N° D000003-2022-CONCYTEC-DPP-SDCTT-MR y Proveído N° D000192-2022-CONCYTEC-DPP-SDCTT [Informe interno]*.
- Dasgupta, N., & Stout, J. G. (2014). Girls and Women in Science, Technology, Engineering, and Mathematics: STEMing the Tide and Broadening Participation in STEM Careers. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 1(1), 21–29. [doi.org/10.1177/2372732214549471](https://doi.org/10.1177/2372732214549471)
- Decreto Supremo N° 015-2002-ED. Aprueban el reglamento de organización y funciones de las direcciones regionales de educación y de las unidades de gestión educativa. Ministerio de Educación (2002).
- Decreto Supremo N° 026-2014-PCM. Aprueban el reglamento de organización y funciones – ROF del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. Presidencia del Consejo de Ministros (2014). Recuperado de [shorturl.at/fmrvx](http://shorturl.at/fmrvx)

- Decreto Supremo N° 067-2012-PCM. Adscriben el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) a la Presidencia del Consejo Ministros. Presidencia del Consejo de Ministros (2012). Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/pcm/normas-legales/292338-067-2012-pcm>
- DiMaggio, P., & Powell, W. (1999). *El nuevo institucionalismo en el análisis organizacional*. México D.F.: CFE.
- Frome, P. M., & Eccles, J. S. (1998). Parents' influence on children's achievement-related perceptions. *Journal of personality and social psychology*, 74(2), 435.
- Garduño, A. E., & Reyes, A. (2022). *Mujeres y educación en STEM: una mirada con perspectiva de género*. Recuperado de <https://es.unesco.org/news/chile-implementara-saga-disminuir-su-brecha-genero-carreras-ciencia-tecnologia-ingenieria-y>
- Gorbacheva, E., Craig, A., Beekhuyzen, J., & Coldwell-Neilson, J. (2014). Intervenciones de TIC para niñas: Factores que influyen en las intenciones de carrera de TIC. *Revista de sistemas de información de Australasia*, 18 (3).
- Guadalupe, C., León, J., Rodríguez, J. S., & Vargas, S. (2017). *Estado de la educación en el Perú: análisis y perspectivas de la educación básica*. Recuperado de <http://www.grade.org.pe/forge/descargas/Estado%20de%20la%20educaci%C3%B3n%20en%20el%20Per%C3%BA.pdf>
- Hernández, A. (2016). Los enfoques neoinstitucional y cultural, su utilidad para el estudio de las organizaciones gubernamentales. *Espacios Públicos*, 19(46), 91-108. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/676/67648385005.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación* (5a ed.) México D.C: Mc Graw-Hill Education.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a ed.). México D. F.: McGraw-Hill.
- Hsu, Y. S., & Fang, S. C. (2019). Opportunities and challenges of STEM education. *Asia-Pacific STEM Teaching Practices*, 1-16.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (2011). *Primera Encuesta Nacional de la Juventud Peruana 2011*. Recuperado de <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/872>
- Lang, C., Fisher, J., Craig, A., & Forgasz, H. (2020). Computing, Girls and Education: What we need to know to change how girls think about information technology. *Australasian Journal of Information Systems*, 24, 1-31. Recuperado de <https://doi.org/10.3127/ajis.v24i0.1783>
- Leaper, C., Farkas, T., & Brown, C.S. (2012). Adolescent Girls' Experiences and Gender-Related Beliefs in Relation to Their Motivation in Math/Science and English [Experiencias de niñas adolescentes y creencias relacionadas con el género en relación con su motivación en matemáticas/ciencias e inglés]. *Juventud Adolescencia*, 41, 268–282. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s10964-011-9693-z>
- Ley N°28983. Igualdad de Oportunidades entre Mujeres y Hombres. ONU Women (2007).

- March, J., & Olsen, J. (1989). *Rediscovering Institutions. The Organizational Basis of Politics*. New York: The Free Press.
- Martín-Páez, T., Aguilera, D., Perales-Palacios, F.J., & Vílchez-González, J.M. (2019). ¿De qué hablamos cuando hablamos de educación STEM? Una revisión de la literatura. *Educación científica*, 103(4), 799-822.
- Máster, A., & Meltzoff, A. (2020). Los estereotipos culturales y el sentido de pertenencia contribuyen a las brechas de género en STEM?. *Revista Internacional de Género, Ciencia y Tecnología*, 12(1), 152-98. Recuperado de <https://genderandset.open.ac.uk/index.php/genderandset/article/view/674/1124>
- Ministerio de Educación [MINEDU]. (2015a). *Organigrama Minedu*. Recuperado de [http://www.minedu.gob.pe/p/xtras/organigrama\\_minedu.pdf](http://www.minedu.gob.pe/p/xtras/organigrama_minedu.pdf)
- Ministerio de Educación [MINEDU]. (2015b). *Reglamento de organización y funciones*. Recuperado de [http://www.minedu.gob.pe/p/xtras/reglamento\\_de\\_organizacion\\_y\\_funciones\\_rof.pdf](http://www.minedu.gob.pe/p/xtras/reglamento_de_organizacion_y_funciones_rof.pdf)
- Ministerio de Educación [MINEDU]. (2020). *Historia del Ministerio de Educación*. Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/minedu/informes-publicaciones/1307863-historia-del-ministerio-de-educacion>
- Ministerio de Educación [MINEDU]. (2022a). *Informe 00572-2022-MINEDU/VMGP-DIGEBR-DEFID*. Recuperado de [https://drive.google.com/file/d/1d9zdAaxT0D4x1B5dIKgPFMnN\\_nndkFMQ/view](https://drive.google.com/file/d/1d9zdAaxT0D4x1B5dIKgPFMnN_nndkFMQ/view)
- Ministerio de Educación [MINEDU]. (2022b). *Resolución Viceministerial N.º 083-2022-MINEDU*. Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/minedu/normas-legales/3210952-083-2022-minedu>
- Mohtar, L. E., Halim, L., Rahman, N. A., Maat, S. M., Iksan, Z. H., & Osman, K. (2019). A Model of Interest in STEM Careers among Secondary School Students. *Journal of Baltic Science Education*, 18(3), 404-416.
- Monroy, M.L. (2019). La sociedad del conocimiento y las brechas de género en ciencia, tecnología e innovación. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, XV(29), 1-14.
- Morales, D. A., Gómez, J. L. L., Palacios, F. J. P., & González, J. M. V. (10-12 de febrero de 2021). ¿Qué es la Educación STEM? Definición basada en la revisión de la literatura. In 29 *Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales y 5ª Escuelas de Doctorado*. Universidad de Córdoba.
- Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura [OEI]. (2010). *Percepción de los jóvenes sobre la ciencia y la profesión científica en Lima metropolitana*. Recuperado de <https://biblioteca.igp.gob.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=13115>
- Organización de Naciones Unidas [ONU]. (1995). *Declaración y Plataforma de Acción de Beijing. Declaración política y documentos resultados de Beijing+5*. Recuperado de <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/Publicaciones/2015/9853.pdf>

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OECD]. (2015). *The ABC of Gender Equality in Education: Aptitude, Behaviour, Confidence*. Recuperado de <https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-gender-eng.pdf>
- Peters, G. (1999). *Comparative Politics: Theory and Methods*. New York: NYU Press
- Pollit, C. (2016). *Advanced Introduction to Public Management and Administration*. Londres: Elgar
- Ponce, M. D., & Pasco, M. (2015). *Guía de investigación en Gestión*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Recuperado de <http://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/172009/Gu%C3%ada%20de%20Investigaci%C3%B3n%20en%20Ciencias%20de%20la%20Gesti%C3%B3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pritchett, L., Woolcock, M., & Andrews, M. (2010). *¿Trampas de capacidad? Los mecanismos de falla persistente de implementación* [Documento de Trabajo 234].
- Pritchett, L., Woolcock, M., & Andrews, M. (2012). Trampas de capacidad en desarrollo: cómo las iniciativas para mejorar los sistemas administrativos fracasan. *Prisma*, 3(3), 63-74.
- Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología- Iberoamericana e Interamericana (2020). *El Estado de la Ciencia: Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos*. Recuperado de [http://www.ricyt.org/wp-content/uploads/2021/02/ElEstadoDeLaCiencia\\_2020.pdf](http://www.ricyt.org/wp-content/uploads/2021/02/ElEstadoDeLaCiencia_2020.pdf)
- Reeve, J., Jang, H., Carrell, D., Jeon, S., & Barch, J. (2004). Enhancing students' engagement by increasing teachers' autonomy support. *Motivation and emotion*, 28(2), 147-169.
- Reguant Álvarez, M., & Torrado-Fonseca, M. (2016). El método Delphi. *REIRE, Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 9(1), 87-102.
- Rinaldi, M. (2022). *Solicitud de acceso a la información pública sobre eureka* (Informe N° D000003-2022 Concytec).
- Romero, G., & Rivero, J.C. (2017). *Resiliencia Organizacional*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú
- Sanders, M.E. (2009). STEM, STEM Education, STEMmania. *The Technology Teacher*, (68), 20-26.
- Saucerman, J., & Vásquez, K. (2014). Barreras psicológicas para la participación de las mujeres en STEM a lo largo del desarrollo. *Revista Adultspan*, 13(1), 46-64.
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2009). *Research Methods for Business Students*. New York: Pearson Educación.
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2016). *Research methods for business students* (7a ed.). Harlow: Pearson Education Limited.
- Serrano, E.D. (2014). Desarrollo tecnológico y Brecha tecnológica entre países de América Latina. *Ánfora*, 21(36), 41-65.

- Struyf, A., De Loof, H., Boeve-de Pauw, J., & Van Petegem, P. (2019). Students' engagement in different STEM learning environments: integrated STEM education as promising practice? *International Journal of Science Education*, 41(10), 1387-1407.
- Superintendencia Nacional de Educación Universitaria [Sunedu]. (2016). *Reporte de egresados de pregrado por familia de carreras 2016. Adaptado de la base de datos de la Superintendencia Nacional de Educación Universitaria*. Recuperado de <http://www.sunedu.gob.pe/sibe/>
- Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria [Sunedu]. (2017). *Informe Bienal sobre la Realidad Universitaria Peruana*. Recuperado de <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/5716>
- Thoening, J.C. (2003). *Handbook of Public Administration*. Londres: Sage Publications.
- Tovar, D. (2019). Educación STEM en la Sudamérica hispanohablante. *Latin-American Journal of Physics Education*, 13(3), 1-7.
- Townley, B. (2002). The role of competing rationalities in ins-titutional change. *Academy of Management Journal*, 45(1), 163-169.
- Ugarte, M., Rivero, J.C., & Bautista, D. (2021). *Proyecto Perú Debate 2021: propuestas hacia un mejor gobierno*.
- UNESCO. (s.f.). STEM and Gender Advancement (SAGA). Recuperado de <https://en.unesco.org/saga>
- UNESCO. (2019). *Descifrar el código: La educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM)*. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366649>
- UNICEF (17 de setiembre de 2021). 200 adolescentes mujeres de Lima Norte reciben laptops para convertirse en programadoras web. Recuperado de <https://www.unicef.org/peru/comunicados-prensa/200-adolescentes-mujeres-lima-norte-laptops-programadora-web-stem-ciencia-tecnologia-tic#:~:text=De%20acuerdo%20con%20un%20estudio,ciencia%20y%20tecnolog%C3%ADa%20son%20mujeres>
- Vargas, J.G. (2008). Perspectivas del Institucionalismo y Neoinstitucionalismo. *Ciencias Administrativa*, (1), 47-58.
- Xie, Y., Fang, M., & Shauman, K. (2015). STEM education. *Annual Review of Sociology*, 41(41), 331–357. doi:10.1146/annurev-soc-071312-145659.
- Yin, R. (1994). *Case Study Research: Design and Methods*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

## ANEXOS

### ANEXO A: Estructura de guía de preguntas

**Tabla A1: Estructura de guía de preguntas**

DIMENSIÓN	PREGUNTA	DEFINICIÓN OPERACIONAL
<b>ECOSISTEMA</b>	<p>¿Cuán abierto es el ecosistema para...?</p> <p>¿Cuán abierto es el ecosistema para incorporar a las mujeres en el sector CTI en el Perú?</p> <p>¿Cuán abierto es el ecosistema para lograr la participación de mujeres en carreras de CTI en el Perú?</p>	Apertura del ente rector o líder de la reforma. Este puede restringir y anular la innovación organizacional y no permitir que se origine, o bien facilitar la producción de innovación organizacional.
<b>ECOSISTEMA</b>	<p>¿Cómo se realizan las evaluaciones?</p> <p>¿De qué forma las entidades más referentes (Minedu, Concytec, Congreso, MIMP) evalúan los logros o los avances en el acceso de mujeres a carreras de CTI.</p>	Fuente de legitimidad; es decir, la recompensa al cumplimiento de las formalidades versus la funcionalidad o el desempeño real de la reforma implementada.
<b>ORGANIZACIÓN</b>	<p>¿Cuáles son las estrategias organizacionales para obtener las fuentes de legitimidad?</p> <p>¿Qué y cómo reporta las entidades (Minedu, Concytec, Congreso, MIMP) que poseen como objetivo de promover carreras en CTI en niñas y adolescentes?</p>	Las organizaciones se gestionan con base en cómo y de dónde obtienen la legitimidad necesaria para sobrevivir o prosperar, equilibrando las presiones de imitar lo de afuera para cumplir con las expectativas externas versus el desafío de demostrar Su desempeño real.
<b>AGENTES</b>	¿Cómo se ejecuta la toma de decisiones de los equipos?	Servidores de primera línea se rigen a la norma o son agentes que toman decisiones basadas en el desempeño
<b>AGENTES</b>	¿Cómo los gerentes públicos utilizan su posición?	Los gerentes públicos eligen entre usar su posición o cargo para beneficio de la entidad
<b>AGENTES</b>	¿Cómo consideran que generan valor público?	Los gerentes públicos eligen entre emplear su posición o cargo para que se produzca valor público

## **ANEXO B: Guía de entrevista - Miembros del Programa de Popularización de las ciencias, Feria Nacional Escolar Eureka y Clubes de Ciencia y Tecnología**

Introducción:

Buenos días, mi nombre es \_\_\_\_\_ y junto con mi compañera \_\_\_\_\_ agradecemos su participación en esta entrevista. Primero, quisiéramos solicitarle su autorización para grabar la reunión. Asimismo, recordarle que la información recolectada será utilizada solamente con fines académicos y para poder redactar nuestra investigación. Posterior a la reunión, le enviaremos por correo un formato de consentimiento informado para que pueda devolverlo firmado con la información solicitada. Con respecto a la investigación, actualmente estamos realizando nuestra tesis de licenciatura, la cual tiene como objetivo principal diagnosticar los factores que afectan la obtención de resultados esperados en el marco de dos intervenciones educativas del Concytec: Feria Escolar Nacional de Ciencia y Tecnología “EUREKA” y Clubes de Ciencia y Tecnología que promueven el interés de niñas y adolescentes en carreras CTI entre los años 2017-2021. En ese sentido, quisiéramos conocer su opinión con respecto a la ejecución, desarrollo y evaluación de estas intervenciones; así como, sobre otros temas relacionados. Sin más podemos empezar la entrevista, sin antes consultarle si tiene alguna duda.

### **Preguntas de introducción**

1. ¿Nos puede mencionar su nombre?, ¿Cuál es su cargo actual? y ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en el Concytec?
2. ¿Cuáles son las funciones principales que ejecuta en dicho puesto?
3. Considerando su experiencia profesional, ¿Cuál cree que es el estado o situación actual del sector público en relación con temas de igualdad de género?
4. ¿Qué opina sobre la brecha de género presente en las carreras de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Perú en los últimos 5 años?

### **Preguntas sobre la organización**

1. ¿Cuán abierto es el ecosistema del Concytec para lograr la participación de mujeres en carreras de CTI en el Perú?
2. ¿Considera usted que existe una apertura al cambio por parte de la alta dirección de Concytec para iniciativas de promoción de carreras de CTI en niñas y adolescentes? ¿De qué forma se presenta esa apertura? ¿Eso influye a que los resultados esperados se den?

3. ¿Considera que Concytec facilita la innovación organizacional en las iniciativas de promoción de carreras de CTI en niñas y adolescentes, lo cual propicia que se pueda cumplir los resultados esperados?
4. ¿De qué forma el Concytec evalúa los logros o los avances con respecto al acceso de niñas y adolescentes a carreras de CTI?
5. ¿Cómo es el proceso de rendición de cuentas en el Concytec? ¿Cómo lo miden?

A continuación, las siguientes preguntas serán acerca de dos intervenciones específicas del Concytec que son las Feria Nacional de CT (Eureka) y los Clubes de Ciencia y Tecnología.

1. ¿Cómo se llevan a cabo las “Ferias Eureka”? ¿Cuáles son las entidades más importantes que se involucran en la implementación?
2. ¿Qué y cómo reporta el CONCYTEC los avances y logros sobre las Ferias Eureka?
3. ¿Cómo se llevan a cabo los “Clubes de Ciencia y Tecnología”? ¿Cuáles son las entidades más fundamentales que se involucran en la implementación?
4. ¿Qué y cómo reporta el CONCYTEC los avances y logros sobre las intervenciones “Clubes de Ciencia y Tecnología”?
5. ¿Cómo construye y fortalece el Concytec su reputación con las entidades públicas y privadas que trabajan la temática de incorporación de niñas y adolescentes en carreras de CTI?
6. ¿Considera que una intervención pública debe estar basada o imitar a otras intervenciones extranjeras para cumplir los resultados esperados?
7. Tomando en cuenta que las intervenciones se basen en experiencias extranjeras, ¿Considera usted que se debe aplicar las mismas expectativas en un entorno nacional para el logro de los resultados esperados?
8. Para obtener legitimidad en una intervención pública, ¿Considera que la adecuada asignación de recursos es un componente considerable para lograr los resultados esperados?

### **Preguntas sobre los agentes**

1. ¿Cómo realizan los servidores de primera línea la toma de decisiones para mantener o mejorar el funcionamiento de ambas intervenciones?

2. ¿Qué información se utiliza para nutrir estas decisiones para las intervenciones de los clubes de Ciencia y Tecnología?
3. ¿Cómo se construyó la iniciativa en su fase de diseño? ¿Contaba con indicadores?
4. ¿Los indicadores se reportan anualmente? ¿Cambiaron con el tiempo? ¿Ya no se usan y se reemplazaron por otros?
5. ¿Cómo se mide el desempeño de los gerentes o directivos públicos?
6. ¿De qué forma los gerentes o directivos aportan a la continuidad o mejora de las intervenciones “Club de Ciencia y Tecnología” y “Ferias Eureka”?
7. ¿Cómo los servidores se organizan para el funcionamiento de la intervención llamada “Feria Eureka” y cuáles son los mecanismos que disponen para gestionar estas intervenciones?
8. ¿Cómo los servidores se organizan para el funcionamiento de la intervención llamada “Clubes de Ciencia y Tecnología” y cuáles son los mecanismos que disponen para gestionar estas intervenciones?

**Pregunta adicional sobre otros factores**

1. ¿Considera usted que existen factores del Concytec que influyen en la obtención de resultados esperados en intervenciones públicas de igualdad de género?

## **ANEXO C: Guía de entrevista - Especialistas en tecnología de las UGEL y DREL que implementan la Feria Nacional Escolar Eureka y Clubes de Ciencia y Tecnología**

Introducción:

Buenos días, mi nombre es \_\_\_\_\_ y junto con mi compañera \_\_\_\_\_ agradecemos su participación en esta entrevista. Primero, quisiéramos solicitarle su autorización para grabar la reunión. Asimismo, recordarle que la información recolectada será utilizada solamente con fines académicos y para poder redactar nuestra investigación. Posterior a la reunión, le enviaremos por correo un formato de consentimiento informado para que pueda devolverlo firmado con la información solicitada. Con respecto a la investigación, actualmente estamos realizando nuestra tesis de licenciatura, la cual tiene como objetivo principal diagnosticar los factores que afectan la obtención de resultados esperados en el marco de dos intervenciones educativas del Concytec: Feria Escolar Nacional de Ciencia y Tecnología “EUREKA” y Clubes de Ciencia y Tecnología que promueven el interés de niñas y adolescentes en carreras CTI entre los años 2017-2021. En ese sentido, quisiéramos conocer su opinión con respecto a la ejecución, desarrollo y evaluación de estas intervenciones; así como, sobre otros temas relacionados. Sin más podemos empezar la entrevista, sin antes consultarle si tiene alguna duda.

### **Preguntas de introducción**

1. ¿Nos puede mencionar su nombre?, ¿Cuál es su cargo actual?, y ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la UGEL/DREL?
2. ¿Cuáles son las funciones principales que ejecuta en dicho puesto?
3. Considerando su experiencia profesional, ¿Cuál cree que es el estado o situación actual del sector público en relación con temas de igualdad de género?
4. ¿Qué opina sobre la brecha de género presente en las carreras de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Perú en los últimos 5 años?
5. ¿Cuál considera que es el estado o situación actual de las carreras del CTI en las niñas y adolescentes?

### **Preguntas de ecosistema**

1. ¿Cuán abierto es el ambiente de la UGEL/DRE para lograr la participación de mujeres en carreras de CTI en el Perú?

2. ¿Considera usted que existe una apertura al cambio por parte de la alta dirección de UGEL/DRE para iniciativas de promoción de carreras de CTI en niñas y adolescentes? ¿De qué forma se presenta esa apertura? ¿Eso influye a que los resultados esperados se den?
3. ¿Considera que la UGEL/DRE facilita la innovación organizacional en las iniciativas de promoción de carreras de CTI en niñas y adolescentes, lo cual propicia que se pueda cumplir los resultados esperados?
4. ¿De qué forma la UGEL/DRE evalúa los logros o los avances con respecto a las iniciativas educativas de promoción de carreras de CTI en niñas y adolescentes en el Perú?

### **Preguntas de organización**

A continuación, las siguientes preguntas serán acerca de dos intervenciones específicas del Concytec que son las Feria Nacional de CT (Eureka) y los Clubes de Ciencia y Tecnología

1. Desde la UGEL/DRE, ¿Cómo se llevan a cabo las “Ferias Eureka”? ¿Cuáles son las entidades más importantes que se involucran en la implementación?
2. ¿Qué y cómo reporta la UGEL/DRE los avances y logros sobre las Ferias Eureka?
3. Desde la UGEL/DRE, ¿Cómo se llevan a cabo los “Clubes de Ciencia y Tecnología”? ¿Cuáles son las entidades más fundamentales que se involucran en la implementación?
4. ¿Qué y cómo reporta la UGEL/DRE los avances y logros sobre las intervenciones “Clubes de Ciencia y Tecnología”?
5. ¿Cómo construye y fortalece la UGEL/DRE su reputación con las entidades públicas y privadas que trabajan la temática de incorporación de niñas y adolescentes en carreras de CTI?
6. ¿Considera que una intervención pública orientada a la promoción de las carreras de CTI en niñas y adolescentes debe estar basada o imitar a otras intervenciones extranjeras para cumplir los resultados esperados?
7. Tomando en cuenta que las intervenciones se basen en experiencias extranjeras, ¿Considera usted que se debe aplicar las mismas expectativas en un entorno nacional para el logro de los resultados esperados de ambas intervenciones?

### **Preguntas sobre agentes**

1. ¿Cómo realizan los servidores de primera línea de la UGEL/DRE la toma de decisiones para mantener o mejorar el funcionamiento de ambas intervenciones (Feria Eureka y los Clubes de CT)?
2. ¿Qué información se utiliza para nutrir estas decisiones?
3. ¿Cómo se construyó la iniciativa en su fase de diseño? ¿Contaba con indicadores?
4. ¿Los indicadores se reportan anualmente? ¿Cambiaron con el tiempo? ¿Ya no se usan y se reemplazaron por otros?
5. ¿Cómo se mide el desempeño de los gerentes o directivos públicos?
6. ¿De qué forma los gerentes o directivos de la UGEL/DRE aportan a la continuidad o mejora de las intervenciones “Club de Ciencia y Tecnología” y “Ferias Eureka”?
7. ¿Cómo los servidores de la UGEL/DRE se organizan para el funcionamiento de la intervención llamada “Feria Eureka” y cuáles son los mecanismos que disponen para gestionar estas intervenciones?
8. ¿Cómo los servidores de la UGEL/DRE se organizan para el funcionamiento de la intervención llamada “Club de Ciencia y Tecnología” y cuáles son los mecanismos que disponen para gestionar estas intervenciones?

### **Pregunta adicional sobre otros factores**

1. ¿Considera usted que existen factores del Concytec que influyen en la obtención de resultados esperados en intervenciones públicas de Ferias Eureka y Clubes de Ciencias y Tecnología?

## **ANEXO D: Guía de entrevista - Expertos externos vinculados con el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables**

Introducción:

Buenos días, mi nombre es \_\_\_\_\_ y junto con mi compañera \_\_\_\_\_ agradecemos su participación en esta entrevista. Primero, quisiéramos solicitarle su autorización para grabar la reunión. Asimismo, recordarle que la información recolectada será utilizada solamente con fines académicos y para poder redactar nuestra investigación. Posterior a la reunión, le enviaremos por correo un formato de consentimiento informado para que pueda devolverlo firmado con la información solicitada. Con respecto a la investigación, actualmente estamos realizando nuestra tesis de licenciatura, la cual tiene como objetivo principal diagnosticar los factores que afectan la obtención de resultados esperados en el marco de dos intervenciones educativas del Concytec: Feria Escolar Nacional de Ciencia y Tecnología “EUREKA” y Clubes de Ciencia y Tecnología que promueven el interés de niñas y adolescentes en carreras CTI entre los años 2017-2021. En ese sentido, quisiéramos conocer su opinión con respecto a la ejecución, desarrollo y evaluación de estas intervenciones; así como, sobre otros temas relacionados. Sin más podemos empezar la entrevista, sin antes consultarle si tiene alguna duda.

### **Preguntas de introducción**

1. ¿Nos puede mencionar su nombre?, ¿Cuál es el último cargo que tuvo en el sector público? y ¿y cuánto tiempo trabajó en dicha entidad?
2. ¿Cuáles fueron las funciones principales que ejecutaba en dicho puesto?
3. Considerando su experiencia profesional, ¿Cuál cree que es el estado o situación actual del sector público en relación con temas de igualdad de género?
4. ¿Qué opina sobre la brecha de género presente en las carreras de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Perú en los últimos 5 años?

### **Preguntas de ecosistema**

1. ¿Cuán abierto cree que es el ecosistema del MIMP para lograr la participación de niñas y adolescentes en carreras de CTI en el Perú?
2. ¿Considera usted que existe una apertura al cambio por parte de la alta dirección del MIMP para iniciativas del Concytec que promuevan la participación de niñas y adolescentes en carreras de CTI? ¿De qué forma se presenta esa apertura? ¿Eso influye en los resultados esperados?

3. ¿Considera que el MIMP facilita la innovación organizacional en las iniciativas de promoción de carreras de CTI en niñas y adolescentes del Concytec, lo cual propicia que se pueda cumplir los resultados esperados?
4. ¿De qué forma el MIMP evalúa los logros o los avances con respecto al acceso de niñas y adolescentes a carreras de CTI del Concytec?

### **Preguntas de organización**

A continuación, las siguientes preguntas serán acerca de las intervenciones que promueven las carreras del CTI: Las “Feria Eureka” y los “Clubes de Ciencia y Tecnología”.

1. ¿Cuáles consideras que son las entidades más importantes que se involucran en la implementación de las intervenciones “Feria Eureka” y los “Clubes de Ciencia y Tecnología”?
2. ¿Cómo el MIMP realiza el seguimiento a Concytec respecto a los avances y logros que tienen las intervenciones promueven en las carreras de CTI en las niñas y adolescentes?
3. ¿Cómo cree usted que el Concytec construye y fortalece su reputación con las entidades públicas y privadas que trabajan la temática de incorporación de niñas y adolescentes en carreras de CTI?
4. ¿Considera que ambas intervenciones deben estar basadas o imitar a otras intervenciones extranjeras para cumplir los resultados esperados?
5. Tomando en cuenta que las intervenciones se basen en experiencias extranjeras, ¿Considera usted que se debe aplicar las mismas expectativas en un entorno nacional para el logro de los resultados esperados en las intervenciones “Feria Eureka” y los “Clubes de Ciencia y Tecnología”?

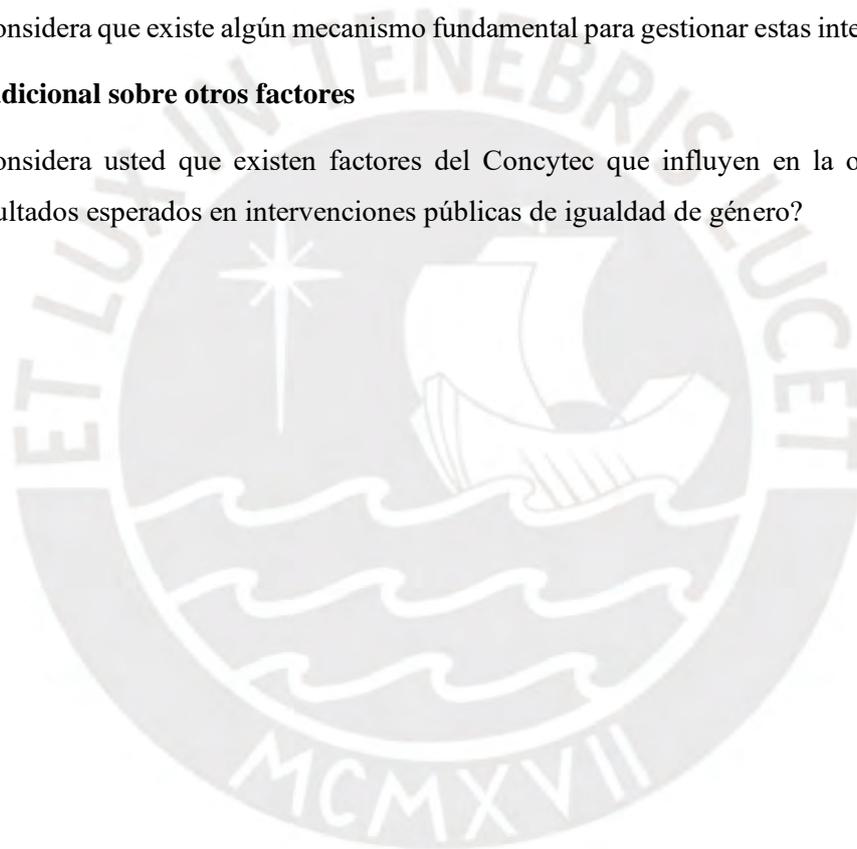
### **Preguntas sobre agentes**

1. ¿Cómo considera que los servidores de primera línea del Concytec toman las decisiones para mantener o mejorar el funcionamiento de ambas intervenciones (Feria Eureka y los Clubes de CT)?
2. ¿Qué información cree que deban utilizar para nutrir estas decisiones?
3. ¿Cómo considera que se deba elaborar la fase de diseño en dichas intervenciones? ¿Debería haber indicadores?
4. ¿Consideras que para el diseño de este tipo de intervenciones los indicadores deben estar incluidos desde el inicio?

5. ¿Con qué periodicidad considera que se deban evaluar los indicadores en intervenciones de este tipo?
6. ¿Cómo considera que se debe medir el desempeño de los gerentes o directivos públicos del Concytec en este tipo de intervenciones?
7. ¿De qué forma cree usted que los gerentes o directivos del Concytec aportan a la continuidad o mejora de las intervenciones “Club de Ciencia y Tecnología” y “Ferias Eureka”?
8. ¿Cómo cree que los servidores encargados de la “Feria Eureka” y “Clubes de Ciencia y Tecnología” se deberían organizar para generar valor público con dichas intervenciones?  
¿Considera que existe algún mecanismo fundamental para gestionar estas intervenciones?

**Pregunta adicional sobre otros factores**

1. ¿Considera usted que existen factores del Concytec que influyen en la obtención de resultados esperados en intervenciones públicas de igualdad de género?



## **ANEXO E: Guía de entrevista - Expertos externos en la temática de género**

Introducción:

Buenos días, mi nombre es \_\_\_\_\_ y junto con mi compañera \_\_\_\_\_ agradecemos su participación en esta entrevista. Primero, quisiéramos solicitarle su autorización para grabar la reunión. Asimismo, recordarle que la información recolectada será utilizada solamente con fines académicos y para poder redactar nuestra investigación. Posterior a la reunión, le enviaremos por correo un formato de consentimiento informado para que pueda devolverlo firmado con la información solicitada. Con respecto a la investigación, actualmente estamos realizando nuestra tesis de licenciatura, la cual tiene como objetivo principal diagnosticar los factores que afectan la obtención de resultados esperados en el marco de dos intervenciones educativas del Concytec: Feria Escolar Nacional de Ciencia y Tecnología “EUREKA” y Clubes de Ciencia y Tecnología que promueven el interés de niñas y adolescentes en carreras CTI entre los años 2017-2021. En ese sentido, quisiéramos conocer su opinión con respecto a la ejecución, desarrollo y evaluación de estas intervenciones; así como, sobre otros temas relacionados. Sin más podemos empezar la entrevista, sin antes consultarle si tiene alguna duda.

### **Preguntas de introducción**

1. ¿Nos puede mencionar su nombre?, ¿Cuál es su cargo actual? y ¿Cuánto tiempo lleva ejerciendo?
2. Considerando su experiencia profesional, ¿Cuál cree que es el estado o situación actual del sector público en relación con temas de igualdad de género?
3. ¿Qué opina sobre la brecha de género presente en las carreras de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Perú en los últimos 5 años?
4. ¿Cuál considera que es el estado o situación actual de las carreras del CTI en las niñas y adolescentes?
5. ¿Qué aspectos o atributos considera usted que debería contar una intervención pública de igualdad de género orientada a las carreras de CTI?

### **Preguntas sobre ecosistema: Enfoque más a recomendaciones**

1. ¿Cuán abierto considera que es el ecosistema del Concytec debería ser para lograr la participación de mujeres en carreras de CTI en el Perú?

2. ¿Considera usted que la **apertura al cambio** por parte de la alta dirección de Concytec para iniciativas de promoción de carreras de CTI en niñas y adolescentes? ¿De qué forma cree que se presenta esa apertura? ¿Cree que eso influye en el logro de los resultados esperados? ¿Considera que Concytec **facilita la innovación organizacional** en las iniciativas de promoción de carreras de CTI en niñas y adolescentes, lo cual propicia que se puedan cumplir los resultados esperados?
3. ¿Considera que el Concytec está realizando esfuerzos para el cierre de brecha de género en carreras de CTI en niñas y adolescentes?
4. ¿De qué forma considera que el Concytec debería evaluar los logros o los avances con respecto al acceso de niñas y adolescentes a carreras de CTI?

#### **Preguntas sobre la organización: Enfoque más a recomendaciones**

A continuación, las siguientes preguntas serán acerca de dos intervenciones específicas del Concytec que son las Feria Nacional de CT (Eureka) y los Clubes de Ciencia y Tecnología.

1. ¿Cuáles cree que deberían ser las entidades más importantes que se involucran en la implementación de intervenciones de promoción de carreras de CTI en niñas y adolescentes?
2. ¿Qué y cómo considera que debe reportar el CONCYTEC los avances y logros sobre las “Ferias Eureka” y los “Clubes de Ciencia y Tecnología”?
3. ¿Cómo cree que el Concytec construye y fortalece su reputación con las entidades públicas y privadas que trabajan la temática de incorporación de niñas y adolescentes en carreras de CTI?
4. ¿Considera que una intervención de promoción de carreras de CTI en niñas y adolescentes debe estar basada o imitar a otras intervenciones extranjeras para cumplir los resultados esperados?
5. Tomando en cuenta que las intervenciones se basen en experiencias extranjeras, ¿Considera usted que se debe aplicar las mismas expectativas en un entorno nacional para el logro de los resultados esperados?

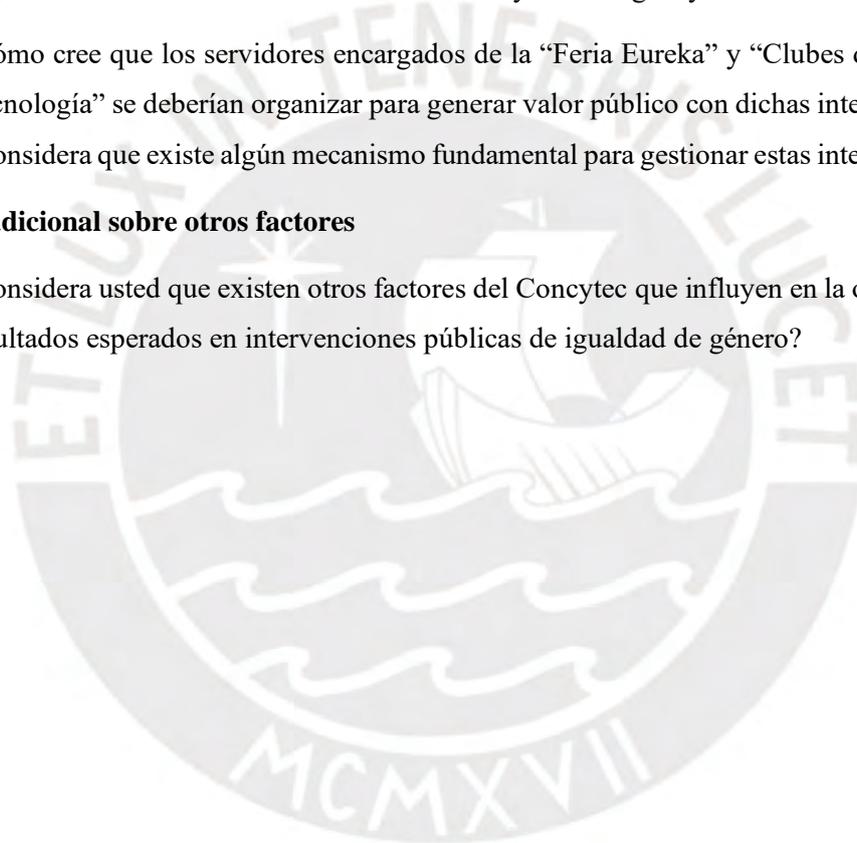
#### **Preguntas sobre agentes: Enfoque más a recomendaciones**

1. ¿Cómo considera que los servidores de primera línea toman las decisiones para mantener o mejorar el funcionamiento de ambas intervenciones (Feria Eureka y los Clubes de CT)? Especificar qué es un servidor de primera línea.

2. ¿Qué información cree que deberían utilizar para nutrir estas decisiones?
3. ¿Cómo considera que se deba elaborar la fase de diseño en dichas intervenciones?  
¿Debería haber indicadores? Orientado a las dos intervenciones estudiadas
4. ¿Con qué periodicidad considera que se deban evaluar los indicadores en intervenciones de este tipo?
5. ¿Cómo considera que se debe medir el desempeño de los gerentes o directivos públicos del Concytec en este tipo de intervenciones?
6. ¿De qué forma considera usted que los gerentes o directivos aportan a la continuidad o mejora de las intervenciones “Club de Ciencia y Tecnología” y “Ferias Eureka”?
7. ¿Cómo cree que los servidores encargados de la “Feria Eureka” y “Clubes de Ciencia y Tecnología” se deberían organizar para generar valor público con dichas intervenciones?  
¿Considera que existe algún mecanismo fundamental para gestionar estas intervenciones?

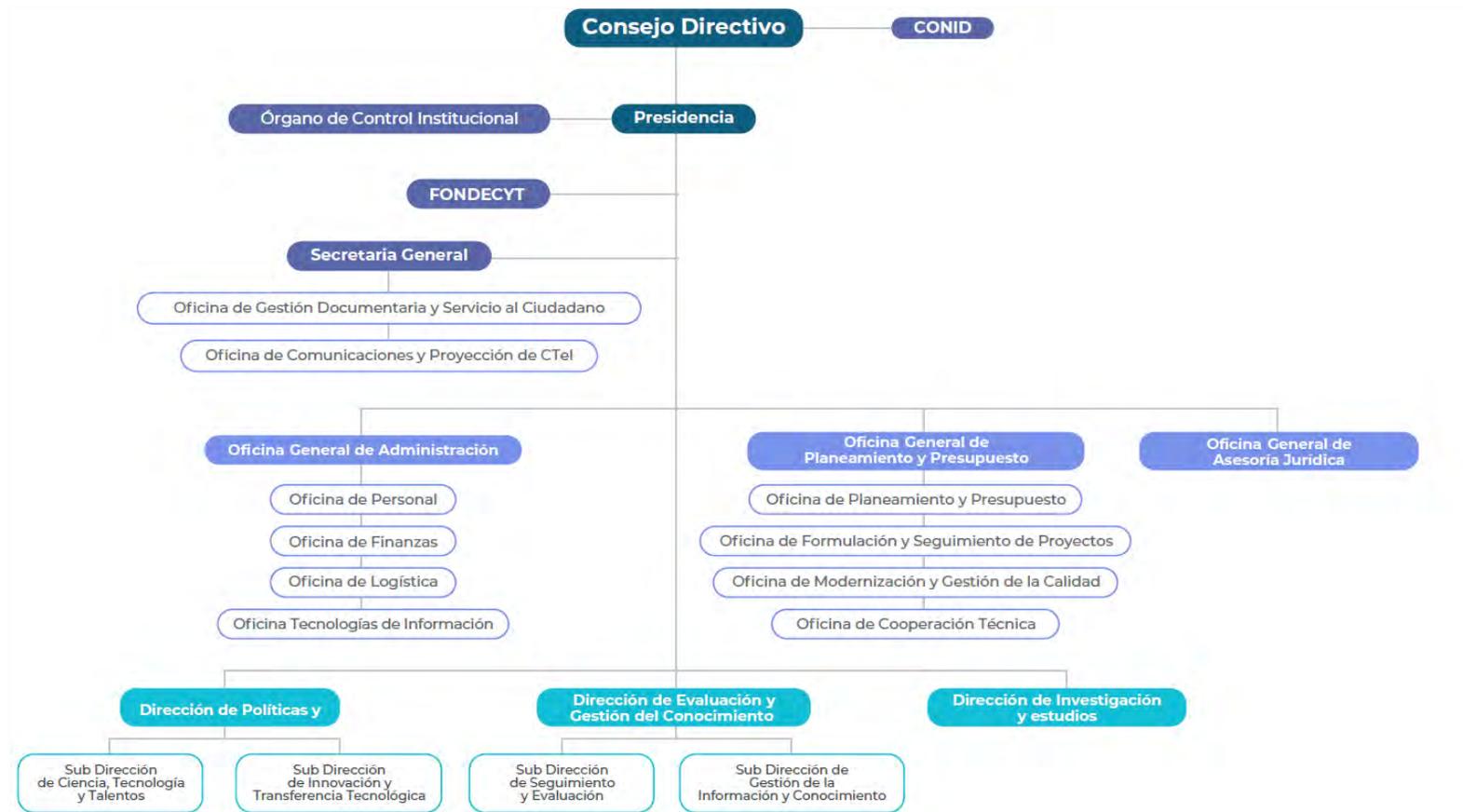
**Pregunta adicional sobre otros factores**

1. ¿Considera usted que existen otros factores del Concytec que influyen en la obtención de resultados esperados en intervenciones públicas de igualdad de género?



## ANEXO F: Organigrama del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC)

Figura F1: Organigrama CONCYTEC



Fuente: Concytec (2019b).



# ANEXO H: Organigrama del Ministerio de Educación hasta el segundo nivel organizacional

Figura H1: Organigrama MINEDU segundo nivel

