

UNIVERSIDAD ANTONIO RUIZ DE MONTOYA

Escuela de Posgrado



**ECO2: FUNDAMENTOS CURRICULARES DE UNA
PROPUESTA INNOVADORA PARA EDUCACIÓN SECUNDARIA
BASADA EN EL PENSAMIENTO COMPLEJO Y
TRANSDISCIPLINAR**

Tesis para optar el Grado Académico de Maestra en Educación
Con mención en Diseño y Gestión Curricular

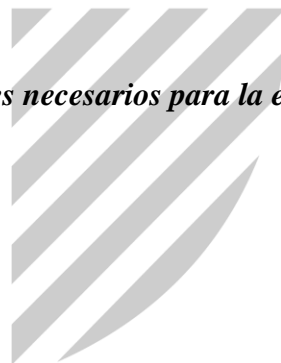
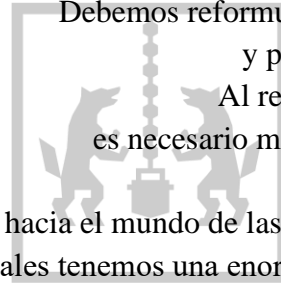
LIA ELENA DEL ROSARIO GARGUREVICH GODOY

Presidente: Alier Ortiz Portocarrero
Asesor: José Antonio Panduro Paredes
Lector 1: Luz Helena Echeverri Junca
Lector 2: Edith Soria Valencia

Lima – Perú
Noviembre de 2021

EPÍGRAFE

“Debemos reconsiderar la organización del conocimiento.
Para ello debemos derribar las barreras tradicionales
entre las disciplinas
y concebir la manera de volver a unir
lo que hasta ahora ha estado separado.
Debemos reformular nuestras políticas
y programas educativos.
Al realizar estas reformas,
es necesario mantener la mirada fija
hacia el largo plazo,
hacia el mundo de las generaciones futuras
frente a las cuales tenemos una enorme responsabilidad”.



Edgar Morin (1999).

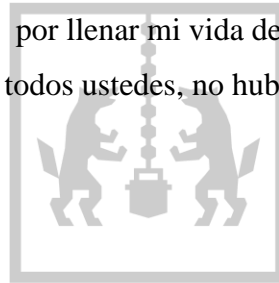
Los siete saberes necesarios para la educación del futuro.

DEDICATORIA

A mis padres, por estimular mi curiosidad
y mis ganas de aprender.

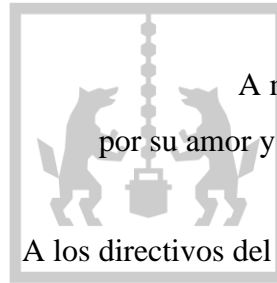
A Quique, por su amor, admiración y apoyo sin límites.

A mis hijos, Alejandro y Sandra,
por llenar mi vida de nuevos significados.
Sin todos ustedes, no hubiera podido concretar
este viejo sueño.



AGRADECIMIENTOS

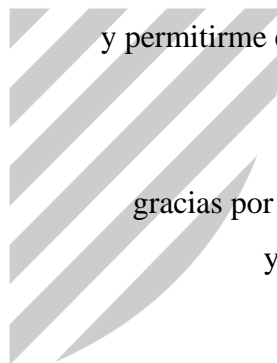
Agradezco a todos los docentes y personal de la Maestría UARM, en especial, a mi asesor, por orientarme en el arduo camino para plasmar mis ideas en un proyecto factible.



A mi hermana y familia, por su amor y apoyo incondicional.

A los directivos del Colegio Villa Per Se,

un agradecimiento especial por creer en mi visión y permitirme entrar al mundo VPS.



A los docentes VPS, gracias por compartir sus ideales y sus sueños conmigo.

RESUMEN

Esta investigación plantea una propuesta innovadora de diseño curricular denominada ECO2 (i. e., eco-nomía y eco-logía), que busca desarrollar en estudiantes de secundaria tres de los rasgos centrales del pensamiento complejo y transdisciplinar de Edgar Morin: 1) el pensamiento crítico, 2) la conciencia planetaria y 3) el enfoque sistémico-ecológico de la realidad. Se realizó un estudio cualitativo que explora los conocimientos de los ocho docentes que estarían a cargo de la aplicación de ECO2, para comprobar si sus concepciones se encontraban alineadas con la propuesta y, de esta manera, sustentar su aplicabilidad. Los resultados muestran que los entrevistados reconocieron las características fundamentales de un currículo complejo y transdisciplinario, valoraron positivamente la innovación educativa e identificaron los aprendizajes de alto nivel. Estos hallazgos sugieren que la aplicación del diseño transdisciplinario de ECO2 resultaría viable en un centro educativo innovador con flexibilidad para interrelacionar las asignaturas tradicionales del currículo escolar. La propuesta incorpora problemáticas del entorno inmediato de los estudiantes y las desarrolla desde una mirada económica y ecológica: presenta las formas en que las diferentes culturas satisfacen las necesidades básicas del ser humano —alimentación, vivienda, vestimenta, etc.— y estimula el análisis crítico sobre cómo esta actividad humana impacta el planeta.

Palabras clave: diseño curricular, innovación educativa, pensamiento complejo, enfoque transdisciplinar, educación ambiental

ABSTRACT

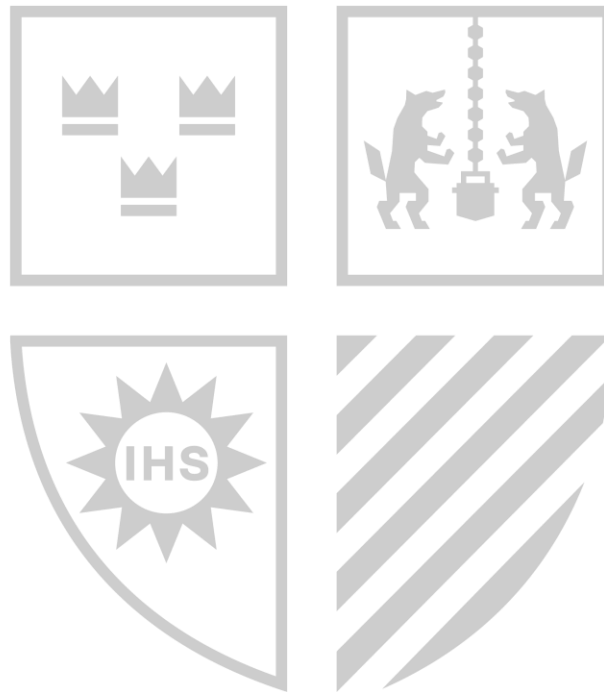
This paper presents ECO2 (*i. e.*, Eco-nomy & Eco-logy), a secondary-level curriculum program with an innovative design, comprising three of the core characteristics developed in Edgar Morin's Complex Thinking and Transdisciplinary Approach: 1) critical thinking, 2) global awareness, and 3) a systemic-ecological approach to reality. A qualitative study was conducted on the eight teachers who would potentially be in charge of applying the ECO2 proposal. The interviews aimed to explore teachers' knowledge on topics related to Complex Thinking and transdisciplinary practices, so as to verify whether their insights matched the proposal's core elements, thus supporting its applicability. Results show that teachers acknowledged the main characteristics of a complex and transdisciplinary curriculum; they deemed educational innovation as valuable; and they were able to identify higher-order thinking skills. These findings suggest that the application of ECO2 transdisciplinary design is feasible in the context of an innovative school, open to interrelating traditional curriculum subjects. The proposal covers issues rising from students' immediate reality and develops them from an economic and ecological perspective: it presents how human basic needs—such as food, clothing, and housing—are met by different cultures; whilst fostering critical analysis on the impact those human activities have on the planet.

Keywords: curriculum design, innovative education, complex thinking, transdisciplinary approach, inquiry-based learning, environmental education

TABLA DE CONTENIDOS

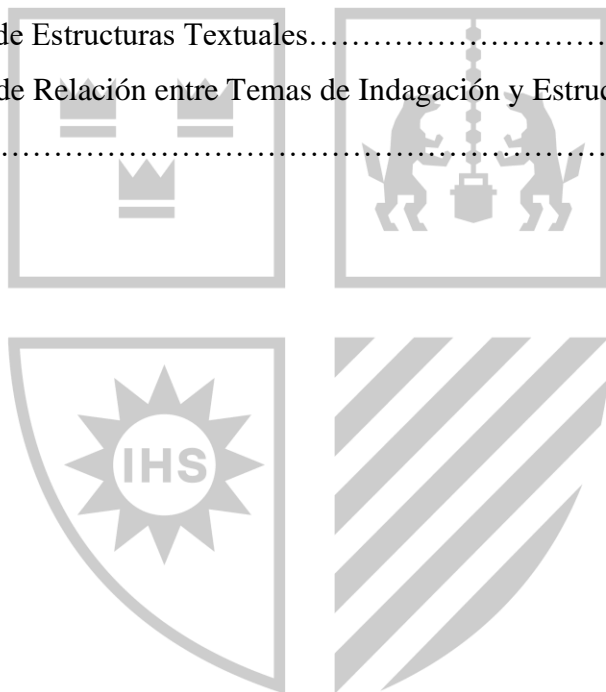
INTRODUCCIÓN.....	12
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO.....	14
1.1. Nuevo paradigma de la ciencia del siglo XXI.....	14
1.1.1. Pensamiento complejo: Concepto y características.....	14
1.1.2. Aporte de Edgar Morin.....	15
1.1.3. Transdisciplinariedad.....	18
1.2. Fundamentos de un currículo complejo y transdisciplinar.....	19
1.2.1. Impacto del pensamiento complejo en la educación.....	19
1.2.2. Enfoque transdisciplinar en la educación escolar.....	23
1.2.3. Currículo transdisciplinar y currículo transversal.....	29
1.2.4. Innovación en el currículo escolar.....	30
1.3. Tendencias globales para la educación del siglo XXI.....	32
1.3.1. Tendencias educativas a nivel internacional.....	32
1.3.2. Marco normativo nacional para la diversificación curricular.....	33
1.4. La indagación como estrategia de desarrollo del pensamiento complejo.....	35
1.4.1. Concepto y características de la indagación escolar.....	35
1.4.2. Secuencia metodológica: fases de la indagación.....	36
CAPÍTULO II: MARCO METODOLÓGICO.....	38
2.1. Paradigma y Enfoque de la Investigación.....	38
2.2. Diseño de la Investigación.....	40
2.3. Finalidad de la Investigación.....	40
2.4. Objetivos de la Investigación.....	41
2.4.1. Objetivo Central.....	41
2.4.2. Objetivos Específicos.....	41
2.5. Selección de la Muestra.....	41
2.6. Categorías y Subcategorías de la Investigación.....	43
2.7. Técnicas e Instrumentos de la Investigación.....	43
2.8. Procedimientos de la Investigación.....	44

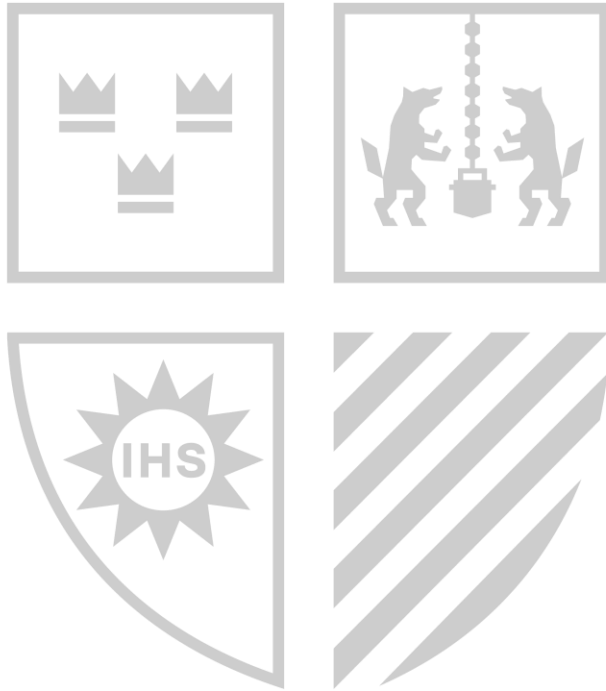
2.9. Caracterización del Contexto.....	46
CAPÍTULO III: ANÁLISIS DE RESULTADOS Y PROGRAMA ECO2.....	49
3.1. Análisis de Resultados.....	49
3.2. Programa ECO2: Características.....	84
Conclusiones.....	93
Recomendaciones.....	98
Referencias Bibliográficas.....	100
Anexos.....	106



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Teaching about the Human & Natural World</i> (Enseñando sobre el Mundo Humano y Natural).....	29
Figura 2. Técnicas e Instrumentos utilizados en la Investigación.....	44
Figura 3. Características del Programa ECO2.....	87
Figura 4. Resumen de Estructuras Textuales.....	88
Figura 5. Ejemplos de Relación entre Temas de Indagación y Estructuras Textuales.....	89





INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como objetivo central formular una propuesta de diseño curricular innovador para secundaria, denominado ECO2, basado en el pensamiento complejo y transdisciplinar. La nueva propuesta de diseño curricular incorpora los fundamentos teóricos propios de un enfoque curricular transdisciplinar. El acrónimo ECO2 proviene de las dos perspectivas centrales en que se basa la propuesta curricular: la económica y la ecológica; tal como se detalla más adelante.

El diseño curricular ECO2 utiliza como estrategia permanente de organización curricular la **indagación** en base a **temáticas** y **proyectos de carácter transdisciplinario**, en lugar de la división tradicional del currículo en materias disciplinares separadas.

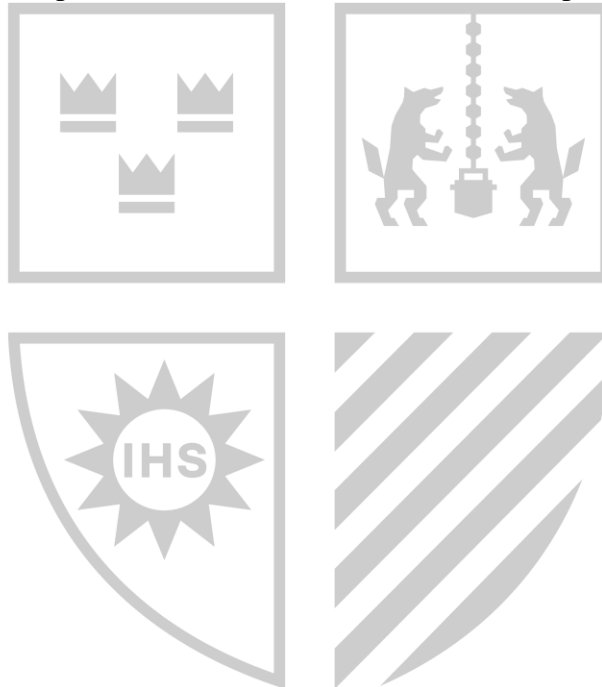
El abordaje transdisciplinario de la propuesta curricular ECO2 se orienta a fomentar una visión holística e integrada de la realidad, mediante la **indagación** sobre **temáticas** tomadas de la **realidad cotidiana** de los estudiantes. La indagación se realiza de manera estructurada y planificada, empleando las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC); así como diversas metodologías activas que permiten la construcción del conocimiento de manera gradual y progresiva, yendo de lo simple a lo complejo.

La presente investigación intenta responder a la siguiente pregunta central: ¿Qué características debe tener la propuesta curricular denominada ECO2, basada en la indagación mediante proyectos de naturaleza transdisciplinaria, para contribuir a la formación del pensamiento complejo en estudiantes de educación secundaria?

Otras preguntas que ayudan a profundizar el análisis en el tema de investigación son: ¿Por qué es necesario cambiar el enfoque tradicional del diseño curricular en las escuelas, basado en la división disciplinar, hacia un enfoque transdisciplinar? ¿Qué características de un currículo transdisciplinar y complejo presenta la propuesta ECO2? ¿Es el diseño curricular transdisciplinar el principal factor que contribuye a la formación del pensamiento complejo en los estudiantes de educación secundaria?

Con relación a las tres líneas de investigación formuladas por la Universidad Antonio Ruiz de Montoya (UARM,) la presente tesis se podría enmarcar en la segunda: *Interculturalidad, diversidad y currículo*; debido a sus características y a los criterios de organización curricular ya explicados anteriormente.

En cuanto al aporte que puede brindar la presente investigación, se dispondrá de un programa novedoso, estructurado intencionalmente para fomentar el desarrollo de algunos rasgos esenciales del pensamiento complejo en estudiantes de secundaria. Dicho programa puede ser útil como un insumo para evaluar la factibilidad de implementar un currículo transdisciplinario y complejo en nuestra realidad educativa. Igualmente, la sistematización de esta propuesta curricular novedosa podrá servir de referente para futuros estudios y experiencias innovadoras en nuestro país y nuestra región latinoamericana.



CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

En el primer capítulo de la presente investigación, se desarrollan los principales conceptos teóricos y las nuevas tendencias en la educación del siglo XXI que sustentan la elección de las categorías apriorísticas centrales. Se fundamenta su importancia para lograr una educación en los estudiantes de secundaria que esté alineada con los cambios y las necesidades del nuevo siglo. Se profundiza en las características del pensamiento complejo y del enfoque transdisciplinar de Edgar Morin que se han priorizado e incorporado en la propuesta curricular. Finalmente, se presentan los fundamentos curriculares que sustentan el diseño de la propuesta curricular innovadora denominada ECO2.

1.1. Nuevo paradigma de la ciencia del siglo XXI

La fundamentación teórica de la presente investigación asume los postulados del nuevo paradigma epistemológico del siglo XXI: pensamiento complejo, concepción multidimensional de la realidad, enfoque transdisciplinar para construir el conocimiento. Busca innovar en el campo del diseño curricular con el fin de responder a los nuevos desafíos que debe afrontar la educación frente a la emergencia del nuevo paradigma científico (Tobón, 2013; Aguerro, 2009; Stenhouse, 1991).

1.1.1. Pensamiento complejo: concepto y características

El marco teórico que sustenta la investigación se enmarca en el nuevo paradigma científico global, basado en el **pensamiento complejo** y la **transdisciplinariedad**. Asume los postulados del pensamiento complejo (Chávez, 2013; Serrudo, 2012), los cuales se sintetizan en tres ideas centrales o axiomas.

El primero se denomina **axioma ontológico**, el cual acepta la existencia de diversos niveles de realidad del objeto de estudio y, por ende, diferentes niveles de realidad del sujeto. El segundo axioma, conocido como **axioma lógico**, se fundamenta en la lógica del 'tercero incluido' (T), o lógica de la inclusión, la cual reconoce la posibilidad

de un nivel de la realidad incluyente donde coexistan elementos contradictorios, pero complementarios, lo cual posibilita el paso de un nivel de la realidad a otro distinto. Por último, el **axioma epistemológico**, el cual permite una concepción holística de la Realidad como un conjunto de diversos niveles que conforman una estructura compleja, ya que todos los niveles o dimensiones coexisten al mismo tiempo. Esta coexistencia se da dentro y fuera del individuo que intenta estudiar o aprehender la Realidad (Chávez, 2013).

Con relación al primer postulado, el axioma ontológico, el físico Basarab Nicolescu (1996) señala que los extraordinarios avances en la física cuántica realizados durante el siglo XX produjeron un impacto de carácter revolucionario en la cultura y en la concepción misma de la ciencia y de la humanidad, al cuestionar la creencia dogmática sobre la existencia de un solo nivel de Realidad y plantear la idea de una **realidad multidimensional**.

Una consecuencia importante del segundo axioma (conocido como el “tercero incluido” o la lógica de la inclusión) de esta nueva visión epistemológica, es que por definición se opone a cualquier tipo de dogmatismo, ya que ningún ser humano o grupo social puede afirmar que posee *todo* el conocimiento o *toda la verdad* sobre algo (Chávez, 2013).

Con respecto al tercer axioma, Sarquís y Buganza (2009) enfatizan en una consecuencia importante que se deriva de esta nueva visión holística: la posibilidad que ofrece la transdisciplinariedad de reconstruir conceptualmente la realidad, enfatizando una visión de conjunto que contrarresta la visión fragmentada, producto de un enfoque o de un estudio meramente disciplinar. Dicha visión de conjunto se basa en el reconocimiento de los vínculos subyacentes entre los diferentes componentes de la realidad; de manera que se busca llegar a representaciones mentales que destaquen la **unidad** dentro de la **diversidad**.

Los tres axiomas fundamentales de la corriente epistemológica conocida como ‘pensamiento complejo’, han enriquecido considerablemente nuestra visión del universo, al destacar los múltiples niveles que existen en la realidad. Es decir, no existe *una* sola realidad, sino múltiples niveles y dimensiones que se interconectan entre sí. En otras palabras, la comprensión del mundo presenta muchas capas estructuradas de manera compleja, porque coexisten dentro y fuera del sujeto que las estudia.

1.1.2. Aporte de Edgar Morin

El filósofo Edgar Morin es considerado el padre del pensamiento complejo, debido a sus aportaciones pioneras en este tema. La posibilidad de aplicación del pensamiento complejo en la práctica educativa llevó a Morin a producir una obra clave, *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro* (1999), mediante los cuales Morin condensa sus observaciones acerca de las competencias y actitudes básicas que todo estudiante debería desarrollar durante su etapa escolar, con miras a desempeñarse en la sociedad del futuro.

Para efectos de la presente investigación, sintetizaremos los rasgos más importantes del pensamiento complejo que Edgar Morin considera necesarios para los futuros ciudadanos del siglo XXI, en tres características fundamentales: 1) Pensamiento crítico y cuestionador; 2) Conciencia y ética planetarias; 3) Enfoque sistémico-ecológico.

1.1.2.1. Pensamiento crítico y cuestionador

Morin destaca especialmente la necesidad de formar el **pensamiento crítico** en los estudiantes, una actitud que cuestione las así llamadas ‘falsas certezas’ en base al procesamiento y análisis de la información para generar nuevos conceptos e ideas. Enfatiza la importancia de desarrollar en los jóvenes una inteligencia de carácter globalizador, que sea capaz de ir de lo general a lo singular, descubriendo las interconexiones entre los diversos niveles de la realidad.

1.1.2.2. Conciencia y ética planetarias

En ese sentido, Serrudo (2012) menciona que las recomendaciones de Morin intentan resaltar el valor de la comprensión de una **conciencia a nivel planetario**; es decir, lograr que los estudiantes conciban su propia existencia y su actuación en la realidad como parte de un todo más amplio, descubriendo las profundas relaciones existentes entre las personas y su entorno.

La conciencia planetaria es el resultado de una construcción mental, la cual podría sintetizarse en la frase ‘ciudadanos del mundo’. Se refiere a la percepción de sentirse parte integrante de la humanidad y concebir a la Tierra como nuestro hábitat común. Es decir, todos los humanos debemos cuidar y respetar nuestro planeta porque somos parte de él y porque dependemos de él para nuestra existencia. Esta concepción

que cada ser humano debería desarrollar está basada en las relaciones circulares entre las partes y el todo, entre lo general y lo particular, lo simple y lo complejo.

Al mismo tiempo que las nuevas generaciones van construyendo esta nueva percepción de ser **ciudadanos globales** o ciudadanos del mundo, Morin insiste en la necesidad complementaria de estudiar las diferencias provenientes de la cultura creada por cada grupo humano, con el fin de acentuar las semejanzas; es decir, los rasgos constitutivos que nos hacen humanos, por encima de las diferencias culturales o étnicas.

La comprensión profunda de los lazos comunes a todos los seres humanos debería traducirse en una suerte de **ética común a toda la humanidad**, ya que reconoce los valores comunes presentes en los distintos entornos culturales y supera ampliamente la fragmentación del conocimiento en parcelas correspondientes a las diversas disciplinas científicas. Esta nueva ética global se basa en las relaciones de carácter cíclico e interdependiente entre las partes y el todo, lo singular y lo general, lo simple y lo complejo (Serrudo, 2012).

Los estudiantes del futuro deben ser capaces de percibir las conexiones entre las características generales comunes a todos los seres humanos y las características particulares de cada uno. En otras palabras, se busca rescatar la **unidad dentro de la diversidad**.

Como parte integrante del planeta, cada una de nuestras acciones tiene un impacto global en el ambiente y en los ecosistemas de todo el planeta. Por tanto, Morin propone la construcción de una 'ética del género humano', que trascienda las diferencias ideológicas o culturales de los diversos grupos humanos, sean éstas provenientes de la clase social, país, idioma, religión, etcétera. Asimismo, Morin propone un enfoque que supere las barreras tradicionales entre los saberes producto de diversas disciplinas científicas (Serrudo, 2012).

1.1.2.3. Enfoque sistémico-ecológico

La complejidad sistémica de la realidad nos la presenta como un entramado de diferentes niveles o dimensiones coexistentes; las estructuras de cada nivel no existen aisladamente, sino que se interrelacionan y se interconectan entre sí. Lo que sucede en un nivel afecta a los demás, mediante **complejas relaciones de interdependencia**. En esto se basa el enfoque sistémico-ecológico: todo está conectado.

Uno de los principales especialistas en aplicar los nuevos aportes del pensamiento complejo a la educación latinoamericana es Sergio Tobón (2013), quien explica la dimensión ética del pensamiento complejo como un producto de la relación sistémica entre el sujeto y el entorno ecológico en el que actúa. Toda acción personal tiene un impacto en el resto de la sociedad y en el ambiente natural. Por consiguiente, un modelo educativo basado en el pensamiento complejo debe enfatizar la puesta en práctica vivencial de los valores fundamentales, tomando conciencia de cómo las propias acciones ocasionan efectos en las demás personas y en el entorno. A esto Tobón lo llama “vivencia ética en un contexto ecológico” (2013, pp. 23 y 24).

De igual manera, Tobón (2013) postula que la única vía para transformar radicalmente la educación actual es a través del llamado **enfoque socioformativo o enfoque complejo**. Dicho enfoque se basa en la perspectiva de la complejidad sistémica de la realidad, por lo cual se vuelve necesario un cambio de mentalidad en todos los actores educativos (docentes, directivos y comunidades) para poder entender mejor las múltiples facetas de la realidad y desarrollar las competencias requeridas para actuar en esta realidad compleja y cambiante (Tobón, 2013).

1.1.3. Transdisciplinariedad

El concepto de **transdisciplinariedad** es complejo, ya que no constituye propiamente un campo específico de actividad, sino más bien representa un enfoque, una actitud investigativa que intenta abordar la realidad compleja y multidimensional, tomando en cuenta precisamente la diversidad de posibles escenarios y factores que constituyen el entramado de la realidad (Chávez, 2013).

Debido a su naturaleza, este enfoque cuestiona la idea misma de que la producción del conocimiento esté restringida a un solo campo disciplinar. Tal como lo subrayan Sarquís y Buganza (2009), el gran desafío que afronta el enfoque transdisciplinar es lograr una visión unificadora partiendo de las visiones fragmentadas e inconexas propias de la parcelación de la realidad entre distintas disciplinas.

La transdisciplinariedad, de acuerdo con el físico Basarab Nicolescu (uno de sus máximos representantes), más que delimitar un campo específico de estudio, se constituye en una meta-disciplina, se encuentra en un campo de intersección entre las diversas disciplinas, pero las trasciende con esa pretensión unificadora del conocimiento,

la cual intenta conseguir la comprensión profunda del universo como un ‘cosmos’ (Sarquís & Buganza, 2009).

1.1.3.1. Conceptos de inter-, multi-, y transdisciplinariedad

En los últimos años se ha producido un uso extensivo y en ocasiones, poco preciso, de algunos términos similares al de ‘transdisciplinariedad’. Por ello, es necesario realizar el deslinde conceptual entre los términos *multi-*, *inter-* y *transdisciplinar*; que, si bien están muy relacionados, corresponden a diferentes abordajes o aproximaciones de estudio e intervención en la realidad.

Tal como señalan Sarquís & Buganza (2009), cuando en el quehacer científico se estudia un mismo objeto o problema, pero desde las perspectivas y aportes de diversas disciplinas al mismo tiempo, se puede hablar de un enfoque ‘multidisciplinario’. En cambio, la ‘interdisciplinariedad’ ocurre cuando una disciplina científica transfiere sus métodos o instrumentos para que otra disciplina aborde un mismo tema o problema; generalmente con la intención de buscar una solución de carácter práctico. Ambas modalidades, no obstante, siguen reconociendo las fronteras entre un campo disciplinar y otro. En contraste, la transdisciplina pretende superar esta fragmentación de la realidad, producto de la super especialización de los científicos actuales, para llegar a una construcción unificada del conocimiento.

1.2. Fundamentos de un currículo complejo y transdisciplinar

1.2.1. Impacto del pensamiento complejo en la educación

En la actualidad, la educación global atraviesa una profunda crisis derivada de una problemática de una naturaleza diferente y nunca experimentada, de carácter epistemológico y cualitativo. Se trata de una revolución silenciosa, originada por los cambios en el terreno de la epistemología. Es decir, se refiere a las concepciones de base respecto a la realidad y a los mecanismos aceptados para la construcción de nuevos conocimientos (Aguerrondo, 2009).

La tercera revolución científica, que arrancó en el siglo XX y continúa desarrollándose en el siglo XXI, implica cambios muy profundos a todo nivel. No solo se trata de innovaciones tecnológicas (diseño de nuevas maquinarias o procedimientos) sino sobre todo de cambios a nivel de paradigma: cuestiones fundamentales como la

concepción misma del ser humano, así como la concepción de la realidad y de los modos de concebir y producir conocimiento sobre la realidad.

El modelo de ciencia que se generó a partir de la Ilustración europea (fines del siglo XVIII y siglo XIX) privilegiaba a la **Razón** como el ideal o el ‘Santo Grial’ de todo el edificio de conocimiento científico; era la base de la ciencia y la ideología predominante que debía instaurarse entre todas las clases sociales. Se creía que la ciencia era el único camino para llegar al conocimiento verdadero, por encima de todos los otros saberes o modos de conocimiento. Uno de los mitos más arraigados era pensar que los conocimientos científicos eran de naturaleza ‘neutral’; y que los científicos iban a utilizar los avances de la ciencia para el bienestar y el progreso de toda la humanidad.

Igualmente, se pensaba que llegar a conocer todo lo existente solo era cuestión de tiempo, que era perfectamente posible conocer y aún más, predecir el curso de los eventos futuros basándose en el método científico.

De acuerdo con esta ideología, la escuela se convirtió en el principal mecanismo de difusión del modelo de conocimiento imperante en esos años. La misión de los educadores era ‘iluminar’ las mentes de los niños y jóvenes para disipar las tinieblas de la ignorancia con la luz del conocimiento. Durante los siglos XIX y XX, las principales preocupaciones y metas de la educación fueron de índole cuantitativa: extender el alcance de la educación obligatoria formal a la mayor cantidad posible de habitantes, con el fin supremo de mejorar a la especie humana a través de la educación (Aguerrondo, 2009).

Los modelos obsoletos de enseñanza que todavía hoy se siguen practicando en gran parte de las escuelas, corresponden a dicha concepción mecanicista de la educación, vista como un mecanismo de mera transmisión de contenidos teóricos, a cargo de personal docente preparado en un campo específico de conocimiento. Los conocimientos escolares debían ser transmitidos del profesor hacia los alumnos, en un modelo totalmente vertical y unidireccional.

Los conocimientos trabajados en las escuelas eran (y siguen siendo) aquellos socialmente deseados y aceptables para los padres de familia, deseosos de una mejora en el nivel educativo de sus hijos como mecanismo de inserción en la sociedad, primero de carácter académico-profesional y luego laboral. No obstante, la realidad actual nos demuestra que los conocimientos escolares están cada vez más alejados de la manera cómo se produce realmente el nuevo conocimiento dentro del sistema de ciencia formal.

Se podría decir que el impacto del nuevo paradigma científico en la educación está todavía a nivel declarativo: se menciona en documentos normativos, marcos

curriculares generales y declaraciones de principios. Las ciencias de la complejidad aún se encuentran restringidas básicamente a discusiones dentro del ámbito científico y académico. En la vida cotidiana de millones de personas, todavía predomina la ciencia ‘normal’. El nuevo enfoque recién se está incorporando al ámbito legal y al burocrático, pero de manera muy lenta y desigual entre los diversos países del mundo.

A la fecha ya existe un gran desfase entre el conocimiento socialmente ‘válido’ impartido en la escuela y el nuevo modelo de conocimiento científico. Los sistemas de enseñanza pública se encuentran en un estado de gran atraso respecto al ritmo de avance de los nuevos conocimientos científicos. La ciencia oficial ya no es la única fuente de conocimiento válido. La tecnología actual permite la generación de nuevos conocimientos a velocidad exponencial.

Los actuales directivos del aparato educativo son conscientes de esta divergencia cada vez más acentuada entre lo que se enseña en las aulas escolares y las habilidades que los estudiantes del siglo XXI requieren para desempeñarse exitosamente en esta nueva realidad. Esta preocupación está presente en los múltiples eventos de actualización que se celebran entre los encargados de la educación en todos los países. Sin embargo, la inclusión de determinados conceptos dentro de los diseños curriculares de muchos países por lo general no garantiza su inmediata aplicación. No se ve reflejada de inmediato en la práctica cotidiana, se queda muchas veces en el papel: la transición del modelo educativo tradicional al moderno es un proceso en marcha en la mayoría de los países.

Dentro de este amplio proceso de cambio educativo, los conceptos de ‘pensamiento complejo’ y de ‘transdisciplinariedad’ se encuentran entre los más populares y buscados en parte debido a su carga de innovación, en parte porque se han convertido en una tendencia o ‘moda’. No obstante, para lograr que se materialicen en la práctica de las escuelas, es necesario diseñar nuevos mecanismos, nuevas propuestas que logren implementar en la realidad cotidiana los rasgos del nuevo pensamiento.

Entre los cambios más revolucionarios que el nuevo paradigma científico conlleva tenemos, por ejemplo, que el pensamiento sistémico implica una **visión holística** de los problemas del entorno, es decir, requiere integrar las múltiples dimensiones de los problemas y concebirlos como un ‘todo’, considerando los múltiples factores involucrados como ‘redes dinámicas e interdependientes’. La nueva causalidad concibe a los efectos como generados por la **interacción de múltiples redes dinámicas**, superando la concepción tradicional de ‘causalidad lineal’, es decir, una causa-un efecto.

La explicación de cómo funciona la realidad no es inmutable ni está basada en leyes que pueden conocerse íntegramente.

El nuevo paradigma científico impone el **enfoque transdisciplinar**, ya que los problemas complejos contienen múltiples factores involucrados, que trascienden las fronteras tradicionales entre disciplinas (Pérez-Herrera, 2016).

Por otra parte, la Ciencia no es sólo descripción y explicación de los fenómenos, igualmente implica un elemento de **creación y transformación de la realidad**. Los nuevos instrumentos y objetos científicos se denominan **‘no clásicos’**, ya que introducen elementos de **incertidumbre y autonomía**. Esto significa que sus efectos futuros escapan a la predicción y al control por parte de sus creadores. Constantemente surgen problemas nuevos (por citar un ejemplo, la clonación de seres humanos).

Las inmensas posibilidades de la nueva ciencia plantean **cuestiones éticas** nunca vistas por la humanidad (o tal vez imaginadas tan sólo en la literatura de ciencia-ficción). Ante cada nuevo descubrimiento, la discusión medular ya no es: ¿se puede hacer?, sino: ¿debe hacerse? Las intervenciones en terrenos tradicionalmente considerados ‘sagrados’ (como la creación de la vida o la manipulación genética) están rompiendo todas las barreras éticas y plantean desafíos a las nuevas generaciones, que la educación tradicional está muy lejos de poder afrontar de manera satisfactoria.

Ante este panorama confuso y sombrío, que tal vez nos puede conducir a una visión pesimista de nuestro futuro, podemos encontrar una vía de solución. La complejidad concibe el cambio como una **innovación prometedora**, no como una disrupción del orden establecido. La humanidad posee los recursos mentales para intentar el manejo y la comprensión de estos nuevos problemas y escenarios. Pero un factor esencial para lograr ello es cambiar la educación.

Debemos actualizar nuestros esquemas acerca de los modelos educativos, para no seguir aplicando esquemas obsoletos sino más bien, fomentar una mirada más amplia de nuestros estudiantes hacia la realidad. Guiarlos para descubrir las múltiples complejidades del mundo y del universo, estimular su creatividad y su pensamiento crítico hacia la búsqueda de soluciones a los problemas de su entorno.

Los cambios en el paradigma científico descritos anteriormente se reflejan en los **cambios en el paradigma educativo para el siglo XXI**. Una de las características más notables es la implementación del concepto de ‘competencias’ como metas a lograr que guían todo el proceso educativo. La noción de competencia se origina en el **pensamiento**

tecnológico, por encima del pensamiento enciclopédico típico de la educación tradicional.

El pensamiento tecnológico prioriza la capacidad de actuar sobre la realidad, en vez de únicamente leer, hablar o escribir sobre ella. Está orientado fundamentalmente a la **resolución de problemas**, a la utilización de la teoría para intervenir sobre la realidad y modificarla. En tal sentido, desarrollar una competencia significa realizar operaciones de pensamiento y expresarlas mediante capacidades de acción: encontrar un problema y definirlo, diagnosticarlo (explicarlo), idear la solución, resolverlo. En otras palabras, no se trata sólo de ‘saber’ algo, sino de ‘saber-hacer’. Ese es el sentido final de trabajar competencias en la escuela, en concordancia con los cambios paradigmáticos del siglo XXI (Tobón, 2013; Aguerro, 2009).

1.2.2. Enfoque transdisciplinar en la educación escolar

Como ya se ha mencionado, el término ‘transdisciplinariedad’ designa una actitud, una manera de abordar la realidad como objeto de estudio científico. Esta postura epistemológica busca principalmente superar la fragmentación del conocimiento, producto de una concepción mecanicista de la ciencia como un conglomerado de disciplinas totalmente separadas entre sí. Como consecuencia de dicha postura, la realidad acaba siendo parcelada o repartida entre los diversos campos de estudio; siendo necesaria una visión de conjunto que logre percibir las múltiples interconexiones entre las diversas ciencias.

Por ello, Basarab Nicolescu, considerado el principal representante de la transdisciplinariedad (como se cita en Sarquís & Buganza, 2009), destaca como el fin último de la transdisciplina: lograr la unidad de todos los conocimientos, superando las barreras artificiales generadas entre los diferentes especialistas. Dicha unidad ha sido rota o fragmentada debido al abordaje parcial que realiza cada disciplina científica. El científico del siglo XXI debe apuntar a comprender el universo como un todo altamente complejo, con múltiples interacciones entre los diversos sistemas y niveles que lo integran.

La realidad se caracteriza por su constante dinámica de cambio, por la relación dialéctica entre sus componentes (es decir, por la oposición y a la vez, la complementariedad entre conceptos o principios opuestos). Asimismo, la realidad es

multinivel, presenta una gran complejidad debido a las múltiples interrelaciones entre los diversos sistemas y niveles que la componen.

Por todo ello, durante el diseño del currículo escolar, en lo referente a la etapa de selección y jerarquización de los contenidos a enseñar en la escuela, debería incluirse una perspectiva múltiple y transdisciplinar de los fenómenos a estudiar, ya que su complejidad no puede ser abarcada en su totalidad por los conceptos o las técnicas provenientes de una sola disciplina científica. De esta manera, el enfoque transdisciplinar del currículo destaca el carácter complejo de los temas o problemas objeto de estudio, superando los efectos de la fragmentación y recorte de la realidad producto de un diseño curricular tradicional, basado exclusivamente en asignaturas correspondientes a las diversas disciplinas científicas (Guzmán, 2012).

Como bien advierte Orr (2004; citado en Ontario, 2013), debemos tener cuidado de no insertar en las mentes impresionables de los alumnos el formato disciplinario típico del currículo tradicional, según el cual los estudiantes empiezan a pensar el mundo en términos de campos separados y desconectados entre sí. Creen que la economía no tiene nada que ver con la física, o que la ecología discurre de manera totalmente separada de la política. La división mental del mundo en territorios cerrados, estudiados por muchas disciplinas separadas conduce a un grave error; debemos tratar de integrar el currículo escolar desde la más temprana edad.

Los intentos por formular un currículo transdisciplinar por lo general se limitan a un **carácter prescriptivo y teórico**, describiendo un conjunto de características que debería tener un currículo transdisciplinar, ya sea a nivel de formación superior universitaria (Chávez, 2013; Serrudo, 2012; Sánchez & Pérez, 2011) o bien aplicado a la educación básica escolar en general (Heras, 2016; Tobón, 2013).

Si bien existen algunas investigaciones que han aplicado un enfoque transdisciplinar en el diseño curricular para la escuela secundaria con resultados positivos (Bustamante, 2019; Dávila, 2019; Cirer, 2013; Todorova, 2013; Camacho, 2008), es necesario precisar que los estudios citados anteriormente se enfocan primordialmente en cómo utilizar recursos o estrategias propias de un determinado campo de estudios para reforzar o potenciar los aprendizajes en otro de los campos de estudio o asignaturas académicas, siempre actuando dentro de los límites disciplinares prescritos por el currículo escolar. En tal sentido, podríamos hablar más propiamente de intentos innovadores de tipo interdisciplinar o multidisciplinar. Así tenemos, por ejemplo, las investigaciones dirigidas a implementar una ‘visión transdisciplinar’ tomando como eje

la asignatura de Matemática en tercer grado de secundaria (Bustamante, 2019) o de Ciencias Sociales en el quinto grado de secundaria (Dávila, 2019).

Asimismo, tenemos la experiencia de Todorova (2013), quien propone el empleo del enfoque transdisciplinar como una estrategia para apoyar a los estudiantes en las asignaturas de Humanidades / Ciencias Sociales. De igual manera, Padilla (2017) emplea la indagación como recurso para la enseñanza de los cursos de Matemática y Comunicación en estudiantes de tercer grado de primaria.

Por otro lado, Cirer (2013) aborda la integración curricular mediante la aplicación de la metodología propia del ABP (Aprendizaje Basado en Problemas); siendo esta última investigación un buen aporte debido a la solidez de su fundamentación teórica, la cual incorpora elementos de teoría curricular y a la calidad de los resultados de aprendizaje obtenidos.

Por las razones expuestas, es necesario continuar profundizando en la investigación acerca de la factibilidad de la implementación de un currículo con rasgos transdisciplinares dentro de un contexto escolar real y diverso. En otras palabras, formular un diseño curricular que permita alcanzar la concreción de los principios epistemológicos del pensamiento complejo y de la transdisciplinariedad, por su misma naturaleza sumamente teóricos y abstractos, en la práctica cotidiana de un aula.

El currículo transdisciplinar pretende superar las barreras tradicionales entre las diversas asignaturas, basadas en campos disciplinares totalmente aislados y desconectados entre sí. Al respecto, Heras (2016) remarca que en la mayoría de los países occidentales (incluyendo a los países latinoamericanos), la organización y distribución de los contenidos curriculares para la educación básica tradicionalmente se ha basado en la misma división de saberes entre las diferentes disciplinas científicas. Así surgieron las materias o asignaturas clásicas en el currículo de cualquier escuela: matemáticas, historia, lengua, química, etcétera. De esta manera, en el sistema escolar se reforzó el antiguo paradigma de la ciencia, sustentado en la fragmentación o parcelación del quehacer científico, dando origen al modelo de enseñanza ‘enciclopédica’, donde el objetivo medular de la educación se reduce a la transmisión de la información en función de los campos de conocimiento asignados a cada disciplina científica.

Esta visión tradicional del conocimiento implica una fragmentación del saber en parcelas más o menos independientes, que no guardan relación entre sí. En la mente de los estudiantes, la realidad se estudia y se representa de manera segmentada e inconexa. De este modo, en la gran mayoría de los currículos escolares de educación básica, una

misma problemática compleja se encuentra desagregada o repartida entre los diversos contenidos temáticos de cada área curricular. El enfoque transdisciplinar del currículo, por el contrario, busca estudiar la realidad de manera **holística** para construir una visión global de los problemas investigados por los estudiantes (Pereira, 2010; Pozzoli, 2007).

Un ejemplo concreto y observable de la posibilidad de aplicación del enfoque transdisciplinar en la educación escolar se puede encontrar en el sitio web de la prestigiosa organización **National Geographic** (NatGeo, 2020). En dicho sitio web se encuentran disponibles una gran cantidad y calidad de orientaciones y recursos docentes, diseñados para concretar dicha visión holística e interconectada de la realidad. Los expertos educativos de dicha asociación han diseñado una serie de cursos online para capacitar a los maestros de todos los niveles en el manejo de las técnicas y recursos más modernos. Igualmente, han elaborado un marco de trabajo para orientar a los docentes de todo el mundo hacia el logro de los aprendizajes básicos deseables para cada segmento dentro de la escolaridad básica.

Dentro de dicho marco (*Learning Framework*), se clasifican los aprendizajes esperados en tres grandes tipos: Actitudes, Habilidades y Conocimientos. Cabe destacar que los desempeños consignados en la sección de Conocimientos (*Knowledge*), reflejan una visión holística de la realidad, conectando de manera permanente temas y problemas propios de las ciencias sociales con aquellos que se han considerado tradicionalmente como dominio de las ciencias naturales.

En efecto, los jóvenes necesitan entender cómo funciona nuestro mundo, siempre cambiante e interconectado, con el fin de intervenir de una manera eficaz y de actuar responsablemente en nuestra relación con él. Esta comprensión profunda de la interconexión entre los fenómenos se podría equiparar al enfoque denominado ‘sistémico-ecológico’ dentro del pensamiento complejo de Morin (1999).

NatGeo (2020) clasifica los resultados de aprendizaje deseables en los jóvenes de hoy en tres grandes áreas clave: Travesía Humana (*The Human Journey*), Planeta Cambiante (*Changing Planet*) y Vida Salvaje (*Wildlife*). La primera categoría se ocupa de responder a las preguntas fundamentales que debemos formularnos como especie humana: ¿dónde hemos estado?, ¿dónde vivimos ahora y por qué?, y finalmente ¿hacia dónde vamos? La segunda categoría abarca todo lo que existe (o coexiste) en nuestro planeta, interconectados mediante sistemas que se generan y se nutren unos a otros. Por último, pero no menos importante, la tercera categoría trata de las especies que habitan la

Tierra, desde los insectos en nuestro jardín hasta los grandes felinos o mamíferos acuáticos.

Los desempeños o resultados de aprendizaje (*learning outcomes*) vinculan de manera muy clara y efectiva los temas y problemas de la realidad, favoreciendo que los estudiantes conciban el mundo como una compleja red de fenómenos interconectados entre sí. En otras palabras, buscan desarrollar en los niños y jóvenes una mentalidad sistémica y científica para abordar la realidad (NatGeo, 2020).

A continuación, mencionaremos algunos ejemplos de desempeños de aprendizaje que ilustran esta **visión holística, compleja y sistémica** que propone NatGeo (2020). Como ya se ha explicado anteriormente, los desempeños propuestos aparecen clasificados en tres grandes grupos, de acuerdo a la temática predominante. Así por ejemplo, entre los resultados esperados en la categoría Travesía Humana (*Human Journey*) para los estudiantes de 11 a 13 años (correspondientes a los grados 6 a 8 del sistema escolar anglosajón), se espera que los estudiantes puedan entender las maneras en que la gente y las sociedades están conectadas globalmente hoy; así como las formas en que estuvieron conectadas en el pasado. Asimismo, que los jóvenes sean capaces de analizar cómo los eventos del pasado impactan en nuestro mundo actual, e inclusive en el futuro; comprendiendo el rol tan importante que han jugado las ciudades en la historia de la Humanidad.

En la categoría Planeta Cambiante (*Changing Planet*), por ejemplo, se espera que los estudiantes de 11 a 13 años (correspondientes a los grados 6 a 8 del sistema escolar anglosajón) comprendan que las actividades humanas impactan a los seres vivos del planeta en una diversidad de formas. De igual manera, los jóvenes deben asimilar el funcionamiento de los sistemas principales de la Tierra, especialmente el ciclo del agua y el rol que éste tiene en la modelación de la superficie y del clima terrestres. Asimismo, se espera de los jóvenes una comprensión de las relaciones de interdependencia global que existen entre los ecosistemas del planeta Tierra (NatGeo, 2020).

Para la etapa escolar final (14 a 17 años de edad, que corresponden a los últimos grados de secundaria, grados 9 a 12 del sistema escolar anglosajón), se busca que los jóvenes tomen decisiones informadas sobre el cambio climático, basados en el examen de evidencias y datos científicos. Igualmente, se pretende que los estudiantes comprendan que la sostenibilidad de las sociedades humanas y de la biodiversidad que le sirve de sustento requiere un manejo responsable de los recursos naturales. Se busca impulsarlos a tomar acciones concretas, a nivel personal y comunitario, para enfrentar los

impactos ambientales negativos de las acciones humanas; como por ejemplo las políticas relacionadas con el reciclaje y el aprovechamiento de desechos sólidos, las cuales pueden proteger el medio ambiente natural, retardando o evitando su degradación (NatGeo, 2020).

En lo que respecta a la categoría Vida Silvestre (*Wildlife*), incluso desde una edad más temprana como es los 9 a 10 años de edad (grados 4 y 5 de primaria), los expertos de NatGeo (2020) plantean que los niños puedan reconocer que, en un ecosistema saludable, múltiples especies pueden coexistir y satisfacer sus necesidades individuales dentro de una red relativamente estable de vida. Asimismo, que los niños entiendan las diversas maneras en las cuales los seres humanos alteramos o cambiamos el medio ambiente físico y los recursos naturales, a través de actividades como la construcción de represas o la desecación o drenaje de humedales o zonas pantanosas.

En los grados 6 a 8 del sistema escolar anglosajón, correspondientes a los 11 a 13 años de edad, se espera que los estudiantes sean capaces de proponer posibles soluciones a los problemas relacionados con la protección de especies en peligro. Igualmente, los jóvenes deben reconocer que los ecosistemas globales son susceptibles de cambio; y que, cuando estos cambian, se produce un ‘efecto dominó’ o cambios en cadena que afectan las poblaciones de todos los ecosistemas restantes. Se busca que los estudiantes entiendan que fenómenos tales como el cambio climático, la deforestación y la desertificación son modificaciones del ambiente físico del planeta que son en parte cíclicos y en parte causados por la actividad humana.

Finalmente, los estudiantes de grados superiores (9 a 12, con edades entre 14 y 17 años) deben reconocer que las decisiones y acciones tomadas a nivel local pueden tener un impacto mucho más trascendental, a gran escala, en el medio ambiente global (NatGeo, 2020).

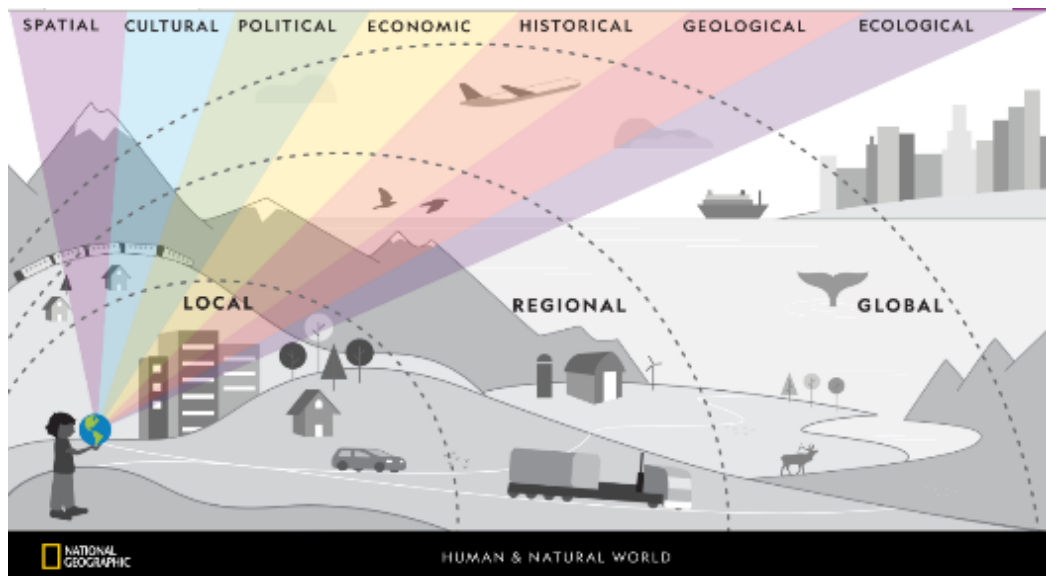


Figura 1. *Teaching about the Human & Natural World (Enseñando sobre el Mundo Humano y Natural)*. Tomado de: <https://www.nationalgeographic.org/education/>

La figura 1 muestra de manera clara cómo los especialistas de National Geographic (NatGeo, 2020) grafican las diferentes perspectivas desde las cuales el estudiante puede y debe tomar contacto con la realidad, para analizar los fenómenos de su entorno, partiendo de su entorno inmediato (local), hasta alcanzar una dimensión global. Las interacciones entre los mundos natural y artificial o cultural se manifiestan a través de los círculos concéntricos; y pueden ser estudiadas a través de los diversos campos de conocimiento: espacial, cultural, político, económico, histórico, geológico, ecológico.

Esta visión del mundo que busca integrar diversos ámbitos, yendo de lo local hasta lo global; así como la posibilidad de estudiar el mundo desde diversas perspectivas disciplinarias pero complementarias entre sí, ofrece varias similitudes y puntos de coincidencia con la propuesta curricular denominada ECO2; tal como se explica más adelante.

1.2.3. Currículo transdisciplinar y currículo transversal

Es necesario realizar un deslinde conceptual entre los conceptos de ‘currículo transdisciplinar’ y ‘currículo transversal’. Ambos son modalidades de integración curricular. El currículo transdisciplinar pretende superar las barreras tradicionales entre las diversas asignaturas, basadas en campos disciplinares totalmente aislados y desconectados entre sí. El enfoque transdisciplinar del currículo, a diferencia del currículo

tradicional o disciplinar, busca estudiar la realidad de manera holística para construir una visión global de los problemas investigados por los estudiantes (Heras, 2016).

Cuando se habla de currículo transversal, en cambio, se hace referencia a los grandes **temas o ejes** que atraviesan los límites entre diferentes áreas de conocimiento; por lo cual requieren un tratamiento especial y se deben reforzar al interior de las diferentes asignaturas. Un ejemplo lo tenemos en el vigente Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB) elaborado por el Minedu (2016).

Los siete aspectos o **enfoques transversales** que señala este documento normativo son: enfoque de derechos, enfoque de igualdad de género, enfoque inclusivo o de atención a la diversidad, enfoque intercultural, enfoque ambiental, enfoque de orientación al bien común, enfoque de búsqueda de excelencia. Se trata de concepciones vinculadas al campo axiológico y conductual, no circunscritas a una determinada asignatura o campo de conocimiento disciplinar. Por ello, implican un abordaje o aproximación que se expresa en la formación en valores y actitudes; los cuales a su vez contribuyen al logro del perfil de egreso deseado al término de la educación básica (Minedu, 2016).

1.2.4. Innovación en el currículo escolar

Como se ha explicado anteriormente, Aguerrondo (2009) destaca las profundas transformaciones que conlleva el cambio de paradigma en la ciencia y en la producción de los nuevos conocimientos, así como su impacto en la escuela del siglo XXI y, por ende, en la planificación curricular. Las nuevas generaciones deben ser preparadas para actuar en entornos de incertidumbre y constante cambio. Deben desarrollar su pensamiento en situaciones complejas y multifactoriales. Esta es otra razón para priorizar el desarrollo del pensamiento complejo y de habilidades cognitivas en la escuela, por encima de la repetición mecánica de conceptos sin mayor vinculación o aplicación en la realidad cotidiana (Yanes, 2016).

Contreras (como se cita en Luna y López, 2011, p. 66), concibe al currículo como un ‘espacio de experimentación’, que permite al docente responder a las necesidades y demandas de su propia realidad mediante propuestas curriculares innovadoras y creativas, que fomenten la flexibilidad; así como la adecuación a las características concretas de cada grupo escolar.

Según Taba (como se cita en Guzmán, 2012), los elementos esenciales que debe tener un currículo escolar incluyen el establecimiento de metas generales y de objetivos específicos; criterios para organizar y seleccionar los temas o contenidos básicos; fundamentos didácticos y metodológicos; y finalmente, un conjunto de pautas para la evaluación.

Pérez Sancho y sus colaboradores (2014) conciben la innovación educativa como un conjunto de cambios tendientes a promover una mejora de índole cualitativa de la educación, es decir, en la calidad de los resultados. Inciden en la necesidad de personalizar las metodologías y adecuarlas a los estudiantes. Igualmente, señalan que, para mejorar la educación, ésta debe centrarse en la resolución de problemas concretos que afecten a los estudiantes y a las aulas.

Aramendi *et. al* (2018) citan diversos estudios recientes, los cuales señalan algunas características claves que debe poseer una propuesta de currículo innovador para el nivel secundaria (Rodríguez y Martínez, 2015; Vázquez y Manassero, 2015). Dichos autores destacan el rol fundamental de la indagación dentro del diseño de las actividades de enseñanza-aprendizaje. Consideran al estudiante como el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje; incorporando situaciones cotidianas y problemas tomados de su entorno como el punto de partida para el diseño curricular. Todos los autores citados destacan como metas orientadoras del currículo secundario lograr la autorregulación emocional, la adecuada gestión de sus aprendizajes y la reflexión sobre los mismos mediante una evaluación de tipo formativo.

Para lograr dichas metas, es necesario personalizar la educación, mejorando la calidad de las interacciones maestro-estudiante a través de una reducción de la carga docente. Igualmente, enfatizan el diseñar un currículo escolar con un enfoque interdisciplinar más que disciplinar.

El diseño curricular innovador en secundaria se caracteriza por generar situaciones de aprendizaje a partir del contexto real de los estudiantes, durante las cuales estos pueden trabajar en equipo para proponer soluciones a problemas cotidianos. El proceso permite que los estudiantes se involucren activamente en sus aprendizajes, ya que tienen oportunidades para comunicar y transferir lo aprendido a nuevas situaciones de su entorno. Este tipo de aprendizaje posee una gran demanda cognitiva, por lo cual autores como Kissling (2014), Méndez (2015) y Pineda (2015) (como son citados en Aramendi *et al.*, 2018, p. 121) lo denominan ‘aprendizaje de alto nivel’ para diferenciarlo de los

aprendizajes tradicionales, consistentes básicamente en memorizar y reproducir información.

Es requisito indispensable desarrollar en los docentes los rasgos del pensamiento complejo, para que puedan luego estimularlo en sus alumnos. El experto Sergio Tobón (2013) puntualiza al respecto que no es suficiente que los docentes conozcan más acerca del concepto de pensamiento complejo, desde una perspectiva puramente teórica. El desafío esencial, según Tobón (2013), es que los mismos docentes adopten este enfoque para poder desarrollarlo en sus estudiantes. Como resultado de este proceso de modelación, los estudiantes mostrarán un pensamiento más flexible, creativo y ético, capaz de encontrar las relaciones subyacentes entre todos los componentes de su entorno (Tobón, 2013).

1.3. Tendencias globales para la educación del siglo XXI

1.3.1. Tendencias educativas a nivel internacional

La propuesta de currículo transdisciplinario ECO2 se inscribe dentro de las principales tendencias de la educación del siglo XXI. Por ejemplo, el primero de los llamados ‘cuatro pilares de la educación del futuro’, es “aprender a conocer”, según el Informe Delors (1996). Dado el creciente volumen de conocimientos en la actualidad, es imprescindible formar en las nuevas generaciones una serie de habilidades cognitivas que les permitan seguir aprendiendo a lo largo de su vida, así como estimular el gusto por la investigación y la comprensión del mundo. Por otro lado, el Informe Delors (1996) menciona la importancia de construir una visión integrada de la realidad, trascendiendo los límites de las diferentes disciplinas; lo que denomina ‘cultura general’.

En relación con las demandas internacionales, la nueva propuesta curricular ECO2 se enmarca en el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4, uno de los 17 **Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS)** suscritos como parte de la Agenda 2030 por todos los países miembros de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en el año 2015. El ODS 4 se orienta al logro de ‘una educación inclusiva y equitativa de calidad’, fomentando oportunidades de aprendizaje permanente para toda la población (ONU, 2015, p. 16). Entre las metas desagregadas del ODS 4, la 4.1. y la 4.7. son las más directamente relacionadas con la propuesta ECO2 (ONU, 2015, pp. 19 y 20); ya que la primera meta hace referencia al logro de aprendizajes pertinentes y efectivos para todos

los niños y niñas. En cuanto a los valores y la orientación subyacente a dichos aprendizajes, la segunda meta menciona la promoción de una cultura de paz, el concepto de ‘ciudadanía mundial’, la valoración de la diversidad cultural; entre otros componentes necesarios para lograr un desarrollo sostenible.

Una de las novedades más significativas dentro del muy conocido Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA), realizado internacionalmente con el auspicio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), consiste en la introducción de la denominada ‘**Competencia Global**’ (OCDE, 2018). Las variables que involucra el concepto de Competencia Global son de carácter cualitativo; se encuentran integradas en un ambicioso programa para desarrollar y evaluar características conductuales y valorativas entre los jóvenes, con un enfoque decididamente intercultural; tales como la apreciación y respeto por todas las manifestaciones culturales, la comprensión de cuestiones a nivel planetario y la participación responsable en temas colectivos. Una característica interesante es que concibe a la Competencia Global como un aprendizaje ‘multidimensional y permanente’, incorporando la **multiplicidad de perspectivas** con que puede abordarse el mundo y la realidad (OCDE, 2018).

1.3.2. Marco normativo nacional para la diversificación curricular

En cuanto a la normativa nacional, la propuesta curricular ECO2 busca contribuir a plasmar los Objetivos Estratégicos 1 y 2, contenidos en el Proyecto Educativo Nacional (PEN) al 2021 (CNE, 2007); los cuales se relacionan con la equidad e igualdad de oportunidades para todos los estudiantes con la meta central de lograr **resultados educativos de calidad** (CNE, 2007). Relacionamos una educación de calidad con el concepto, ya explicado anteriormente, de lograr “aprendizajes de alto nivel” [Kissling (2014), Méndez (2015) y Pineda (2015); como es citado en Aramendi *et al.*, 2018, p. 121]. Asimismo, la propuesta diferenciada ECO2 se sustenta en la posibilidad de realizar la **diversificación curricular** por centros educativos, mencionada en el PEN 2021, dentro de su Objetivo Estratégico 2 (CNE, 2017, p. 26).

Entre los documentos normativos de la educación peruana, el Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB) es uno de los centrales, vigente desde el año 2017. Dentro de las ‘*Orientaciones pedagógicas para el desarrollo de competencias*’, el CNEB plantea diversos lineamientos pedagógicos y metodológicos para lograr las 31 competencias al

finalizar la educación básica (Minedu, 2016, p. 173). Una de las orientaciones más novedosas se relaciona con la **promoción del pensamiento complejo**, mencionando la necesidad de un reconocimiento de la complejidad de los seres humanos y la multidimensionalidad de la realidad en la que viven los estudiantes. Esboza una visión educativa que trasciende las fronteras disciplinarias para construir una comprensión más profunda y eficaz de las diversas problemáticas que los estudiantes deben afrontar en su vida cotidiana (Minedu, 2016).

La gran diferencia que conlleva la aplicación del CNEB con respecto a la educación tradicional es que el primero se basa en el **enfoque por competencias**, las cuales implican una movilización de *diversos* tipos de saberes: conceptuales, procedimentales y actitudinales (Minedu, 2016). Para el desarrollo de competencias, la ‘co-construcción curricular’ es un proceso indispensable de contextualización de los contenidos prescritos en el currículo oficial, para seleccionar de entre una cantidad inagotable de saberes de todo tipo, aquellos que consideramos imprescindibles para que nuestros estudiantes se puedan insertar en el cambiante mundo académico y laboral que les espera.

En ese sentido se pronuncia una norma técnica reciente del Minedu que contiene las orientaciones para la implementación del CNEB, la RVM No. 024-2019 (Minedu, 2019). Dicha norma señala claramente que los lineamientos centrales del enfoque del CNEB son aplicables a todas las áreas curriculares (Minedu, 2019). Entre estos lineamientos se destaca el rol protagónico de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, el cual debe partir de situaciones cotidianas o problemas derivados del contexto e intereses de los mismos estudiantes. Asimismo, se enfatiza el **desarrollo del pensamiento complejo** y el tratamiento **interdisciplinar** de los temas de cada asignatura o área curricular; orientando la reflexión y el pensamiento crítico (Minedu, 2019, p. 8).

Al revisar la normativa vigente sobre implementación del CNEB, podemos inferir que se **prioriza el logro de aprendizajes** en lugar de exigir el cumplimiento de un programa temático prescrito en un plazo determinado. En efecto, lo primordial al momento de implementar el CNEB es brindar las condiciones adecuadas para el desarrollo de las competencias fundamentales, entre las cuales una de las más importantes se orienta a lograr la **gestión autónoma de sus aprendizajes** por parte de cada estudiante (Minedu, 2016, p. 157). De esta manera, a nivel pedagógico la normativa actual posibilita la adecuación o adaptación curricular a nivel de las Instituciones Educativas (IIEE).

1.4. La indagación como estrategia de desarrollo del pensamiento complejo

1.4.1. Concepto y características de la indagación escolar

El aprendizaje basado en la indagación (*Inquiry Based Learning*, o IBL, por sus siglas en inglés), es un enfoque educacional novedoso que se basa en la búsqueda de información y en la resolución de problemas como sus estrategias fundamentales. Se diferencia del enfoque tradicional de enseñanza porque, en lugar de limitarse a transmitir a los estudiantes la información terminada (es decir, las respuestas correctas o el resultado final) para ser reproducida por estos, el docente que aplica el IBL promueve una variedad de escenarios novedosos, preguntas motivadoras y problemas concretos que los estudiantes deben intentar solucionar (Ontario, 2013).

Los estudiantes se ven estimulados a conseguir respuestas a preguntas altamente desafiantes y motivadoras, las cuales van a guiar el proceso de búsqueda y, por tanto, el aprendizaje. Los docentes deben priorizar los problemas que requieren altos niveles de demanda cognitiva para su resolución, desarrollando competencias complejas tales como el pensamiento crítico y la creatividad. De este modo, los estudiantes podrán ejercitar una serie de habilidades o capacidades de alto nivel, como: formular preguntas interesantes y cuestionadoras (con más de una respuesta válida), diseñar los pasos de una investigación, organizar información, interpretar evidencias, explicar y argumentar, así como comunicar sus hallazgos de manera clara y lógica.

Los docentes que adoptan el IBL en su práctica de aula deben planificar con sumo cuidado las preguntas motivadoras, ya que estas constituyen el motor que impulsa la búsqueda, a través de la curiosidad y del deseo de saber. Los estudiantes son enfrentados a un desafío, ya sea en forma de una pregunta motivadora o de un problema de la realidad. Ellos reciben consignas claras que los guían en el proceso de indagación, tendientes a resolver las preguntas o problemas planteados al inicio, pero sin cerrarse a las posibles opciones creativas o divergentes que ellos mismos puedan aportar (Wolpert-Gawron, 2016).

Una diferencia entre los términos ‘indagar’ e ‘investigar’ es que en la primera se promueve la búsqueda de información sobre un tema o problema que ya es conocido. Es decir, los adultos ya conocen las posibles respuestas; mientras que en la ‘investigación’ profesional, las respuestas aún no se conocen del todo. Los investigadores científicos trabajan recolectando información y diseñando experimentos para probar sus hipótesis o

suposiciones. No obstante, el IBL es una metodología muy poderosa y efectiva, ya que permite que los estudiantes asuman el control de su propio aprendizaje y facilita el proceso de construcción del nuevo conocimiento, con efectos duraderos y positivos (Lazonder & Harmsen, 2016).

El IBL surgió en la década de los años 60s, en el marco del amplio movimiento del denominado ‘aprendizaje por descubrimiento’ de Jerome Bruner. Se trata de un conjunto de estrategias metodológicas que han sido validadas de manera empírica en diversos lugares del mundo, en especial entre las escuelas y facultades universitarias del mundo anglosajón: Canadá, Australia, etcétera (Ontario, 2013). Se han conducido múltiples investigaciones que abordan las ventajas del IBL en diversos niveles y grados escolares; así como en la enseñanza de varias materias curriculares (Murdoch, 2017; Lazonder & Harmsen, 2016).

Todas las fuentes coinciden en señalar que el rol principal del maestro que emplea IBL es despertar la curiosidad y el afán de saber de los estudiantes, ya sea desafiando sus concepciones previas mediante diversos recursos novedosos, o planteando situaciones problemáticas que los involucren emocional o intelectualmente en su resolución. De acuerdo con la publicación *Harvard Business Review*, el ‘cociente de curiosidad’ puede ser un indicador de mayor flexibilidad cognitiva y ayuda a desarrollar una mayor habilidad para manejar la complejidad (Wolpert-Gawron, 2016).

La utilización de la curiosidad natural de los seres humanos por conocer algo nuevo permite un aprendizaje significativo y duradero, ya que conecta nuevas redes neuronales asociadas con emociones positivas; lo cual refuerza los aprendizajes escolares (Lazonder & Harmsen, 2016). Cada pregunta motivadora o situación problemática despierta la ‘necesidad de saber’, ingrediente indispensable para la consecución de aprendizajes sólidos, dentro de un currículo creativo e integrador (Ontario, 2013).

1.4.2. Secuencia metodológica: fases de la indagación

Una de las principales expertas en IBL, la australiana Kath Murdoch (2015) sintetiza en 7 las etapas del ‘**ciclo de la indagación**’. Las 7 etapas son: A) Sintonizar (*Tuning in*): consiste en las preguntas introductorias al tema o problema a indagar, explorando los conocimientos previos, las emociones y motivos asociados con el proceso. B) Averiguar o encontrar (*Finding out*): ubicar las fuentes de información relacionadas; C) Clasificar (*Sorting out*): reconocer las características del material, organizar la

información obtenida en función de la pregunta guía; D) Ir más lejos (*Going further*): adecuar las respuestas a la audiencia y propósitos; E) Formular conclusiones (*Making conclusions*): responder a las interrogantes planteadas al inicio; F) Tomar acción (*Taking action*): ver cómo se pueden aplicar los conocimientos obtenidos; G) Reflexionar sobre la comprensión personal (*Reflecting on personal understanding*): esta etapa se da en forma permanente, durante cada una de las fases mencionadas.

De acuerdo con Trevor MacKenzie (2016), existen **cuatro tipos de indagación** que los estudiantes pueden realizar en clase: a) estructurada; b) controlada; c) guiada; d) libre. En la indagación estructurada, todos los estudiantes siguen las directivas del docente y la clase al completo se involucra en un solo tema de indagación. En la indagación controlada, el docente escoge los temas e identifica los recursos que los estudiantes van a utilizar para responder las diferentes preguntas motivadoras. La indagación guiada consiste en que el docente selecciona el tema y las preguntas motivadoras, pero los estudiantes diseñan su propio producto o solución. Por último, en la indagación libre, en cambio, los estudiantes escogen sus temas o problemas guía para su búsqueda, sin referirse a ningún resultado predeterminado.

Cada docente emplea uno o varios tipos de indagación para su planificación curricular, dependiendo de múltiples factores, tales como las fortalezas y debilidades de sus estudiantes, sus intereses personales, la naturaleza del tema o problema a solucionar, el tiempo disponible, etcétera.

En síntesis, debido a las características ya señaladas, el aprendizaje basado en la indagación (IBL) es una metodología adecuada para desarrollar el pensamiento complejo y transdisciplinar en la escuela, debido a que estimula el desarrollo de habilidades cognitivas superiores (aprendizaje de alto nivel). Al mismo tiempo, permite la diversificación curricular, una organización de contenidos más flexible y acorde con el entorno de los estudiantes, aprovechando los escenarios problematizadores y la capacidad de cuestionamiento crítico de la realidad para favorecer la construcción de nuevos conocimientos significativos para ellos.

CAPÍTULO II: MARCO METODOLÓGICO

En el segundo capítulo, trataremos acerca del marco metodológico dentro del cual se ha realizado la presente investigación, sustentando las razones para elegir el paradigma y enfoque, el tipo de diseño y la finalidad, los objetivos centrales y específicos, el mecanismo para seleccionar la muestra, las categorías apriorísticas, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, así como los procedimientos empleados. Asimismo, se incluye una breve caracterización del contexto donde opera la institución educativa elegida para la investigación.

2.1. Paradigma y Enfoque de la Investigación

La presente investigación se enmarca en un paradigma mixto, pues combina algunas características de los **paradigmas fenomenológico y sociocrítico**; ambos correspondientes a un enfoque propio de la investigación **cualitativa**. Se parte de un diseño **fenomenológico**, que intenta comprender una realidad compartida por un grupo (Sánchez Santamaría, 2013). En base a estos primeros resultados, se busca llegar a la formulación de una propuesta innovadora de diseño curricular para secundaria (la cual ya no forma parte del enfoque fenomenológico).

Por otro lado, la propuesta de diseño curricular innovador se enmarca dentro de los lineamientos del **paradigma sociocrítico** de la investigación educativa, debido a que parte del análisis y la reflexión sobre las necesidades y desafíos centrales del quehacer educativo actual para fundamentar una intervención planificada en un contexto real, mediante la formulación y el desarrollo de una propuesta curricular innovadora, cuya finalidad última es transformar la realidad educativa (Perilla, 2018; López-Castillo, 2015; Tobón, 2013).

Para poder desarrollar nuestro objetivo, dentro del marco metodológico, utilizamos el análisis de los datos, concepciones y experiencias previas de los docentes, lo cual nos permitió establecer las características comunes del grupo de docentes de educación secundaria que conformaron la muestra de la investigación. Para ello, se recolectó y se registró toda información que sea de utilidad para nuestra investigación.

Posteriormente, se interpretó la información y se determinaron las necesidades y desafíos centrales del quehacer socio educativo con miras a satisfacer las demandas de los futuros ciudadanos del siglo XXI. Se establecieron de esta manera las características del pensamiento complejo y transdisciplinar que se iban a priorizar en el nuevo diseño curricular; siendo el punto principal que sustenta la viabilidad de la propuesta innovadora de diseño curricular para secundaria denominada ECO2.

Se busca lograr dicha transformación en el corto y mediano plazo para el centro educativo donde se implemente esta propuesta curricular; y a largo plazo para el conjunto de la educación peruana, sirviendo como referente para otros intentos de innovación curricular.

De acuerdo con los postulados del paradigma sociocrítico, el docente debe desempeñar el rol de investigador como un medio para generar cambios en las prácticas educativas (Stenhouse, 1991). En ese sentido, el abordaje sociocrítico de la investigación educativa se orienta fundamentalmente a estudiar la realidad educativa para poder cambiarla, involucrando a todos los actores educativos en dicho proceso (Elliot, 1990; como es citado en Sánchez Santamaría, 2013).

El paradigma sociocrítico pone mucho énfasis en el rol trascendental que tiene la ideología subyacente en cualquier práctica educativa. Busca que los mismos docentes asuman el papel de investigadores de la realidad educativa, con la finalidad de cuestionar el *statu-quo* vigente y transformarla. No existe la neutralidad totalmente aséptica en el proceso de investigación y de construcción de nuevo conocimiento sobre la realidad educativa. Todo acto educativo lleva implícita una postura ideológica ante el rol que juega la misma escuela como institución dentro del entramado social (Sánchez Santamaría, 2013).

Una consecuencia importante de esta postura radica en que no es posible lograr una objetividad absoluta en el investigador; es decir, al investigar una realidad educativa, el investigador también se ve involucrado en esta. Hay un intercambio dialéctico e intersubjetivo entre el investigador y los sujetos investigados. La educación, por su misma naturaleza compleja y cambiante donde interactúan seres humanos, no puede ser abordada ni estudiada utilizando los mismos métodos e instrumentos que se usan para las ciencias que se ocupan del mundo material (física, química, etc.). De ahí surge la flexibilidad en cuanto a la metodología, la cual involucra el uso de técnicas dialécticas y que se pueden adaptar a lo largo de la investigación (Sánchez Santamaría, 2013).

De igual modo, destaca la unidad entre teoría y práctica educativa; por lo cual en educación no es posible formular leyes exactas en abstracto, sin explicar el contexto socioeconómico y cultural en que funcionaron determinadas prácticas. Tampoco es realista generalizar determinadas ‘recetas’ que pueden ser replicadas mecánicamente, sin tomar en cuenta las diferencias que se dan en cada realidad concreta (Sánchez Santamaría, 2013).

Por dichas razones, el enfoque elegido para la presente tesis es el **cuantitativo**, ya que se trabaja con categorías y subcategorías no cuantificables sino valorativas; las cuales emergen del nivel teórico para su formulación, pero sus manifestaciones se pueden inferir o son identificables a través de la observación y el análisis de un contexto real. En tal sentido, el empleo de categorías refleja una forma de operacionalizar el paradigma sociocrítico en la educación, ya que la construcción de nuevo conocimiento se basa en procesos de interpretación de la realidad. Dichos procesos tienen un carácter subjetivo e intersubjetivo, contando con el rigor y honestidad del investigador como sustento para su validez y grado de confiabilidad. Se trata de aplicar una modalidad emergente de abordaje de la realidad, denominada ‘racionalidad hermenéutica’ (Cisterna, 2005, p. 2).

2.2. Diseño de la Investigación

Como consecuencia de la elección del paradigma y enfoque, el diseño de la presente investigación es de tipo **no experimental transversal**. Es no experimental debido a que no se realiza control ni manipulación de variables. Transversal, porque se recoge información en diferentes momentos a lo largo del proceso de investigación y se van incorporando las categorías emergentes, a medida que se realiza el análisis de la información obtenida.

2.3. Finalidad de la Investigación

Por su finalidad, la presente investigación es **aplicada**, ya que busca expresar y concretizar algunos principios de carácter teórico a través de un diseño curricular innovador, que permitirá su concreción en la práctica pedagógica del aula. La presente investigación, por tanto, es de carácter **propositivo**, ya que pretende formular una propuesta de diseño curricular alternativo, con la finalidad de lograr aprendizajes de alto nivel entre los estudiantes de secundaria (Perilla, 2018; Tobón, 2013). El grado de éxito

en la consecución de este objetivo se evaluará a través de categorías e indicadores cualitativos.

2.4. Objetivos de la Investigación

2.4.1. Objetivo Central

En función a las preguntas de investigación planteadas, el **objetivo central** de esta investigación es: diseñar una propuesta curricular innovadora, con una orientación transdisciplinar, que promueva la formación de algunos rasgos del pensamiento complejo en estudiantes de secundaria.

2.4.2. Objetivos Específicos

Los **objetivos específicos** de esta investigación son:

- 1) Identificar las percepciones y concepciones previas en los participantes de la muestra, que manifiestan una postura crítica al enfoque tradicional del currículo escolar, basado en la división disciplinar.
- 2) Fundamentar las razones desde los participantes, para cambiar el enfoque tradicional del currículo por el nuevo enfoque transdisciplinar.
- 3) Sistematizar las bases teóricas metodológicas de un enfoque transdisciplinar en el currículo escolar; y examinar los antecedentes de la aplicación del pensamiento complejo en el ámbito escolar.
- 4) Establecer las características transdisciplinarias del diseño curricular ECO2.
- 5) Analizar y evaluar cómo las características de la propuesta curricular ECO2 favorecen la construcción de algunos rasgos del pensamiento complejo en estudiantes de secundaria.

Los objetivos mencionados en el párrafo anterior surgen de un proceso de conversión de las preguntas-guía de la tesis, expresándolas bajo la forma de finalidades o metas que se persiguen a través de todo el proceso investigativo. Por lo tanto, los objetivos se deben enunciar de manera tal que, al término de la investigación, se puedan contrastar con los resultados y así evaluar en qué grado se pudieron alcanzar (Cisterna, 2005).

2.5. Selección de la Muestra

El **muestreo** es de tipo no probabilístico intencional, debido a que los sujetos y el contexto educativo se han seleccionado *ex profeso* para realizar la implementación de la propuesta de diseño curricular innovador (Otzen & Manterola, 2017; Canales, 2006).

De acuerdo con lo señalado por Mejía Navarrete (2000), el rigor académico no es en absoluto incompatible con los estudios de tipo cualitativo, basados generalmente en entrevistas en profundidad, grupos de discusión, historias de vida, etcétera; entre otros mecanismos de recolección de información. De ahí que la elaboración de la muestra cualitativa pueda lograr resultados totalmente válidos desde el punto de vista científico.

Para efectos de la presente investigación, se pretende recoger las concepciones y experiencias previas sobre los temas de la propuesta ECO2 entre un grupo seleccionado de 07 docentes del nivel secundario y 01 directivo escolar, quienes serían los encargados de implementar la propuesta en la práctica luego de retornar a las clases presenciales (ver Anexo 3). Dicha selección se basa en el principio de ‘representación socio-estructural’ (Mejía Navarrete, 2000, p. 166). Dicha representación es construida por el propio investigador, el cual busca incluir a los sujetos que ostentan los rasgos más representativos del universo objeto de estudio de la investigación, que vendrían a ser los docentes de todos los centros educativos privados del país. En este caso, más que la extensión numérica de la muestra en sí misma, interesa la profundidad en el abordaje y la representatividad de los miembros de la muestra seleccionada.

Dentro de las variantes de muestreo cualitativo, por tanto, se ha utilizado el muestreo por juicio (Mejía Navarrete, 2000, pp. 169 y 170), ya que se ha seleccionado a los integrantes de la muestra en función de sus características profesionales y su experiencia docente. Se busca preservar la heterogeneidad del grupo de docentes en cuanto a incluir representantes de todas especialidades; así como por el hecho de que están laborando en el centro educativo donde se pretende implementar la propuesta de diseño curricular.

En lo referente al número de sujetos a incluir en la muestra, se ha tomado en cuenta el concepto de “punto de saturación” (Mejía Navarrete, 2000, pp. 172 y 173), según el cual hay un número promedio de casos que constituye una especie de límite superior, dentro del cual se puede obtener una diversidad de aportes, puntos de vista y experiencias suficientes como para caracterizar adecuadamente los patrones que configuran el objeto de estudio.

Según Bertaux (como es citado por Mejía Navarrete, 2000, p. 172), cuando el número de casos oscila entre 11 a 15 se inicia el proceso de saturación y se empiezan a descubrir las pautas subyacentes. Entre 16 y 25 casos permite configurar claramente las características y patrones. Un número muy elevado de sujetos conduce al fenómeno de la ‘saturación’, es decir, se llega al punto en el que se reducen los aportes originales y empiezan las repeticiones en cuanto a lo reportado por los informantes de una investigación. Este proceso remite a la posibilidad de generalizar las conclusiones obtenidas mediante una muestra cualitativa, a un universo más amplio. Por ello, la muestra de docentes se ha establecido en 7 de distintas especialidades y experiencia profesional; más una docente que actualmente ocupa un cargo directivo (directora de la IE). En total, los docentes entrevistados fueron 8 (ver Anexo 3).

2.6. Categorías y Subcategorías de la Investigación

Desde el inicio de la presente investigación, las **categorías investigadas** fueron tres: diseño curricular innovador, pensamiento complejo y transdisciplinariedad. Estas categorías iniciales se definieron de modo **apriorístico**, ya que se seleccionaron y formularon en una etapa previa a la recolección de información (Cisterna, 2005, p. 4).

La primera categoría es: 1. **Diseño curricular innovador**; la cual se explicita mediante las siguientes subcategorías: 1.1. Currículo; 1.2. Innovación educativa; 1.3. Currículo innovador; 1.4. Aprendizaje de alto nivel. La segunda categoría es: 2. **Pensamiento complejo**; esta se visibiliza a través de tres rasgos: 2.1. Pensamiento crítico y cuestionador; 2.2. Conciencia y ética planetarias; y 2.3. Enfoque sistémico-ecológico. En tercer lugar, se emplea la tercera categoría: 3. **Transdisciplinariedad**, expresada en 3.1. Enfoque transdisciplinar del currículo.

Como en toda investigación de naturaleza cualitativa, es importante destacar que luego de la aplicación del instrumento y del análisis correspondiente, se produce el surgimiento de algunas categorías emergentes que no fueron consideradas inicialmente al momento de formular las categorías apriorísticas arriba señaladas.

2.7. Técnicas e Instrumentos de la Investigación

El **instrumento** se escogió en función de la naturaleza cualitativa del diseño de investigación. Para la recolección de información, se utilizaron las entrevistas semiestructuradas en profundidad, como técnica propia de la investigación cualitativa.

En primera instancia, las preguntas abiertas y semi estructuradas de la guía de entrevista fueron redactadas por la tesista, incorporando los conceptos constitutivos de las tres categorías apriorísticas seleccionadas. Posteriormente, dichas preguntas fueron sometidas a un juicio de expertos; en este caso, fueron revisadas por dos docentes de posgrado de la Facultad de Educación de la UARM, quienes fueron designadas por los directivos de la universidad. Ellas realizaron algunas sugerencias y observaciones, que fueron subsanadas por la tesista para mejorar la claridad, coherencia y eficacia del instrumento propuesto. Finalmente, las preguntas de la guía de entrevista revisada fueron aplicadas a un equipo de docentes y de directivos del nivel secundario del centro educativo elegido (ver Anexos 1 y 2). Igualmente, se empleó la técnica de análisis documental (estudios, *papers*, tesis) (López-Noguero, 2002).

Se adoptó la técnica de entrevistas en profundidad y su correspondiente instrumento, la guía de entrevista, siguiendo las recomendaciones de Patten y Newhart (2017), en el sentido de que una guía de entrevista bien estructurada permite un mayor aprovechamiento del tiempo invertido en cada entrevista, facilitando una recolección de datos más ordenada y precisa; lo cual incide finalmente en la eficacia del análisis y procesamiento posterior de la información cualitativa recolectada. Asimismo, Bernard (2006) recomienda el uso de entrevistas semi estructuradas en caso de que cada participante en un estudio vaya a ser entrevistado por una sola vez (ver Anexo 3).

En resumen, a las tres categorías contempladas en el diseño de la investigación les corresponden las siguientes técnicas e instrumentos de naturaleza cualitativa (ver Figura 2).

Figura 2. Técnicas e Instrumentos Utilizados en la Investigación

CATEGORÍAS	TÉCNICAS		INSTRUMENTOS
Diseño curricular innovador	Análisis documental	Entrevista en profundidad	Guía de entrevista
Pensamiento complejo			Guía de entrevista
Transdisciplinariedad			Guía de entrevista

Fuente: Elaboración propia.

2.8. Procedimientos de la Investigación

Con respecto a los **procedimientos**, se trabajó con los sujetos seleccionados, docentes de diferentes especialidades y pertenecientes a distintos **estamentos**, diferenciados en función de su estatus y del nivel en el cual ejercen la docencia: docentes de aula en el nivel secundaria y directivos de nivel escolar (Cisterna, 2005) (ver Anexo 3).

En una **primera fase**, se hizo una revisión de los sustentos teóricos del pensamiento complejo y del enfoque transdisciplinar, y sus conexiones con las teorías sobre innovación educativa y las demandas del siglo XXI. Posteriormente, se revisaron los fundamentos del diseño curricular, analizando las posibilidades de introducir ambos enfoques en un diseño curricular aplicable en los diferentes grados de la educación secundaria; con la finalidad de adecuar el diseño curricular a las características del nivel elegido.

A continuación, en la **segunda fase** se realizó un **diagnóstico del contexto**, en base a la información recopilada mediante entrevistas en profundidad realizadas a los dos primeros estamentos seleccionados, que son los docentes de aula en el nivel secundario y los directivos escolares (ver Anexo 3). Los docentes fueron seleccionados en función de sus respectivas especialidades o *expertise* profesional, procurando mantener un balance entre los diferentes campos de conocimiento que integran el currículo tradicional escolar.

Debido a la suspensión indefinida de las clases presenciales como parte de las medidas sanitarias adoptadas por el Ministerio de Educación frente a la pandemia Covid-19, las entrevistas se realizaron de manera **virtual**. Para ello, se utilizó la plataforma disponible en uso para las clases virtuales en el centro educativo, *Google Classroom*, a través de sus aplicaciones: *Google Calendar*, para programar las diferentes sesiones con los profesores seleccionados; *Google Meet*, para realizar las entrevistas virtuales y grabarlas en su totalidad. La mayoría de las entrevistas tuvieron una duración de 30 minutos en promedio; siendo la más extensa la entrevista con el docente de Comunicación (50 minutos). El detalle del rol de entrevistas se puede apreciar en el Anexo 3.

Al momento de coordinar la programación de las entrevistas, se les explicó el propósito de la investigación y la importancia de contestar con total honestidad y transparencia (ver Anexo 3). Asimismo, se les remitió un documento de consentimiento informado (ver Anexo 2). Dicho documento debía ser impreso, llenado y firmado por cada uno de los docentes a entrevistar, siendo luego escaneado y devuelto por correo electrónico a la autora de la presente investigación.

Es importante señalar que todas las **evidencias** de la aplicación del instrumento mediante entrevistas a docentes se encuentran **disponibles a solicitud de los examinadores**: las grabaciones en video de las ocho entrevistas, las transcripciones literales de las mismas (en base a las cuales se realizó el análisis crítico que figura en el capítulo 3); así como los documentos de consentimiento informado firmados por los ocho docentes entrevistados. Asimismo, se encuentra disponible un documento emitido por la dirección del colegio Villa Per Se, donde se autoriza el empleo del nombre de la institución, así como los datos recopilados durante el proceso de investigación conducente a la elaboración de la presente tesis.

La finalidad de las entrevistas era explorar sus concepciones previas y caracterizar sus prácticas educativas relacionadas con las tres categorías seleccionadas apriorísticamente: **diseño curricular innovador, pensamiento complejo y transdisciplinariedad.**

El análisis e interpretación de las respuestas producidas durante las entrevistas se hizo de manera cualitativa, ya que era necesario saber cuáles son las ideas y experiencias previas del equipo docente, para poder incorporar esa información en el diseño, recogiendo las posibles sugerencias de los docentes; así como determinar si están alineados o no con la propuesta (Serbia, 2007). Adicionalmente, la información recolectada permitirá conocer las necesidades de capacitación para cuando se entre a la fase de implementación (ese fue el compromiso con el colegio, una vez regresemos a la educación presencial).

Finalmente, se presenta la nueva propuesta de diseño curricular ECO2, explicitando sus características, los enfoques adoptados para la organización curricular, selección de contenidos y estrategias metodológicas; fundamentando las razones del uso intensivo de las TIC como medios para la generación de entornos virtuales de aprendizaje (ver Anexo 7).

2.9. Caracterización del Contexto

Por otra parte, es necesario caracterizar el contexto del centro educativo donde se llevará a cabo la presente investigación, con el fin de entender mejor las ventajas y las dificultades que afronta la implementación de una nueva propuesta curricular en la realidad.

El Colegio Villa Per Se (VPS) es un centro particular bastante joven, ya que inició sus actividades hace 6 años. En el año escolar 2020 recién ha completado la oferta de los seis grados de Educación Primaria más el primer grado de Secundaria. Desde su concepción, el VPS ofrece un perfil diferenciado, apuesta por ser un centro innovador en diferentes aspectos. Esto significa que se estimula y se refuerza la innovación pedagógica y curricular. Por tanto, la apertura del colegio representó una oportunidad, poco frecuente en nuestro medio, de diseñar e implementar en la práctica una propuesta curricular novedosa, contando con los recursos humanos y materiales propios de una institución privada (docentes bien preparados y motivados, ambientes especialmente diseñados, mobiliario adecuado, equipos de cómputo, etcétera).

Las perspectivas de crecimiento en un mediano plazo han puesto de relieve la necesidad de elaborar un **diseño curricular específico** para sus futuros estudiantes en el nivel Secundaria. Los directivos del colegio deseaban implementar la propuesta curricular innovadora de manera gradual; la primera etapa, correspondiente a los grados 1 y 2 de Secundaria, se iba a aplicar durante los años 2020 y 2021. Estos planes se vieron alterados por la actual coyuntura derivada de la pandemia Covid-19, la cual significó un ingreso forzoso a la educación virtual, eliminando la posibilidad de aplicar la propuesta en clases presenciales regulares hasta nuevo aviso.

Dada la reciente creación del colegio, las características del **perfil de ingreso** de los estudiantes son sumamente diversas. Mientras que en Inicial y primeros grados de primaria, la gran mayoría de familias ha elegido la propuesta del VPS libremente y por afinidad ideológica con el modelo de educación holística; en los grados superiores la decisión de matrícula también responde a otras situaciones: padres que se encontraban a la búsqueda de un centro innovador, donde se atendiera sobre todo el aspecto socioemocional; dado que sus hijos presentaban problemas de desadaptación escolar y/o de bajo rendimiento, o bien estaban disconformes con las políticas o las prácticas de sus colegios de origen.

Esta circunstancia explica que más del 50% de los estudiantes de los últimos grados proceden de otros centros particulares. La migración se debió básicamente a problemas de adaptación socioemocional y/o bajo rendimiento académico en sus colegios de origen. Entre los alumnos, especialmente en los de grados superiores (4to a 6to Primaria) existe una alta incidencia de problemas de aprendizaje (en promedio 30%, 1 de cada 3): Trastorno de Déficit de Atención (TDA), Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), diversos trastornos del lenguaje y del aprendizaje, Trastorno del

Espectro Autista (TEA), etcétera. La heterogeneidad se refleja también en los niveles desiguales de dominio del inglés y de competencias básicas para el aprendizaje escolar.

Cabe resaltar que el Colegio VPS se caracteriza por ofrecer una propuesta educativa diferenciada, basada en la **Metodología ASIRI** (Carrión, 2012). Se trata de una metodología de carácter **holístico**, ya que contempla el desarrollo de la persona en todas sus dimensiones, haciendo especial énfasis en las áreas socioemocional y espiritual. La secuencia metodológica que plantea ASIRI es: Sentir – Hacer – Pensar.

Un rasgo muy importante radica en la organización de las actividades cotidianas a través de los **Oficios**, talleres donde los estudiantes “hacen” y desarrollan sus habilidades, en lugar de limitarse a escuchar al profesor y reproducir contenidos de manera teórica y mecánica. Los 14 Oficios que plantea ASIRI en su metodología son de dos clases: 7 Oficios Internos, que buscan facilitar a los estudiantes encontrarse con el yo (mundo interior); y 7 Oficios Externos, que conectan a los estudiantes con el mundo exterior y les permiten “hacer”. Los Oficios Internos son: escultura, pintura, música, danza, cocina, filosofía y teatro. Los Oficios Externos: ingeniería, carpintería, albañilería, alfarería, agricultura, astronomía y textilera. ASIRI sostiene que, al utilizar estos oficios, nos convertimos en: creadores, transformadores, constructores, recicladores, sanadores, protectores y comunicadores (Carrión, 2012).

Dado que esta metodología ha sido asumida por el colegio VPS desde su fundación y es un sistema que caracteriza al centro como tal, en el modelo curricular propuesto para Secundaria se siguen los lineamientos básicos del mismo, pero adaptados a las características evolutivas de los estudiantes de Secundaria; así como a las exigencias académicas del nivel.

CAPÍTULO III: ANÁLISIS DE RESULTADOS Y PROGRAMA ECO2

En el tercer y último capítulo de la presente investigación, se efectúa el análisis detallado de las respuestas recogidas desde los docentes entrevistados; con el fin de conocer en profundidad sus concepciones y sus experiencias previas. Se contrastan dichas respuestas con las categorías apriorísticas y los conceptos básicos emanados del marco teórico precedente. Asimismo, se incorporan algunas categorías emergentes surgidas en el proceso de recolección de datos. Finalmente, se describen las principales características del programa denominado ECO2 y se relacionan con las categorías derivadas del pensamiento complejo y la transdisciplinariedad como elementos centrales que sustentan la nueva propuesta de diseño curricular.

3.1. Análisis de Resultados

A continuación, se presenta el **análisis cualitativo** de las respuestas obtenidas de los docentes entrevistados. El análisis se hizo en función de las categorías apriorísticas ya señaladas; y dentro de cada una, se analizaron las respuestas a las preguntas asociadas con cada una de las subcategorías enunciadas. La finalidad fue obtener información de primera mano acerca de las concepciones previas y las percepciones de los docentes sobre los temas mencionados en cada pregunta.

Es importante destacar que en el proceso de la investigación, al igual que en cualquier estudio de naturaleza cualitativa, surgieron diversas **categorías emergentes**; las cuales amplían la comprensión del investigador acerca de las experiencias previas y los conceptos subyacentes en la práctica docente de los profesores que integran la muestra. Asimismo, estos conceptos o categorías emergentes enriquecen la propuesta al poner de relieve otros factores subyacentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje que pueden influir en la efectividad de este.

Categoría 1: DISEÑO CURRICULAR INNOVADOR

Subcategoría 1: CURRÍCULO

La primera de nuestras categorías apriorísticas trata sobre el diseño curricular innovador. Específicamente, la primera subcategoría está relacionada con el concepto de currículo escolar y su importancia. Las entrevistas tuvieron como pregunta inicial la siguiente: *¿Qué es el currículo? ¿Cuál es su importancia dentro de la educación?* A través de ella, se buscaba indagar acerca de las concepciones previas sobre el currículo escolar y su trascendencia dentro de la labor educativa.

Entre los docentes entrevistados, todos coinciden en señalar que el currículo es una especie de **guía** para los maestros, que los orienta sobre la secuencia de temas o contenidos a trabajar en los diferentes grados escolares, desde el inicio al fin de la escolaridad. Así tenemos, por ejemplo, la definición del directivo de la IE:

El currículo es la recopilación de todos los contenidos que tienen que trabajarse *a lo largo de la experiencia educativa de un niño, desde que entra hasta que egresa de un colegio*, en cuanto a *todas las áreas que pide el Ministerio de Educación* (E05DIR) (cursivas nuestras).

Otro de los entrevistados explicita más claramente los componentes del currículo escolar, destacando que el currículo no solamente establece los contenidos a desarrollar, sino también las competencias o aprendizajes esperados para cada etapa de la escolaridad:

El currículo, desde mi perspectiva, es aquello que define el contenido y el orden de los aprendizajes que van a suceder a lo largo de un periodo temporal ¿no?, de un año escolar. Entonces, el currículo contiene no solamente los contenidos correspondientes a cada edad sino las competencias que el niño, estudiante, debería de desarrollar para ese momento (E07ART).

Es interesante destacar que, respecto a las concepciones previas de los docentes acerca del currículo escolar, predomina la visión de un **currículo escolar prescriptivo**, el cual es considerado por la mayoría de los entrevistados como una guía o patrón para estructurar los contenidos y temas a trabajar. Dicha pauta viene desde o es impuesta desde las instancias oficiales (Minedu):

Es una especie de guía para el maestro para poder encaminar el año escolar de acuerdo a los temas que se deben enseñar, de acuerdo al nivel, al grado de los chicos y también enlazado con el tema. Es una especie de *guía estructurada, parametrada para poder enseñar y tocar efectivamente los temas que propone el Ministerio* (E02CIE) (cursivas nuestras).

En tal sentido, la percepción del currículo escolar como una guía prescriptiva constituye una categoría emergente a tener en cuenta. En la gran mayoría de docentes está ausente la opción de ser **propositivos** con respecto al currículo; específicamente, no aparece en sus declaraciones la posibilidad de los maestros de aportar o proponer contenidos durante el proceso de elaboración de la programación curricular. Así se puede apreciar en la siguiente declaración de uno de los maestros entrevistados:

El currículo lo considero como una malla, como una base, para *poder desarrollar lo que se pide, lo que se espera*, para los chicos de diferentes grados. Es como nuestro *patrón a seguir* (E01AAD) (cursivas nuestras).

Esta concepción un tanto estrecha y limitada del currículo escolar difiere de la postura manifestada por Contreras (citado en Luna y López, 2011), quien presenta el currículo escolar como un espacio flexible de experimentación y búsqueda para los docentes. Estos pueden contribuir al enriquecimiento del *corpus* curricular mediante prácticas innovadoras y creativas, que respondan a las características particulares de su grupo de estudiantes, así como a las necesidades específicas de su entorno.

Únicamente el docente de Comunicación alude a un posible aporte curricular de los maestros en cuanto a utilizar su creatividad para diseñar e implementar las actividades de aprendizaje; es decir, cuando van a seleccionar la **metodología**, o el **cómo** se van a concretizar los contenidos del currículo oficial:

... el currículo no solamente está compuesto de información, también está compuesto de capacidades, competencias, una estructura. Nos da a nosotros, a los profesores, una guía de qué tenemos, pero *no un “cómo”, sino solamente un “qué”. Ya depende de la creatividad, de la metodología y según lo que nos pida el colegio, cómo se va a enseñar eso* (E04COM) (cursivas nuestras).

Solamente cuatro de los ocho docentes mencionan la perspectiva **macro**, es decir, relacionan el currículo con la **finalidad** de la educación básica. Ellos conectan la secuencia de contenidos y competencias con la pregunta clave sobre qué clase de competencias son requeridas o deseadas por la sociedad al final de la escolaridad; en otras palabras, con el **perfil de egreso**, tal como lo explica el docente de Comunicación:

El currículo es la *guía que tienen los profesores, que nos entrega el Estado, el Gobierno para poder guiarnos y saber* (...) qué es el contenido que tenemos que brindarles a nuestros estudiantes; sin embargo, no nos enseña cómo, solamente el contenido. Es básico puesto que nosotros necesitamos y, en general, creo que

cualquier país necesita establecer qué clase de contenido necesita su sociedad... Qué necesita aprender su sociedad, qué es lo que va a necesitar como base para luego desenvolverse en su vida cotidiana, porque eso es cómo van a usar ese contenido, porque, al final y al cabo, no es que solamente se quede en información y ya está, sino que esto se va a transformar en conocimiento y ese conocimiento se va a aplicar en su vida cotidiana (E04COM) (cursivas nuestras).

La necesidad de que la escuela prepare a los futuros ciudadanos para desenvolverse en la vida real, para **resolver problemas reales**, es resaltada sólo por algunos (dos) de los entrevistados. Ellos señalaron claramente la importancia de diseñar el currículo con el fin de lograr **aprendizajes significativos**, que los estudiantes puedan llevar a la práctica lo aprendido en la escuela:

El currículo vendría a ser, bueno, la estructura por la cual el estudiante pasa durante toda su escolaridad y debe cumplir, de acuerdo a su edad o de acuerdo a los grados en los que está, diferentes contenidos y la idea es que sea escalonado y que genere apoyos significativos. Y esa es la parte que considero que es lo importante en el estudiante. La importancia es que *tiene que generar en cada área aprendizajes significativos que lo lleven a resolver problemáticas de la vida cotidiana y de la realidad nacional* (E08TIC) (cursivas nuestras).

También se ha mencionado el rol del currículo como **medida del avance** en cuanto al logro de las competencias planteadas:

El currículo es, definitivamente, un documento en el que se enlistan los contenidos y las competencias que los chicos deben adquirir en todos los grados o en todos los niveles, en todo caso, en la escuela. Y, ¿cuál es su importancia? Bueno, definitivamente, primero es unificar, de alguna manera unificar la educación y, también, es como *una ayuda para medir, para ir midiendo que los chicos estén logrando cada competencia* (E06MAT) (cursivas nuestras).

Los docentes entrevistados identifican con claridad solamente algunos de los componentes esenciales que debe tener un currículo escolar según Taba (como se cita en Guzmán, 2012), tales como el establecimiento de metas y objetivos (en nuestro caso, el perfil de egreso y las competencias fundamentales); así como la selección de contenidos básicos. No todos incluyen los lineamientos metodológicos ni tampoco las pautas de evaluación como elementos imprescindibles de un currículo escolar. En todos ellos están presentes el reconocimiento de la estructura y la secuencia de los aprendizajes en función de los distintos niveles de la escolaridad.

Solamente dos de ellos mencionan el aspecto **macro** (finalidad de la educación), ya que lo perciben como el instrumento diseñado para fijar el tipo de educación básica que necesita cualquier persona para desenvolverse en una sociedad determinada. Esta educación deseable incluye las competencias a lograr mediante los aprendizajes significativos para el estudiante, necesarios para resolver problemas de la vida cotidiana.

Este último rasgo representa un avance en cuanto a las concepciones tradicionales de los docentes respecto al currículo, ya que denota una asimilación de las tendencias actuales dentro de la educación en la mentalidad de los docentes. Las tendencias recientes están más orientadas a la articulación del sistema escolar con la realidad fuera de la escuela, con el fin de lograr la rápida inserción de los egresados en la sociedad y en el mundo laboral. De ahí la evolución desde una posición netamente academicista y teórica sobre el currículo, concebido como una lista de contenidos temáticos, hacia una concepción innovadora del mismo, mediante la incorporación en el currículo escolar de aprendizajes ligados a la resolución de situaciones de la vida real (Perilla, 2018; Pérez Sancho *et al.*, 2014).

Categoría 1: DISEÑO CURRICULAR INNOVADOR

Subcategoría 2: INNOVACIÓN EDUCATIVA

La segunda subcategoría se relaciona con la **innovación educativa**, la cual estamos relacionando directamente con los cambios necesarios en la educación para mejorar la calidad de sus resultados, en función de las demandas sociales actuales y futuras (Pérez Sancho *et al.*, 2014; Tobón, 2013).

La pregunta 2 específicamente se orienta a explorar las opiniones y percepción de los docentes respecto a cuáles son las competencias fundamentales que deberían tener los futuros ciudadanos del siglo XXI.

El análisis de las respuestas obtenidas nos permite delimitar las competencias centrales para la **educación del siglo XXI**. Estas son, en orden según la frecuencia de mención: manejo de TIC, autonomía, pensamiento crítico, resiliencia, adaptación al cambio y conciencia ambiental.

Dentro de las competencias señaladas, la **tecnología o manejo de TIC** aparece en todas las declaraciones de los entrevistados. Por ejemplo:

Viendo lo que está pasando en este momento (...) estoy considerando mucho la competencia del trabajo en tecnología para los chicos (E01AAD).

Entonces, todo lo que tiene que ver con tecnología me parece básico, porque ahora todo es tecnología (E04COM).

En segundo lugar, por la frecuencia de menciones, figura la **autonomía** o capacidad para aprender y trabajar de manera independiente, utilizando las herramientas de la tecnología para investigar:

Nunca me he puesto a pensar que una competencia sea más importante que la otra. Considero que todas son relevantes para el futuro de los estudiantes; sin embargo, si hago un pequeño análisis ahorita, podrían ser las competencias referidas a *ciudadanía, a autonomía y a TIC*. Creo que son las que más van a ser necesarias para los chicos en el futuro (E03SOC) (cursivas nuestras).

Lo que estamos haciendo este año. Que el niño pueda gestionar sus propios aprendizajes; que sea autónomo, independiente e investigador (...) que se pueda hacer este autoaprendizaje, que el niño pueda lograr solo el conocimiento y que el profesor lo oriente hacia eso. Eso es un chico competente, para mí (E05DIR).

Luego viene el **pensamiento crítico**, entendido como la capacidad de analizar los problemas de la realidad y proponer soluciones:

Competencias, la más importante para mí es la *capacidad de crítica*, entonces, observar la realidad, analizarla y saber cuáles son los, de alguna manera, los *aspectos que se deben cambiar*, los que se deben trabajar, los aspectos que son, de alguna manera correctos para la concepción de cada uno (...) *la capacidad de debate, la capacidad de, digamos, de alguna manera conocer su historia y en base a conocer su historia poder analizar el presente también, creo que esos son los más importantes a mi entender* (E06MAT) (cursivas nuestras).

Las competencias más importantes para un ciudadano del siglo XXI... Actualmente, el *pensamiento crítico*. Yo creo que, también, serían las *competencias computacionales*; también, el *razonamiento lógico* (...) Esas tres. Me quedaría con esas tres: *pensamiento crítico, computacional* y, también, el último que te dije...*razonamiento lógico, lógico-matemático*. Sí, muy importante (E08TIC) (cursivas nuestras).

Asimismo, varios de ellos han mencionado **valores básicos** como: resiliencia, adaptación a los cambios, conciencia ambiental:

Esa es bien difícil (...) o sea, pienso en la sociedad para poder pensar en las competencias ¿no?, *qué tipo de personas necesitamos para construir una mejor sociedad* y la lista es larga, pero creo que una de las cosas que se deben de trabajar desde muy muy muy pequeños es en... podría decirte muchas cosas como *responsabilidad social, conciencia medioambiental, compromiso social*, compromiso con diferentes cosas que sabemos que nos van a llevar a un bienestar pero eso de ahí no puede suceder si es que no hacemos un trabajo interno ¿no? (...) creo que el currículo debería de tener las bases en eso, porque solamente desde esa perspectiva es que uno va a poder estar observando el mundo, observando aquello que puede ser mejor, *observando aquello que necesita cambiar*, observando aquello que tiene que aprender desde... mucha humildad también (...) es una pregunta compleja, creo (E07ART) (cursivas nuestras).

Los docentes resaltan la importancia de preparar a los jóvenes para un futuro lleno de cambios, de incertidumbre y de problemas ecológicos que afectarán su calidad de vida:

Autonomía, mucha autonomía. Impulsar el *liderazgo* para enseñarles ese tipo de valores: *responsabilidad, resiliencia*, porque se vienen para un *futuro que está cambiando rápidamente* y un futuro que van a afrontar los niños, la juventud, donde hay muchas diferencias, *muchos problemas ecológicos por el cambio climático*, hay que enseñar a los chicos resiliencia...estas competencias deben estar llenas de estos valores: *resiliencia, responsabilidad, liderazgo y mucha educación científica, mucha información correcta* (E02CIE) (cursivas nuestras).

Estas habilidades que estoy comentando, para mí son muy importantes en los chicos para el futuro. Autonomía; poder de resiliencia, el poder de resiliencia, tan básico, tan importante; poder aprender de nuestros errores; no frustrarnos y quedarnos ahí tirados a decir: ‘¡Guau! Me flagelo y me quedé ahí y ya fue’. No, sino aprender de eso y decir: ‘Okey, ¿qué hago? ¿cómo he aprendido? Ya, aprendí algo de esto y continúo (E04COM).

La virtualidad obligada por la pandemia Covid-19, puede ser vista como un impulso y una oportunidad para desarrollar competencias, como autonomía y manejo de TIC:

... gracias a la *virtualidad*, (...) los profesores que son *profesores de vocación, maestros de vocación*, han logrado que los chicos logren capacidades o, mejor dicho, *competencias como habilidades tecnológicas, más autonomía, organización, responsabilidad*, cosas que usualmente no se dan mucho en el colegio, que tratamos sí pero que, a veces, hay ciertos obstáculos. Aquí, (...) si, obviamente, eres un

maestro que sabe aprovechar las oportunidades, estas variables que nos dan y que son parte de la vida, porque esto es parte de la vida, todo está en constante cambio y esto es lo que tenemos que enseñarles a nuestros chicos, todo es con un constante cambio (...) (E04COM) (cursivas nuestras).

En síntesis, de acuerdo a las declaraciones de los docentes entrevistados, las competencias centrales para un futuro ciudadano del siglo XXI son: manejo de TIC, autonomía, pensamiento crítico y conciencia ambiental. Los docentes manifiestan haber internalizado las principales tendencias en cuanto a lo que es necesario cambiar en materia educativa para responder a las demandas del siglo actual.

En tal sentido, coinciden con lo expuesto por Pérez Sancho y sus colaboradores (2014), quienes presentan la innovación educativa como una serie de cambios para conseguir mejoras en la educación. Dichos cambios son de naturaleza cualitativa, es decir, apuntan a incrementar la calidad de los resultados. Entre los cambios más significativos, que coinciden con los rasgos priorizados por los entrevistados, se recalca la necesidad de trabajar con metodologías personalizadas (se conecta con el manejo de TIC y la autonomía), en la resolución de la problemática que afecta más directamente a los estudiantes y su entorno (esto se relaciona con el pensamiento crítico, la resiliencia y la conciencia ambiental).

Categoría 1: DISEÑO CURRICULAR INNOVADOR

Subcategoría 3: CURRÍCULO INNOVADOR

Continuando con el análisis de los componentes de la primera categoría apriorística, pasamos a revisar cuáles son los rasgos esenciales para implementar la innovación curricular. Para ello, se formuló la pregunta: *¿Qué características debe tener un currículo escolar para ser considerado innovador?* Todos los entrevistados coinciden en destacar que el carácter innovador del currículo escolar radica en que se **relacione con la realidad**, con los problemas propios del entorno de los estudiantes.

Aplicado a la actualidad, al contexto de los chicos y que sea lo más cercano a la realidad, a la realidad que se vive, en este caso, en nuestro país (E01AAD).

También indican que el currículo debe proporcionar a los maestros las **rutas o secuencia para los aprendizajes** en cada área. Igualmente, que el formato del currículo debe ser amigable o fácil de comprender y de usar para los maestros:

Entonces, cuando el currículum sugiere, da ejemplos, ayuda al docente dando ejemplos o rutas de aprendizaje de manera un poco más en práctica, yo creo que es mucho más enriquecedor y mucho más innovador que un currículum sea estructurado de esa manera (E02CIE).

Para favorecer la riqueza de los aprendizajes, es necesario que el currículum proponga actividades **vivenciales**, ligadas con la realidad de los estudiantes; y que ellos puedan aplicar lo aprendido en su vida cotidiana, en especial una vez hayan egresado del sistema escolar:

....que el currículum sugiera actividades vivenciales, actividades para que el alumno no solamente aprenda la parte teórica de los temas, sino también la práctica y se lleve una experiencia de aprendizaje mucho más rica (E02CIE).

Yo creo que hay ciertos conceptos que ya han quedado medio obsoletos (...) siento que hay ciertos conceptos que no refuerzan o no son de uso cotidiano, entonces, yo creo que mientras más innovador sea, significa que los conceptos que se están enseñando, las capacidades, las competencias y demás, son mejor usadas cuando los chicos pueden salir del colegio; es decir, que son más realistas, se llevan más en concreto a lo que ellos van a realizar cuando salgan al mundo real, por así decirlo. No es que, obviamente, cuando estén en el colegio no estén en el mundo real, pero cuando ya sean mucho más autónomos, cuando vayan ya a la universidad, cuando ya tengan su propio trabajo y digan: “¡Guau! Esto lo aprendí en el colegio y de verdad me sirvió.” Porque de verdad hay todo un pelotón de personas contándome a mí que: “Yo digo: ¡Guau! Esto lo aprendí en el colegio y nunca lo usé. Nunca entendí para qué lo aprendí (E04COM).

Otro rasgo deseable en un currículum innovador es la **flexibilidad**, que se pueda adecuar o modificar de acuerdo al contexto actual, siempre cambiante:

Debe ser flexible; debe adaptarse a las características particulares del grupo con el que se trabaja; debe ser una herramienta útil y amigable para las personas que la trabajan, por ejemplo, los maestros; debe ser cercana y sobre nuestra realidad, también, y debe llevar a los chicos a desarrollar su pensamiento crítico, a explorar en todas las áreas y a llevarlos a un nivel mayor. Eso es lo que yo pienso que debe tener un currículum (E05DIR).

Creo que debe de ser *muuy flexible*. Sobre todo este año nos ha enseñado eso. Debe de comprender dentro de sí lo esencial para a esa edad, en los distintos rubros, pero no determinar la forma, o sea la forma es lo que puede siempre variar ¿no?, entonces,

creo que el currículo que te permite adecuarte a un contexto virtual, adecuarte a un contexto de un colegio que tiene alguna discapacidad en la infraestructura, que tenga alguna dificultad con ciertos niños, que tiene alguna dificultad con el idioma, o sea, que tenga *la capacidad máxima de poder adaptarse* (E07ART) (cursivas nuestras).

Igualmente, se menciona la **interdisciplinariedad**, que todas las asignaturas trabajen de manera interconectada y no aisladamente.

Un currículo que sea *interdisciplinar*. Es una de las características que a mí más me marcó y más me gustaría trabajar de esa manera. *Todos los cursos conectados para trabajar en lo mismo*. Trabajar el currículo de manera que *todos los cursos estén interconectados*. Creo que eso es innovador porque, hoy en día, todavía, si bien se habla bastante de la interdisciplinariedad, hoy en día no se ve mucho en las escuelas. Eso me parece innovador (E03SOC) (cursivas nuestras).

Un rasgo novedoso es que el currículo debe incorporar mecanismos para que los estudiantes puedan expresar sus propias voces, sus posturas y opiniones; es decir, lo que hoy se denomina “*student agency*” que es un mecanismo para empoderar a los estudiantes. Asimismo, se menciona que el currículo debería incluir estrategias para lograr el manejo emocional en los estudiantes.

Ambos aspectos (*student agency* y manejo emocional) son considerados categorías emergentes porque no estaban incluidos en la concepción apriorística de la categoría “diseño curricular innovador”:

Yo creo que un currículo innovador, también, no solo se enfoca en conceptos, también se enfoca en, por ejemplo, el *manejo de emociones de los estudiantes*. Ahora que está esto, ni siquiera de moda, sino que está bien alineado, que ya hay metodologías que no ven a los chicos como un ser conflictivo, sino, también, como un ser integral totalmente, también con emociones, etcétera, etcétera. Y eso, también, debería estar en el currículo, a mí parecer. Obviamente tiene que hacerse toda una investigación de cómo adaptarse a eso (...) sé que algo que sí lo haría innovador es chequear bien qué conceptos deben continuar, qué conceptos realmente están ayudando a los chicos, qué conceptos realmente los van a ayudar a poder ejercer bien una vez que salgan del colegio (E04COM) (cursivas nuestras).

Definitivamente, para ser un buen currículo debería incluir, de todas maneras, las competencias, los indicadores que se deben conseguir en los chicos y de alguna manera, también, se debe tomar en cuenta el contexto, debe tomar en cuenta la situación, el país de donde corresponde, y para ser un currículo innovador, en realidad, básicamente utilizar todas las nuevas concepciones ¿no?, que existen, la tecnología,

las *student agency*, ¿no?, que se escuche la voz de los chicos y eso, básicamente (E06MAT).

Un currículo innovador estimula el **pensamiento crítico o divergente**. Asimismo, proporciona las herramientas para que el estudiante proponga sus propias **soluciones** frente a los problemas de su entorno:

Creo que debe tener, para que sea innovador, debe tener de manera transversal áreas como la parte de tecnología, la parte de pensamiento crítico, también. O sea, las áreas no solo deben enfocarse en una cuestión de repetición de algoritmos, sino, también, de hacer que el estudiante rompa el esquema o rompa el molde y pueda tener, inclusive, armar su propio concepto y desarrollar otras técnicas para llegar a un objetivo de acuerdo a lo que se le indique en el área. Eso sería un currículo innovador que permita al estudiante ir un poco más allá de lo que pide en lo básico (E08TIC).

En resumen, de acuerdo a lo manifestado por los docentes entrevistados, la **innovación** en materia curricular debe incluir o considerar al menos algunas de las siguientes características: aprendizaje vivencial, conexión con la realidad, flexibilidad, interdisciplinariedad, empoderamiento de estudiantes, pensamiento crítico y divergente, orientado a la resolución de problemas cotidianos.

Todos los rasgos señalados por los docentes entrevistados se relacionan directamente con las características que debe poseer un currículo innovador para secundaria, según diversos estudios recientes [Rodríguez y Martínez, 2015; Vázquez y Manassero, 2015 / citados por Aramendi *et al.*, 2018]. Todos los investigadores coinciden en destacar el rol central del estudiante dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Igualmente, señalan como elementos fundamentales en una propuesta curricular innovadora: la autorregulación emocional, la gestión autónoma de los aprendizajes y la incorporación de situaciones y problemas cotidianos en el trabajo del aula. Asimismo, enfatizan en que el carácter complejo de las problemáticas actuales demanda un abordaje interdisciplinario, que supere la división curricular tradicional por materias o asignaturas.

Categoría 1: DISEÑO CURRICULAR INNOVADOR

Subcategoría 4: APRENDIZAJE DE ALTO NIVEL

La última subcategoría dentro de la primera categoría apriorística se refiere al concepto de ‘aprendizaje de alto nivel’. La pregunta correspondiente: *En tu opinión, ¿qué características debe tener un aprendizaje para ser considerado ‘de alto nivel’?*,

buscaba identificar cuáles son las características de un aprendizaje ‘de alto nivel’ de acuerdo a las concepciones previas de los docentes entrevistados.

Entre las condiciones necesarias para lograr un aprendizaje de alto nivel, los docentes entrevistados señalan, en primer lugar, que los maestros proporcionen experiencias de aprendizaje vivenciales y agradables para el estudiante; asimismo, destacan el gran valor pedagógico de construir una conexión emocional y empática entre maestro-estudiante. Estos elementos se consideran categorías emergentes, ya que la propuesta original de categoría apriorística no las consideró en su formulación, al centrarse mucho más en los rasgos del desempeño escolar que denotan una alta demanda cognitiva en el estudiante.

Yo creo que es importante que en la educación exista una experiencia en el chico, en el estudiante, que algo lo recuerde siempre, una experiencia vivida, una experiencia que le guste, que lo disfrute. No solamente que sea necesario para su educación sino también que lo disfrute. Y también es importante que el profesor, el maestro, *el docente tenga una conexión especial con cada uno de sus estudiantes*, que no es la misma. No, siempre es diferente de acuerdo a las personalidades. Entonces, el hecho de que el maestro tenga *empatía*, el hecho que el maestro tenga una conexión especial de relación profesor-alumno, pero también *que haga sentir a su estudiante, a su alumno cómodo, con confianza, que promueva su autoestima, su independencia como estudiante, como persona*, eso para mí es muy importante, la relación, la conexión entre profesor y alumno. También la manera en cómo el profesor presenta la educación y lo importante que los chicos se lleven una experiencia muy positiva, que disfrute para que la recuerdes siempre (E0CIE) (cursivas nuestras).

Creo que tiene que, como decía la penúltima pregunta, pasar por la experiencia propia ¿no?, la experiencia... atravesarlo, tienes que atravesar ese aprendizaje y eso, a veces, se da en el colegio, en alguna materia, a veces se da en el espacio emocional...el colegio puede reforzar a que eso suceda (E07ART).

En segundo lugar, los docentes mencionan como condición necesaria para lograr aprendizajes de calidad, provocar el conflicto cognitivo, así como relacionar los nuevos conceptos con sus saberes previos, a fin de que se produzca un aprendizaje más duradero y con significado para el estudiante:

Debe haber conflicto cognitivo y debe llevarte a rescatar tus saberes previos para conectar con nuevos saberes; de esa forma hay un aprendizaje de calidad (E05DIR).

...poder resolver alguna situación teniendo los conocimientos previos, habiendo sido enseñados por los profesores en el transcurso de años, es todo un proceso (E01AAD).

Entre las características esenciales para que un aprendizaje sea considerado de ‘alto nivel’, los docentes han señalado las siguientes: aplicación de los aprendizajes en situaciones nuevas y/o cotidianas; pensamiento crítico y uso de criterios; operaciones mentales de mayor nivel de abstracción, yendo en una secuencia progresiva, de lo concreto a lo abstracto.

Una característica mencionada por la mayoría de los entrevistados consiste en la aplicación de los conocimientos teóricos aprendidos en nuevas situaciones; es decir, el proceso conocido como ‘transferencia’:

Es difícil esa pregunta. (...) creo que el aprendizaje... a ver, de alto nivel, yo creo que debería cumplir con ciertas competencias, con que el chico logre ciertas competencias. Y de alto nivel se refiere, creo yo, a que logre sus metas, digamos, en todo sentido, que no solamente las haya logrado para el proyecto, para, digamos, la unidad en la que estamos trabajando, sino que sepa de alguna manera extrapolar ese conocimiento, o sea, primero convertir los datos, la información, conocimiento, y luego *ese conocimiento poder utilizarlo en otros contextos, en otros espacios, yo creo que ahí es que se logra el alto nivel* (E06MAT) (cursivas nuestras).

(...) creo que un aprendizaje de verdad es cuando tú mismo has atravesado esa experiencia ¿no?, o cuando eres capaz de eso que te han enseñado, que te lo han mencionado, *ponerlo en práctica en la vida real o reconocerlo en algo, en algo de la vida cotidiana y hacer esas conexiones* (E07ART) (cursivas nuestras).

Yo creo que los chicos nos demuestran que han aprendido algo, que han comprendido algo, que realmente se ha vuelto conocimiento y que es un buen aprendizaje, cuando lo han podido llevar a algo cotidiano. O sea, creo yo... No, no creo, estoy segurísima de que esa es la mejor manera de demostrar que algo realmente se ha aprendido. Es más, yo citando ahí a mi universidad, la UNIFE. Siempre el último paso de los ocho pasos de enseñanza, el penúltimo, perdón, era que los chicos aplicaran todo lo aprendido en una experiencia de su vida cotidiana. *Que lo veamos usando ese aprendizaje en su vida cotidiana y ahí recién nos enterábamos si realmente se había aprendido o no. Y ahí recién me doy cuenta de que es un aprendizaje exitoso.* Si yo, por ejemplo, lo escucho en el recreo hablando de algo, corrigiendo a alguien de algo que yo le he enseñado, yo digo: “¡Guau! Hice un buen trabajo, porque acá lo está usando”. Entonces, ahí recién, yo puedo saber de qué fue un aprendizaje excelente

porque lo está usando en su vida cotidiana. Sí, eso es. Así de simple. Para mí es eso (E04COM) (cursivas nuestras).

Con relación al segundo rasgo, el pensamiento crítico expresado en la aplicación de criterios a diversas situaciones, notamos que, en contra de las expectativas, solamente lo menciona uno de los docentes (CCSS):

Yo considero que tiene que estar ahí incluido, sí o sí, el tema del pensamiento crítico, para ser considerado como un aprendizaje de alto nivel, porque llegar al pensamiento crítico no es una cosa fácil. Incluso, muchas veces, en la universidad, los chicos no tienen pensamiento crítico porque las universidades solo te piden un examen de conocimiento, no de criticidad. Entonces, creo que, para considerar un aprendizaje de alto nivel, es simplemente *que tenga un alto nivel de criticidad, que utilice criterios* (E03SOC) (cursivas nuestras).

Por último, la tercera característica mencionada por un solo docente (TIC), se refiere al desarrollo de operaciones mentales de mayor nivel de abstracción, es decir, una secuencia progresiva de lo concreto a lo abstracto:

Yo creo que tenga más opciones en que el estudiante pueda desarrollar, más bien, que genere el propio concepto partiendo de un aprendizaje en el cual ha tenido que utilizar un material concreto, algo que pueda sentir y, luego, llevarlo al mismo estudiante a que pueda abstraerse hasta generar su propio concepto. O sea, ahí lo va a enriquecer, porque ha pasado por las etapas de lo que es lo concreto; lo puede generar en partes pictógrafas, en pictogramas, para luego pasarlo ya a un nivel de asociación y generación de su propio pensamiento, de su propio concepto. Eso es lo más enriquecedor que puede tener esa parte (E08TIC).

En síntesis, de acuerdo a lo manifestado por los docentes entrevistados, los rasgos que demuestran o evidencian el logro de un aprendizaje de alto nivel incluyen: transferencia (aplicación de conocimientos teóricos en nuevas situaciones reales); pensamiento crítico, (aplicación de criterios); y mayor demanda cognitiva (operaciones mentales de mayor nivel de abstracción). Estas dos últimas características fueron mencionadas solamente por dos de los entrevistados.

De acuerdo a los estudios citados [Kissling; 2014; Méndez, 2015; y Pineda, 2015] por Aramendi *et al.* (2018) el ‘aprendizaje de alto nivel’ se denomina así para distinguirlo de los aprendizajes de la escuela tradicional, consistentes básicamente en la memorización y reproducción de información transmitida por los docentes.

Según los autores mencionados, para lograr aprendizajes de alto nivel en secundaria es imprescindible partir del contexto de los mismos estudiantes, a fin de generar situaciones de aprendizaje que los involucren y despierten su motivación, ya que se les plantea buscar soluciones a sus problemas cotidianos. Un rasgo importante de este proceso es que los estudiantes **trabajan e indagan en equipo**; aspecto que no fue mencionado por ninguno de los docentes entrevistados. Como dijimos, la mayoría se centró en el proceso de transferir sus aprendizajes a situaciones nuevas provenientes de su entorno, como el rasgo crucial que distingue a los aprendizajes de alto nivel. En otras palabras, se puso mayor énfasis en los resultados del aprendizaje, antes que en el proceso de adquisición de estos.

A través del análisis de las declaraciones de los docentes, se confirma el alto grado de penetración y de asimilación de conceptos y términos provenientes de la corriente **constructivista** aplicada en la educación.

Categoría 2: PENSAMIENTO COMPLEJO

Subcategoría 1: PENSAMIENTO CRÍTICO Y CUESTIONADOR

Empezamos a analizar los resultados de las preguntas relacionadas con la segunda categoría apriorística: Pensamiento Complejo. La pregunta siguiente indaga directamente sobre el grado de conocimiento previo de los docentes acerca de esta corriente epistemológica y de su creador, Edgar Morin: *¿Has oído hablar o has leído sobre la teoría del pensamiento complejo de Edgar Morin?* La totalidad de los docentes entrevistados declara no conocer ni haber leído o escuchado previamente acerca de la teoría del pensamiento complejo de Edgar Morin:

No, nunca lo he leído (E01AAD).

La verdad no (E02CIE).

No. No, no he leído (E03SOC).

No (E04COM).

No, no he escuchado (E05DIR).

No, no he escuchado, no he leído acerca de eso (E06MAT).

No (E07ART).

Pues, eso no lo he leído, de Edgar Morin, no lo he leído (E08TIC).

Esta situación confirma que el grado de divulgación de dicha teoría todavía es incipiente en nuestro país, dado que los docentes entrevistados proceden de muy distintas

universidades, tanto públicas como privadas. Asimismo, son de diversas especialidades profesionales y pertenecen a generaciones diferentes.

No obstante el desconocimiento de la teoría en términos formales, en términos prácticos los docentes han identificado intuitivamente muchos de los principios recomendados por Morin como los saberes necesarios para los futuros ciudadanos del siglo XXI. Inclusive, el centro educativo donde todos laboran ya viene desarrollando en la práctica actividades de aprendizaje relacionadas con el pensamiento crítico, la conciencia ambiental, el cuidado del planeta y la ciudadanía global, entre otros temas fuertemente vinculados con los principios de la obra educativa de Morin. Precisamente, uno de los marcos de trabajo de la IE consiste en la aplicación de los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) planteados por la ONU para el 2030.

El desconocimiento acerca de la obra de Edgar Morin y sus implicaciones en el campo educativo sugiere la necesidad de implementar una capacitación más profunda, focalizada en los docentes de secundaria y previa a la puesta en práctica de la propuesta ECO2.

Por otro lado, esta labor de capacitación teórica se verá facilitada porque de manera intuitiva, todos los docentes han reconocido algunos de los principios esenciales de Morin en sus concepciones y en sus expectativas acerca de la educación deseable para el siglo XXI.

Con relación al impacto de la obra de Morin y del pensamiento complejo en los docentes de Secundaria, se ha suscitado la siguiente reflexión: ¿es posible aplicar los principios fundamentales de una teoría sin conocerla o sin identificarla previamente?

Categoría 1: PENSAMIENTO COMPLEJO

Subcategoría 1: PENSAMIENTO CRÍTICO Y CUESTIONADOR

Dentro de la subcategoría 1, referida al pensamiento crítico y cuestionador, de la primera categoría apriorística (Pensamiento Complejo), se planteó a los entrevistados la siguiente pregunta: *Para ti, ¿en qué consiste o cómo se manifiesta el pensamiento crítico en los estudiantes de secundaria?* Dicha pregunta pretendía explorar los conocimientos y experiencias previas de los docentes sobre este componente del pensamiento complejo.

Todos los docentes entrevistados coinciden en señalar que el pensamiento crítico es de importancia fundamental en la educación para el siglo XXI. No se desarrolla por sí solo, hay que estimularlo y formarlo desde edades muy tempranas.

Tiene que ser desarrollado desde primaria y para lograr este pensamiento crítico es importante que los chicos tengan conocimiento previos y experiencias para hacer una comprensión, o un conocimiento crítico, o respuesta crítica a cualquier tema (E01AAD).

El pensamiento crítico para mí es algo que, bueno, se trabaja desde que los chicos entran al colegio y, ya en secundaria, se debe reforzar de muchas maneras. Con el debate, con las lecturas, reforzando el simplemente darnos sus opiniones, de muchas maneras, de muchas maneras (E04COM).

Se manifiesta, primero, en la capacidad de hacer escuchar su voz, en la capacidad de no solamente opinar, sino también hacerse escuchar, escuchar a los demás, entender otros puntos de vista, tener capacidad para poder resolver situaciones, compararlas, contrastarlas, relacionarlas, y ser capaz de llevar el entendimiento de un tema o un contenido o de una situación a otra (E06MAT).

Algunas de las estrategias que fomentan el pensamiento crítico en los jóvenes consisten en: no darles las respuestas hechas, sino estimular los procesos mentales de inferencia o deducción; favorecer la indagación, la evaluación de diversas fuentes, utilizar la problematización o formular preguntas cuestionadoras o retadoras, analizar y entender diferentes puntos de vista. En ese sentido, los planteamientos de los entrevistados coinciden con los lineamientos metodológicos propios de corrientes actuales, como el “*Flipped Learning*” (Calvillo & Martín, 2017).

Consiste en que le puedas presentar y el chico pueda tener su propia opinión y la pueda decir abiertamente de una forma asertiva y consistente. Para eso, tiene que tener (*sic*) primero información, tiene que investigar diferentes fuentes y poder hacerse su propia opinión y manifestarla (E05DIR).

Yo creo que un docente debe impulsar o retar a los chicos en que desarrollen este pensamiento crítico, no solamente darles las respuestas a todos, darles la información de frente, sino también hacer que infieran, darles un tema o darles una problemática, ya sea local, global, con respecto a la sociedad, con respecto a muchas cosas que estamos viviendo hoy en día y que ellos mismos puedan procesar esta información y sacar sus propias conclusiones de cómo resolver estos problemas, qué estrategias tomar para poder resolverlos. El pensamiento crítico en los chicos es muy importante y está fresco y hay que explotarlo en el buen sentido de la palabra, de manera positiva, y llevarlos y conducirlos a que ellos piensen así, para que ellos mismos también seleccionen y puedan seleccionar buena información correcta, información veraz, que

tenga mucho fundamento para que ellos estén siempre informados y puedan mejorar su calidad de vida, no solamente ellos mismos, sino de los demás (E02CIE).

Siento que se manifiesta, en el día a día, cuando uno le hace las preguntas indicadas. A veces uno hace preguntas sencillas para empezar, pero luego va comenzando a hacer preguntas que requieren mayor nivel de complejidad: una comparación, una opinión, una creación. Entonces, eso (E03SOC).

En la generación de debates. Por ejemplo, una buena práctica en los estudiantes de secundaria que he visto, también, con la experiencia en otro colegio, es la posibilidad de debatir y de que, al momento, inclusive, de hacer las repreguntas no se llegue a un conflicto, sino que estén dispuestos a escuchar y a contestar de una manera alturada; o sea, el pensamiento crítico que tienen ellos es eso, generar debate, generar discusión sin llegar al conflicto (E08TIC).

Varios docentes reconocen que actualmente la educación ha dado un gran giro, ya que se valoran las preguntas y las opiniones propias de los estudiantes; en contraposición con la educación tradicional, la cual desalentaba el pensamiento divergente o que un estudiante cuestionara la autoridad de los maestros o de los directivos escolares. También inciden en que el pensamiento crítico es vital para una mejor toma de decisiones en la vida individual y en la marcha de la sociedad:

Creo yo que es algo básico, básico porque ahora es muy diferente a lo que pasaba antes, que a todo el mundo le daba miedo refutar o decir su opinión a los profesores, a los mayores, es decir, cualquier cosa; en cambio, ahora, lo que nosotros queremos es que los chicos digan lo que piensen y comiencen a analizar las cosas, analizarlo, ir más allá de eso y comenzar a, valga la redundancia, analizar las cosas para sacar su propia opinión y, luego de eso, comenzar a tener más criterio para tomar decisiones, porque, al final y al cabo, nosotros somos personas que están tomando decisiones constantemente, entonces, yo creo que el criterio conlleva, o sea, mejor criterio tenemos, mejores decisiones tomamos en nuestra vida, es algo básico, es algo básico que los chicos, obviamente, poco a poco, van aprendiendo. Al inicio pueden verlo un poco tedioso, pero es algo que practicamos todo el tiempo y es muy importante (E04COM).

El pensamiento crítico es un poco más fácil de estimular cuando se construye en el aula y colegio un ambiente de empatía, de horizontalidad y de apertura al diálogo, donde los estudiantes pueden manifestar lo que piensan sin temor a represalias o a ser ridiculizados por sus opiniones.

Bueno, yo lo veo, como profesora, en que... claro, empieza a surgir en secundaria y sucede mucho entre los estudiantes. Muchas veces, cuando alguien, o sea, ahí percibo que surge más esa parte crítica que de repente cuando yo la propongo, porque por ahí que, si es que hay un espacio de confianza, de horizontalidad, y uno de los estudiantes dice qué piensa con respecto a algo, por ejemplo, de la pandemia, como ha sucedido, y hay otro de sus amigos de los que siente que es par, piensa diferente, pues se lo va a decir, si es que hay ese espacio de confianza y de apertura al diálogo ¿no?, y eso es lo que yo he visto que pasa bastante en secundaria, los veo críticos, los veo reflexivos, pero, sobre todo, porque veo que hay intercambios dentro del salón, eso es paja (*sic*) (E07ART).

En conclusión, para todos los docentes entrevistados el pensamiento crítico es de importancia fundamental en la educación para el siglo XXI. No se desarrolla por sí solo, sino que hay que estimularlo y formarlo desde edades muy tempranas. Existen diversas estrategias para su desarrollo en los jóvenes: problematización, cuestionamiento, indagación, triangulación de fuentes. Un ambiente empático y horizontal en el aula fomenta la apertura al diálogo y la expresión de opiniones propias y divergentes.

En tal sentido, los docentes coinciden con la postura de Edgar Morin (Serrudo, 2012; Morin, 1999) en sus apreciaciones sobre la importancia de formar el pensamiento crítico entre los jóvenes, estimulando una actitud de cuestionamiento frente a las que él denomina ‘falsas certezas’. Esta actitud de poner en tela de juicio las afirmaciones de los mayores o las que plantea la ciencia oficial, es muy necesaria para que el proceso de construcción de nuevos conocimientos no se detenga; dado el carácter complejo de la realidad.

Los múltiples aspectos de la realidad no pueden ser abordados de manera absoluta, sino que deben abordarse y analizarse de manera crítica, sin dar nada por cierto hasta que no haya ‘pasado el examen’ de la mente inquisitiva y exploradora. Morin destaca especialmente la necesidad de desarrollar en los jóvenes una inteligencia de tipo ‘globalizador’, es decir, capaz de descubrir las interconexiones entre los múltiples niveles de la realidad, ir de lo general a lo particular, de las partes al todo, para que la ciencia y la epistemología puedan continuar su avance, aprovechando las perspectivas innovadoras y las preguntas sin respuesta que formulen los jóvenes, para profundizar en la construcción del nuevo conocimiento (Serrudo, 2012; Morin, 1999).

Categoría 2: PENSAMIENTO COMPLEJO

Subcategoría 2: CONCIENCIA Y ÉTICA PLANETARIAS

Dentro de la segunda categoría (Pensamiento Complejo), se analizan a continuación los resultados de la aplicación de la segunda pregunta: *¿Qué significa para ti la frase ‘conciencia planetaria’?* Todos los docentes entrevistados reconocen los componentes esenciales del concepto de ‘conciencia planetaria’ y lo asocian con la idea de que el planeta Tierra es nuestro único hábitat (al menos por ahora). Por ello, debemos cuidar y proteger al planeta porque es necesario para sostener nuestra civilización y nuestra forma de vida:

Tiene que ver, en mi opinión, con el hecho de que nosotros tenemos un solo hogar, que es nuestro planeta. No vamos a tener otro. Si éste se acaba no vamos a tener otro, y que hay que cuidarlo. Eso es lo que debemos siempre promover a nuestros estudiantes, que este es la única casa, el único lugar que tenemos y hay que cuidarlo y hay que mejorarlo y por el bien común, por el bien de nosotros mismos y por el bien de los demás, por nuestros hijos, nietos y futuras generaciones. Ser conscientes de manera global, no ser conscientes de manera solamente local, de un solo lugar, sino ser conscientes de manera mucho más globalizada, mucho más grande (E02CIE).

Viene a mi mente justo eso que queremos nosotros inculcar en nuestros estudiantes, que es que el planeta es tuyo, es uno solo, es ahorita y depende de nosotros conservarlo. Eso sería para mí conciencia planetaria (E05DIR).

La responsabilidad que debemos tener cada ciudadano para el cuidado de nuestro hábitat (E01AAD).

La **conciencia ambiental** es el rasgo más destacado, la preocupación por los problemas del ambiente y la tendencia a actuar de manera sostenible. Esto es percibido los docentes como de máxima importancia dentro de la formación escolar. No se trata solamente de preocupación, sino de fomentar el compromiso para la acción:

Para mí significa llegar a un punto donde eres consciente y te das cuenta de los problemas ambientales que hay en el mundo y tomas más acción respecto a ello. Tomar conciencia significa tomar acción, también; por lo tanto, es tomar una vida sostenible, básicamente (E03SOC).

Bueno, creo que simplemente la conciencia en su experiencia más completa es planetaria y es universo ¿no?, o sea, es reconocer la inmensidad de... en la que estamos inscritos ¿no?, es que la vida no acaba donde terminamos nosotros, donde acaban nuestras familias, donde acaba nuestra casa, sino que estamos comprometidos con algo mucho, mucho más grande y complejo que podemos no entender del todo y

el cuidado del planeta no va a suceder si es que no hacemos esa reflexión, creo (E07ART).

La conciencia planetaria es otro rasgo que los docentes perciben de manera muy similar a la forma como lo conceptúa Edgar Morin (Serrudo, 2012). Se complementa con el concepto de ‘ciudadanía global’: todos los humanos compartimos el mismo hábitat y por tanto, debemos cuidarlo y protegerlo. De ello depende nuestra propia supervivencia:

Bueno, es parecido a lo de “ciudadanía global” ¿no?, en realidad todos compartimos el mismo planeta, todos estamos, digamos que todos debemos remar hacia el mismo espacio, a cuidar nuestro planeta y a, básicamente, no solamente la naturaleza, no solamente hablando del calentamiento global ni de la crisis climática sino también hablando de los mismos seres humanos, el cuidado de nosotros mismos, digamos que entender que el problema principal del mundo es la superpoblación y trabajar en ello (E06MAT).

Para mí significa el nivel de compromiso que yo puedo tener por el planeta ¿no? Yo sé que estoy en el planeta Tierra, pero puede ser la preocupación sobre problemas de la localidad y por las cosas que pueden estar afectando la propia naturaleza, o sea, que me genere un nivel de impacto en el cual yo pueda reclamar, por ejemplo, si es que veo que un parque hermoso lo están transformando en un *mall*, o sea, le quitas espacios que le sirven a la persona para poder también tener momentos de descanso y relajo (E08TIC).

Es compatible con la filosofía y los valores de su centro de trabajo: un marco fundamental de la práctica pedagógica radica en la aplicación de los ODS 2030 de la ONU.

Conciencia planetaria es hacerte más consciente de dónde vives, de dónde estás parado, de tu mundo, de tu planeta, que tú eres responsable de esa botella de plástico, que eres responsable de esa envoltura, de cualquier tipo de plástico, en general, o cualquier cosa que pueda afectar al medio ambiente y que podrías haber evitado. (...) poco a poco, en esta nueva generación, los chicos se han hecho mucho más conscientes de esto y eso sí es algo que se ve, se ve muy claro y es algo muy positivo saber que ellos quieren un mejor futuro, un mejor mundo, para sus hijos. (...) A pesar de que yo no tengo hijos, es super impactante y super genial que todos nos hayamos “puesto la camiseta” para eso... es alucinante. En el colegio donde trabajamos, Villa Per Se, trabajamos mucho sobre esto, trabajamos mucho sobre esto de la conciencia planetaria, conciencia en dónde vivimos, dónde estamos parados y aprendemos a través de esto, aprendemos a través de nuestro planeta, porque también es nuestro contexto, entonces, eso hace que la información no quede solo en información, sino,

también, se convierta en conocimiento y eso es, obviamente, mucho más fructífero (E04COM).

Tal como se explicó en el capítulo 1 (Marco Teórico), Serrudo (2012) explicita el significado del término ‘conciencia planetaria’ de acuerdo con el pensamiento complejo de Edgar Morin. La conciencia planetaria es el resultado de una construcción mental, la cual podría sintetizarse en la frase ‘ciudadanos del mundo’. Se refiere a la percepción de sentirse parte integrante de la humanidad y concebir a la Tierra como nuestro hábitat común. Es decir, todos los humanos debemos cuidar y respetar nuestro planeta porque somos parte de él y porque dependemos de él para nuestra existencia. Esta concepción que cada ser humano debería desarrollar está basada en las relaciones circulares entre las partes y el todo, entre lo general y lo particular, lo simple y lo complejo.

Como parte integrante del planeta, cada una de nuestras acciones tiene un impacto global en el ambiente y en los ecosistemas de todo el planeta. Por tanto, Morin propone la construcción de una ‘ética del género humano’, que trascienda las diferencias ideológicas o culturales de los diversos grupos humanos, sean éstas provenientes de la clase social, país, idioma, religión, etcétera. Asimismo, Morin propone un enfoque que supere las barreras tradicionales entre los saberes producto de diversas disciplinas científicas (Serrudo, 2012; Morin, 1999). En tal sentido, los docentes entrevistados revelan haber internalizado la primera parte del concepto relativo a la ‘conciencia planetaria’; pero hace falta un mayor reforzamiento acerca de las implicancias éticas de dicha concepción.

Categoría 2: PENSAMIENTO COMPLEJO

Subcategoría 2: CONCIENCIA Y ÉTICA PLANETARIAS / CIUDADANÍA GLOBAL

Continuando con el análisis de la segunda categoría (Pensamiento Complejo), dentro de la subcategoría 2 aplicamos la siguiente pregunta: *¿Qué entiendes por ‘ciudadanía global’?* La finalidad fue explorar cuáles eran los principales componentes del concepto de ‘ciudadanía global’ como elemento integrante del concepto ‘ciudadanía planetaria’, desde la percepción de los docentes entrevistados.

Todos los entrevistados coinciden en reconocer la necesidad de inculcar en los estudiantes la noción de ser **ciudadanos del mundo**, superando en la práctica las barreras

creadas artificialmente como fronteras entre las naciones, las que en el pasado han generado infinidad de conflictos debido a los nacionalismos extremos:

Entiendo por ciudadanía global una forma de ser ciudadano más allá de tus límites y del país. Que no te enseñen a, simplemente, en ciudadanía, aprender cosas... no sé cómo explicarlo. En ciudadanía, muchas veces, se le enseña a uno a hacer cosas por el otro, pero siempre en el contexto de país; pero lo único que diferencia a, de repente, a los ciudadanos del Perú, a los ciudadanos de Colombia y Venezuela, son los límites creados por nosotros mismos, entonces, creo que es una ciudadanía que te enseña valores más profundos, como la paz global (E03SOC).

Lo considero como los ciudadanos no solamente de este país sino los ciudadanos del mundo (E01AAD).

Un ingrediente interesante es la **‘ciudadanía digital’**: la interconexión global que permiten los avances tecnológicos facilita la construcción de redes virtuales interactivas, minimizando la ubicación geográfica real de los individuos.

A ver, voy a empezar con ciudadanía digital, que es el buen manejo de los recursos tecnológicos a través de la red; entonces, podría sacar ahí un propio concepto, que es: ‘la capacidad del estudiante de desarrollar no solo en su espacio local, sino que, utilizando diferentes competencias, puede desarrollarse en cualquiera de los ámbitos mundiales a donde se presente’. O sea, puede ser un ciudadano global (E08TIC).

Otra faceta es la percepción de la **interdependencia** entre países: lo que sucede en un país afecta de diversas maneras a todos los demás países. Es reconocer una tendencia global que va en contra del aislacionismo y de la autarquía que caracterizaron a muchos gobiernos totalitarios en el pasado:

Es una visión en la cual las personas son responsables, tienen esta responsabilidad no solamente en el lugar donde viven, han nacido sino impartir información, ser parte de una red interconectada donde se pueda interactuar, no solamente entre los países, entre las culturas, para poder enriquecernos todos, para poder ayudarnos y colaborar para un mejor liderazgo, para una mejor sociedad global. Estar todos interconectados para poder resolver problemas de índole global, evidentemente, de índole internacional y poder así acabar con el hambre, resolver problemas del cambio climático, resolver problemas en la educación, mejorarla, mejorar la economía, que sea más efectivo (E02CIE).

También surge en todos ellos la noción de que ser ciudadanos globales significa reconocer que todos compartimos un solo hogar, el planeta Tierra, que no tiene ‘repuesto’ y por ello, debe ser cuidado y protegido. Ello conduce a reforzar la **conciencia ambiental**, como un objetivo común a lograr en todos los ciudadanos del siglo XXI. De igual manera, fomentar los valores comunes, como el anhelo por la paz y el desarrollo de todos los seres humanos:

Podría entender, que trabajamos para construir ciudadanos del mundo para formar ciudadanos del mundo. Y, ¿a qué se refiere?, que el mundo es uno solo, buscamos la paz, buscamos la concertación, de alguna manera, trabajamos para el mismo planeta, para su cuidado, y todos formamos parte de eso (E06MAT).

Quiere decir que una persona tiene que aprender a ser un buen ciudadano en el lugar donde esté, porque somos ciudadanos del mundo (E05DIR).

Un efecto colateral de la globalización, que trae nuevos desafíos, es la afectación de las costumbres o culturas locales; así como el posible desarraigo en las nuevas generaciones por falta de identificación con los valores locales o con la identidad de su cultura de origen:

A ver, creo que es lo que estamos viviendo. Creo que de una forma es para lo que nos están preparando. Sin embargo, también creo que es algo que tenemos que como cuestionarnos ¿no?, nos están preparando para ser ciudadanos del mundo, podemos estudiar en cualquier parte del mundo, incluso sin gastar como... o sea, por precios accesibles, podemos, antes de esto ¿no?, podíamos viajar un montón y hacia eso parece que apunta el mundo. Pero también hay, creo que una reflexión necesaria acerca de lo local ¿no?, *y el contexto es en el que vives, en el que estás inscrito, en el cual perteneces, y todas las prácticas rurales, arraigadas a lo local, que a veces por el acelerado proceso de globalización se ven trastocadas* ¿no?, y creo que lo vivimos bastante eso en nuestro país, entonces, (...) es algo que hay que reflexionar, como momento que está pasando (E07ART) (cursivas nuestras).

Obviamente, ahora todo es globalización. Todos estamos enterados de todo lo que pasa en el mundo (...) yo creo que ciudadanos globales significa que estamos en constante contacto con todo el mundo (...) Tenemos chicos que no tienen miedo de movilizarse de un lugar a otro (...) Lo que yo creo que falta en estos pequeños ciudadanos que estamos creando es (...) el poder de adquirir toda esta información, de otros lugares, de otros países y, luego, retornarla a nuestra patria y mejorarla. Siento que no tenemos mucho esa conciencia y ese cariño por nuestro país; que decimos: “Bueno, yo me largo de este país y ya está, (...) yo me voy para buscar un mejor

futuro”. (...) Los chicos pueden adaptarse muy rápidamente a las [otras] culturas, también; pero nunca perder sus raíces y siento que eso es lo que les falta mucho a nuestros pobladores de ahora, a nuestros chicos. No aprecian y no tienen ese cariño por las raíces, entonces, no regresan (E04COM).

En general, el concepto de ‘ciudadanía global’ fue explicado por los docentes entrevistados de manera bastante aproximada a los planteamientos de Edgar Morin (Serrudo, 2012). Los rasgos fundamentales señalados por ellos incluyen: ciudadanía digital, interdependencia de países, globalización, conciencia ambiental.

Categoría 2: PENSAMIENTO COMPLEJO

Subcategoría 2: CONCIENCIA Y ÉTICA PLANETARIAS / UNIDAD EN LA DIVERSIDAD

Una de las subcategorías con mayor complejidad y riqueza de conceptos asociados es la de ‘conciencia y ética planetarias’. Otro de los aspectos que se indagaron se refería a las diversas percepciones de los docentes acerca de la frase ‘unidad en la diversidad’. La pregunta fue: *¿Cómo interpretas la frase ‘unidad en la diversidad’?*

Las interpretaciones que los docentes dieron a la frase ‘unidad en la diversidad’ fueron bastante diversas. Tan sólo uno de los docentes (el de CCSS) coincidió en su apreciación con la originalmente planteada por Edgar Morin, la cual sintetiza su concepción del ser humano:

Lo puedo interpretar como que, si bien todos los seres humanos somos completamente distintos por nuestras características, nuestro *background*, qué lo ha formado, nuestras condiciones, somos uno, al final, porque somos *una sola especie* y, al final, creo que, de eso, más o menos, se trata la *ciudadanía global*. Vernos no como diferentes porque ‘tú eres de un país’ o ‘tú eres así’, sino que todos somos, al final, una sola raza humana (E03SOC) (cursivas nuestras).

La mayoría de los docentes destacó lo valioso de exponer a los estudiantes a la realidad humana, con gran **heterogeneidad** en cuanto a personalidades, creencias, capacidades y talentos. En general, la diversidad humana es percibida como algo favorable o positivo:

Respetar la diversidad, reconocer que somos más en la diferencia (E07ART).

El hecho de traer diversidad, el hecho de que se exponga a los estudiantes a diferentes situaciones, diferentes caracteres, personalidades y conozcan que todos somos de

alguna manera iguales, pero a su vez también somos diferentes y, sobre todo, erradicar el miedo a lo desconocido, el miedo a lo que es distinto y aceptando que existen diferencias que no necesariamente son malas, sino también son buenas y que todos somos iguales, pero a su vez somos diferentes. Entonces, exponer eso, sobre todos, a los estudiantes, a esas diferencias, pienso que unificaría, abrazarían ese concepto de aceptación (E02CIE).

En tal sentido, los restantes docentes asociaron el término ‘diversidad’ con la heterogeneidad de condiciones de aprendizaje que presentan los estudiantes en un aula; o bien con la diversidad de talentos y características que nos hacen únicos como individuos:

Diversidad yo lo entiendo como el trabajo con diferentes personalidades, diferentes chicos, diferentes formas de pensar, incluido también chicos con discapacidades y que todos ellos sepan convivir en armonía para un desarrollo integral de todos. Eso es unidad (E01AAD)

Que no se genere separación ante la diversidad, sino que se puedan utilizar diferentes herramientas para que, quizás, una persona con diferentes capacidades tenga la posibilidad de aprender igual o al mismo nivel que una persona que no tiene ninguna dificultad. Eso es lo que genera la unidad en la diversidad, porque todos somos diversos (E08TIC).

Uno de los docentes puso énfasis en rescatar el valor de la individualidad, frente a los embates de la normalización o estandarización de la sociedad actual. Dicha reflexión puede ser considerada otra categoría emergente:

Qué bonita. Qué bonita frase. Yo creo que unidad en la diversidad es algo que se debería practicar en todos lados. Y digo debería porque no se practica en todos lados y se debería inculcar desde muy pequeños; y reforzar más en chicos que ya están a punto de terminar o ya están en su última fase de colegio, que es la época de secundaria. Todos somos diferentes. Yo sé que es una frase cliché. “Todos somos diferentes” y demás... Pero es real, es real y a veces nos olvidamos de eso porque todavía siguen bombardeándonos de frases de normalización; o de cosas estándares, de belleza estándar, de cómo ser estándar, cómo ser normal. A pesar de que hay muchos movimientos, los hay, pero todavía queda ese pensamiento. Lo hemos normalizado tanto que todavía está ahí, todavía está ahí (E04COM).

Asimismo, el término ‘unidad’ se entiende como el trabajar juntos hacia una meta común. Se mencionan valores como la empatía y el trabajo en equipo:

Unidad quiere decir que cuando se trabaja, cuando trabajan distintas personas en algo, lo pueden hacer en equipo y que cada uno va a colaborar desde sus saberes, desde sus posibilidades. Entonces, de esa forma es atendida la diversidad, cada uno pone lo que sabe, cada uno pone lo que puede en aras del bien común (E05DIR).

A ver, todos somos distintos ¿no?, y, obviamente, dentro de ser todos distintos, siempre estamos en grupos diversos, no quiere decir que todos seamos distintos que todo el mundo vaya por su lado, la intención es aprovechar las diferentes características, las diferentes virtudes, las diferentes deficiencias que podría tener alguna persona para trabajar en conjunto con un mismo objetivo (E06MAT).

El planteamiento original de Edgar Morin consiste en rescatar los rasgos esenciales que caracterizan a la condición de ‘ser humano’, viendo lo que nos hace semejantes a todos, en lugar de incidir en las diferencias. Esto se sintetiza en la frase ‘unidad en la diversidad’. La búsqueda de la unidad en la diversidad implica evolucionar hacia una concepción del ser humano que reconozca la diversidad, pero que incida en la unidad de lo esencial (Serrudo, 2012). Los estudiantes del futuro deben ser capaces de percibir las conexiones entre las características generales comunes a todos los seres humanos y las características particulares de cada uno. Podemos afirmar que solamente uno de los docentes (de la especialidad de Ciencias Sociales) explicó claramente la frase y su percepción coincide plenamente con el planteamiento hecho por Morin.

Categoría 2: PENSAMIENTO COMPLEJO

Subcategoría 3: ENFOQUE SISTÉMICO-ECOLÓGICO

Para finalizar el análisis de la segunda categoría apriorística (Pensamiento Complejo), se planteó la siguiente pregunta exploratoria: *¿Qué significa para ti el término ‘enfoque sistémico-ecológico’ aplicado en la educación?* El contenido de la pregunta trata sobre la última subcategoría de la Categoría 2 (Pensamiento Complejo), que es la Subcategoría 3: Enfoque sistémico-ecológico.

La mayoría de los docentes entrevistados manifestaron desconocer exactamente el significado de la frase ‘enfoque sistémico-ecológico’:

Ahí sí no te puedo responder porque no me queda muy claro (E01AAD).

Creo que tiene que ver, me imagino, porque no lo había... no lo reconozco, o sea, no recuerdo haberlo escuchado, o quizás sí, pero es, básicamente lo mismo hacia la conciencia planetaria ¿no?, o sea, pero inscrito como parte de la educación, o sea,

reconocer que el aprendizaje no es algo aislado del ecosistema ¿no?, yo me acuerdo que cuando estaba en el colegio, claro, siempre que me explicaban qué era un ecosistema, en las clases de Ciencias Naturales, eran representados por estas imágenes en libros como de arbolitos y pajaritos y cositas que representaban esa como naturaleza, pero que de alguna manera haberlo estudiado siempre así hacía que se vuelva eso como una “idea de” ¿no?, yo creo que un enfoque sistémico ecológico, creo que dijiste, necesita partir, necesariamente, de la práctica, de estar allí, de experimentar con el cuerpo, experiencias y luego reflexionar sobre ello (E07ART).

Algunos trataron de inferir por el contexto, es decir, ‘adivinar’ el significado. Por ello, de acuerdo al segundo término (‘ecológico’), asociaron la frase con la conciencia ambiental, o con prácticas destinadas al cuidado del medio ambiente o del planeta:

Bueno, la verdad es que primera vez que escucho el término. “Sistémico” asumo que es, bueno, obviamente sistémico es que engloba todo ¿no?, y “ecológico” yo me imagino, pues, que tiene que ver con el cuidado del medio ambiente, el cuidado del planeta y que el colegio debe fomentar, no solamente debe de fomentar, sino que debe tener un ambiente, un espacio, un lugar dedicado a eso. Más que un lugar, que la escuela y el espacio que se le da a los chicos para aprender todo sea un espacio ecológico, sea un espacio de cuidado del medio ambiente. Y “sistémico” debe ser participar no solamente en el área de *Science*, sino en todas las áreas y en todo el espacio de los alumnos y el espacio de la comunidad en general, la comunidad escolar (E06MAT).

Me puedo hacer una idea. No sé los términos específicos, no los he leído, pero me puedo hacer una idea que es un colegio enfocado en lo ambiental, como nuestro colegio, que está enfocado en los objetivos del desarrollo sostenible, que intenta siempre mencionarlos o tocarlos en general, en todos los cursos y en todo momento. Reforzar mucho ese aspecto, me imagino (E03SOC).

Bueno, ahí sí... podría divagar un poco. Supongo que, o creo que, es ser... que se enfocan en proyectos; conceptos, bueno, no todos los conceptos; se enfocan en metodologías ecológica, metodologías que tengan que ver con la conservación del planeta, por ejemplo, que en el colegio empiecen a hacer *compost*; comiencen a hacer proyectos que tengan que ver con un impacto, impacto en el medio ambiente, impactos positivos, obviamente. Sé que varios colegios ya están trabajando con esto. No me parece que sea algo difícil de cumplir, sé que deben ser pocos los que realmente lo están cumpliendo bien; pero no es que tenga el concepto bien definido, así que solamente podría decir eso (E04COM).

Enfoque sistémico es que tiene un proceso claro que se puede hacer como un modelo para que se utilice en otros momentos y, ecológico, que siempre se tiene el cuidado del ser humano y el cuidado de la naturaleza del planeta (E05DIR).

Que el estudiante pueda apoyarse en las áreas del currículo, bueno, en la parte de ecología, aprendiendo cómo cuidarnos, cómo cuidar todo su entorno (E08TIC).

El desconocimiento acerca de la obra de Edgar Morin y sus implicaciones en el campo educativo sugiere la necesidad de implementar una capacitación más profunda, focalizada en los docentes de secundaria y previa a la puesta en práctica de la propuesta ECO2. A través de las preguntas hemos podido constatar que, si bien existe una coincidencia entre varias de las concepciones de los docentes y los planteamientos de Morin, muchos de los conceptos de los docentes todavía se encuentran en una fase incipiente de desarrollo, surgen a un nivel de ‘razonamiento intuitivo’; por lo cual hace falta una mayor profundización y sustento a nivel teórico.

Específicamente el concepto de ‘enfoque sistémico-ecológico’ amerita una explicación y un trabajo más profundo con los docentes, dada su importancia como un eje principal que ayuda a entender el abordaje de la realidad que propone Morin (Chávez, 2013); así como sus implicancias en el terreno de la educación para el siglo XXI (Tobón, 2013).

En tal sentido, Tobón (2013) explica la dimensión ética del pensamiento complejo como un producto de la relación sistémica entre el sujeto y el entorno ecológico en el que actúa. Toda acción personal tiene un impacto en el resto de la sociedad y en el ambiente natural. Por consiguiente, un modelo educativo basado en el pensamiento complejo debe enfatizar la puesta en práctica vivencial de los valores fundamentales, tomado conciencia de cómo las propias acciones ocasionan efectos en las demás personas y en el entorno. A esto Tobón lo llama “vivencia ética en un contexto ecológico” (2013, pp. 23 y 24).

De acuerdo con la interpretación de Tobón (2013), la única vía para transformar radicalmente la educación actual es a través de un cambio de mentalidad en todos los actores educativos (docentes, directivos y comunidades), para poder entender mejor las múltiples facetas de la realidad y desarrollar las competencias requeridas para actuar en esta realidad compleja y cambiante. En esto consiste el denominado enfoque socioformativo o enfoque complejo (Tobón, 2013).

Categoría 3: TRANSDISCIPLINARIEDAD

Subcategoría 1: ENFOQUE CURRICULAR TRANSDISCIPLINAR

La siguiente pregunta: *‘Cuando escuchas o lees el término ‘enfoque transdisciplinar’, ¿qué te imaginas?’*, pretendía explorar los conocimientos previos de los docentes acerca de dicho concepto.

Los docentes entrevistados en su gran mayoría asociaron el término ‘transdisciplinar’ con el trabajo en proyectos multidisciplinarios, en los que un mismo tema o un producto final se trabaja con la intervención de docentes de diversas especialidades o disciplinas:

Me imagino que es un trabajo en equipo ¿no?, para empezar, es un trabajo en equipo que, obviamente, pues utiliza o se sirve de las diferentes disciplinas que los chicos reciben en el colegio... no sé pues, Matemática, Comunicación, Inglés, Ciencias Naturales, Historia, trabajar juntos, no solamente trabajar juntos, sino con un mismo objetivo trabajar transversalmente, ir juntos a un solo... a conseguir un solo, de repente, un solo producto o diferentes productos que estén relacionados, algo transversal (E06MAT).

Bueno, es la idea de trabajar un solo proyecto desde diferentes disciplinas ¿no?, que aporten al desarrollo integral del proyecto (E07ART).

Me imagino algo más allá de lo interdisciplinar, que es lo que te decía que a mí me encantaría ver más en las escuelas. No lo tengo muy claro, qué pueda significar transdisciplinar. Sé que es interdisciplinar, conectar todos los cursos; pero transdisciplinar, me imagino, que es algo más allá, pero no tengo idea de cómo pueda ser algo más allá, no la tengo clara, pero es similar a interdisciplinar (E03SOC).

Que va a lo largo de toda su escolaridad e integrando todas las áreas. Eso es. Para mí es una articulación desde menos a más, desde los más pequeños hasta los más grandes, integrando todas las áreas que vienen en el camino (E05DIR).

La docente de AAD lo relacionó con su propio *expertise*, cuando un estudiante con problemas de aprendizaje y con bajo rendimiento es abordado por especialistas de diversos campos profesionales:

Trabajo de varias ramas en la educación para un mismo objetivo. Por ejemplo, terapeutas trabajando con educadores, educadores con terapeutas, terapeutas, educadores, docentes. Cada uno en su rama, pero trabajando por un mismo objetivo que es el desarrollo integral del niño (E01AAD).

El docente de TIC puso un ejemplo de trabajo interdisciplinar: reforzar el aprendizaje de fracciones utilizando herramientas tecnológicas (simulación digital).

Me imagino las áreas en paralelo. Me imagino, transdisciplinar... sí, que están trabajando en paralelo o que una no atropelle a la otra, es decir, te hablo desde la matemática. Yo puedo estar usando el tema de fracciones... y puedo, también, aplicar tecnología, con simulaciones..., complementar el concepto matemático, en este ejemplo (E08TIC).

Todos se mostraron interesados en el gran potencial de los proyectos escolares con participación de docentes de diversas disciplinas; consideran que es una forma mucho más enriquecedora y apropiada de abordar la problemática compleja de la realidad actual:

Cuando enseñamos algo, una materia digamos, como por ejemplo Ciencias o Matemáticas o algo, se imparte esta materia no focalizada solo en un solo tema sino también ramificándola un poco y entrelazando diferentes conceptos que enriquecen el tema foco pero también van a enriquecer de una manera un poco más expandida, un poco más grande, más global digamos, centrándose en el tema foco pero también obteniendo información y dando, impartiendo información sobre temas relacionados para que así el estudiante tenga una mayor percepción, un horizonte más grande del tema que se está tratando, del tema que se está enseñando (E02CIE).

El docente de Comunicación mencionó una estrategia transdisciplinar, basando las programaciones de todas las áreas partiendo de un solo concepto integrador (por ejemplo: 'transformación').

Más o menos recuerdo el concepto por la universidad. Es que todas las áreas estén trabajando de manera transversal. Sé que están alineadas, alineadas trabajando, obviamente, en conjunto, o sea, están todas en comunicación, todas hablando en el mismo idioma, sabiendo que está haciendo una con la otra. Si están, por ejemplo, en el lugar donde trabajamos, sabemos que están en la misma unidad, sabemos que estamos con los mismo "conceptos", diferentes temas, pero conceptos iguales. Estamos hablando de transformación, okey, todos estamos hablando de transformación de diferentes maneras, entonces, que unos estamos ayudando con otros y, así, la información es más enriquecedora para los chicos. Entonces, transdisciplinario es que todas las áreas estén en constante comunicación. Que no es Comunicación una cosa, Matemática es otra cosa, Language Arts es otra cosa. No. Todas están unidas y estamos en constante comunicación y, de alguna manera, estamos conectadas (E04COM).

Igualmente, todos coincidieron en que perciben de manera positiva el trabajo basado en la integración curricular de todas o la mayoría de las áreas académicas, debido a que favorece el logro de aprendizajes más ricos y significativos. Evidentemente, los resultados de esta pregunta nos llevan a concluir sobre la necesidad de capacitar con mayor profundidad a los docentes con el fin de establecer una clara delimitación conceptual entre los términos ‘inter-, multi- y transdisciplinar’ en el campo curricular.

A pesar de la aparente confusión entre los conceptos de ‘trans-, inter-, y multi-disciplinariedad’, los docentes muestran una excelente predisposición e interés hacia el trabajo en equipo, integrando diversas áreas curriculares mediante proyectos o temas comunes que se trabajan simultáneamente en todas las asignaturas.

Tal como se explica en el capítulo 1 (Marco Teórico), el término ‘transdisciplinariedad’ designa una actitud, una manera de abordar la realidad como objeto de estudio científico. Esta postura epistemológica busca principalmente superar la fragmentación del conocimiento, producto de una concepción mecanicista de la ciencia como un conglomerado de disciplinas totalmente separadas entre sí. Como consecuencia de dicha postura, la realidad acaba siendo parcelada o repartida entre los diversos campos de estudio; siendo necesaria una visión de conjunto que logre percibir las múltiples interconexiones entre las diversas ciencias.

Por ello, Basarab Nicolescu considerado el principal representante de la transdisciplinariedad (como se cita en Sarquís & Buganza, 2009), destaca como fin último de la transdisciplina lograr la unidad de todos los conocimientos, superando las barreras artificiales generadas entre los diferentes especialistas. Dicha unidad ha sido rota o fragmentada debido al abordaje parcial que realiza cada disciplina científica. El científico del siglo XXI debe apuntar a comprender el universo como un todo altamente complejo, con múltiples interacciones entre los diversos sistemas y niveles que lo integran.

Categoría 3: TRANSDISCIPLINARIEDAD

Subcategoría 1: ENFOQUE CURRICULAR TRANSDISCIPLINAR

Para profundizar en las concepciones y experiencias previas de los docentes acerca del enfoque transdisciplinar del currículo, se les formuló la siguiente pregunta: ***En tu experiencia docente, ¿alguna vez has trabajado proyectos o temas de manera interdisciplinar o transdisciplinar? Explica brevemente tu experiencia.***

Al indagar sobre sus experiencias previas relacionadas con el enfoque transdisciplinar, igual que ocurrió en la pregunta anterior, los docentes aportaron diversidad de ejemplos de proyectos multidisciplinarios, tanto en la IE actual como en sus anteriores centros de trabajo. A través de los ejemplos mencionados, se podía apreciar las ventajas de realizar trabajo de integración curricular entre diversas áreas. Siempre mencionan un tema foco o eje integrador de cada experiencia:

Nosotros, tanto en colegios anteriores como en mi experiencia en Villa Per Se, trabajamos en proyecto. En qué considero proyecto, trabajamos todos los cursos, todos los temas dirigidos a un fin común: la elaboración de un producto final. Así los cursos de Comunicación, de Ciencias, de *Social Studies* tratan de ir en el mismo tema. Por ejemplo, a ver, cultura incaica, producto final que sean los Quipus, bueno, Comunicación trabajará lectura, *Social Studies* trabajará la historia del imperio incaico para poder obtener un producto final, que es la elaboración de un Quipu y que los chicos puedan entender de dónde vienen esas actividades. Que sea significativo para el muchacho (E01AAD).

Cuando fui tutor de un grado y estaba enseñando y en realidad a mí me gusta enseñar de esa manera, de manera transdisciplinar donde se entrelacen temas, como le decía, el tema foco, pero también mucho más enriquecedor cuando entrelazamos otros temas que están relacionados. Y, sobre todo, a mí me gusta mucho, cuando enseño, tratando de que los chicos se lleven una experiencia vivida, práctica, para que no se les olvide, para que también sea un poco más dinámico, un poco más lúdico. Por ejemplo, cuando estuve enseñando Matemáticas, me acuerdo, el año pasado, estábamos enseñando medidas longitudinales, medidas de ancho, cómo medir el perímetro de un área y lo que hicimos fue verificamos cuánto mide una cancha, por ejemplo, de fútbol oficial de la FIFA y comparamos las medidas oficiales de la cancha de fútbol de FIFA con la cancha que tenemos en el colegio. Entonces salimos a medir la cancha de fútbol, pero yo los reté a los chicos para que ellos midan con lo que ellos puedan venir, yo no les di materiales, yo no les di muchas especificaciones, solamente les di el *background*, la teoría de lo que se debe hacer, de lo que se trata el tema en Matemáticas, en las mediciones, cómo, más bien ellos, que se inventen y sean creativos para poder medir. Entonces comenzaron a utilizar palos, comenzaron a buscar sogas y ver la manera de cómo ellos utilizan este material para poder hacer medidas. Comenzaron a, primero, midieron un palo enorme y de acuerdo a la medida de ese palo iban midiendo partes de la cancha para sacar los cálculos totales del perímetro de la cancha. Al final el resultado fue muy enriquecedor porque también ellos comenzaron a usar su pensamiento crítico, tratar de inferir cómo podemos medir esto si el profesor no nos ha dado una regla ni un centímetro ni nada por el estilo. Muy bonita esa actividad (E02CIE).

En la experiencia que he tenido de docente de TIC, de Informática, bueno...lo que más recuerdo sobre la experiencia es tener un proyecto en el cual las áreas...ya sea de Comunicación, realicen algunas actividades, tipo elaboración o escritura de cuentos, y estaba enlazado a que el producto, luego de ser revisado, pase a utilizar la tecnología...inclusive a hacer presentaciones o pasar el mismo cuento al procesador de textos, pero agregando el plus de las herramientas TIC que le permitían a los estudiantes también por ejemplo...aprender los temas de por ejemplo, insertar imágenes, el tema de los formatos, las fuentes, etcétera. Entonces, ese tipo de proyectos que son la parte transdisciplinaria sería la experiencia (E08TIC).

Todos los docentes entrevistados cuentan con experiencia de planificación curricular en equipo, ya que en la IE se trabaja con proyectos integradores desde los años iniciales (de acuerdo a la metodología ASIRI que se aplica en el centro educativo desde sus inicios).

Sí. Trabajamos con proyectos, trabajamos con proyectos, trabajamos tres semanas. Es un proyecto, trabajamos los cursos de manera transversal, obviamente, no es lo más fácil que hay, pero sí es posible, sí es posible, por esto de los conceptos. Es muy fructífero para los chicos, es muy fructífero para los chicos. Siempre hay un producto final y algo que ayuda muchísimo a que esto se dé son las rúbricas. Las rúbricas son la guía del proyecto y de que esto funcione. Por ejemplo, estamos haciendo ahora un pequeño *workshop* o taller de cómo sembrar plantas en casa con materiales reciclables y todo lo puedes encontrar en casa, no tienes que comprar nada, nada de nada, fuera de casa. Todo eso lo hemos llevado en proyecto, en tutoría, y estos conceptos de transformación y demás hemos tratado de usarlos en los otros cursos (...) Van a ver transformación, eso es como usan los conceptos. Transformación. Entonces, por eso estoy más o menos usando este ejemplo. Es el más reciente que tengo. Es muy genial porque los chicos aprenden con experiencias. Con experiencias, con evidencias, entonces ya no solamente se queda como información, sino va más allá, se queda ya como conocimiento y esto, más adelante, los puede ayudar a su vida cotidiana, saliendo del colegio (E04COM).

Sí, de hecho, ahorita estamos desarrollando un proyecto con los chicos de secundaria, de primer año... claro, de primero de secundaria, para un proceso de murales con un colectivo de mujeres shipibas que viven aquí en Lima y estamos desarrollando parte del aprendizaje en colaboración con Olenka en Tutoría, que también está hablándoles al respecto, entonces es interesante porque algunas reflexiones más sociales o políticas pueden apoyarse en otros cursos (E07ART).

Se confirman los resultados positivos de la pregunta anterior sobre el enfoque transdisciplinar del currículo. Los docentes se muestran entusiasmados y señalan las ventajas de trabajar proyectos de contenido muy diverso, pero todos de manera colaborativa entre diferentes áreas curriculares o asignaturas.

Sí, he trabajado proyectos integrados y ese es el esfuerzo que realizamos nosotros en el colegio, que, cuando pones un tema, por ejemplo, es el tema, ahorita, del suelo, que se ha abordado desde todas las áreas, desde todos los temas, desde todos los aspectos: desde las matemáticas, la composición del suelo; desde las ciencias, y vamos viendo las capas del suelo; desde la comunicación, y dices un ensayo sobre el suelo; desde las ciencias sociales, y ves, a través de la historia, cómo el hombre se ha apropiado del suelo. Y así vas incorporando todas las áreas para trabajar el mismo y, al final, tienes un producto que los chicos pueden explicar (E05DIR).

Sí, bueno, ahora que estoy en el Villa Per Se definitivamente casi todo el trabajo que hacemos es transdisciplinar, por lo menos en sexto grado, del grado que soy tutora, yo armo los proyectos, digamos, programo los proyectos y reviso, revisamos, porque tengo una cotutora, revisamos juntas cuáles son los contenidos de las diferentes áreas que nos van a servir, que nos van a ayudar para el trabajo en ese proyecto, y obviamente, pues, se trabaja con los otros profesores para que ellos de alguna manera lleven todo su curso, para conseguir el objetivo del proyecto (E06MAT).

Es interesante para la implementación del proyecto ECO2 en secundaria, constatar que ya se trabaja con proyectos integradores desde los años iniciales (de acuerdo a la metodología ASIRI que se aplica en el centro educativo desde sus inicios).

De acuerdo a los planteamientos del pensamiento complejo de Edgar Morin, la realidad se caracteriza por su constante dinámica de cambio, por la relación dialéctica entre sus componentes (es decir, por la oposición y a la vez, la complementariedad entre conceptos o principios opuestos). Asimismo, la realidad es multinivel, presenta una gran complejidad debido a las múltiples interrelaciones entre los diversos sistemas y niveles que la componen.

Por todo ello, durante el diseño del currículo escolar, en lo referente a la etapa de selección y jerarquización de los contenidos a enseñar en la escuela, debería incluirse una perspectiva múltiple y transdisciplinar de los fenómenos a estudiar, ya que su complejidad no puede ser abarcada en su totalidad por los conceptos o las técnicas provenientes de una sola disciplina científica. De esta manera, el enfoque transdisciplinar del currículo destaca el carácter complejo de los temas o problemas objeto de estudio,

superando los efectos de la fragmentación y recorte de la realidad producto de un diseño curricular tradicional, basado exclusivamente en asignaturas correspondientes a las diversas disciplinas científicas (Guzmán, 2012).

3.2. Programa ECO2: Características

En la primera parte de este capítulo se analizaron las respuestas de los docentes entrevistados en relación a sus concepciones y experiencias previas sobre algunos rasgos del pensamiento educativo de Edgar Morin. En base a estas categorías, tanto las apriorísticas como las emergentes, se busca elaborar una propuesta de diseño curricular innovador para el nivel secundario, que recoja y sistematice los conceptos de los docentes y les permita profundizar en el trabajo escolar, desde una perspectiva compleja y transdisciplinar.

La presente investigación tiene como uno de sus objetivos centrales formular una propuesta de diseño curricular innovador para secundaria, denominada **PROGRAMA ECO2**, basada en el pensamiento complejo y transdisciplinar. La nueva propuesta de diseño curricular incorpora los fundamentos teóricos propios de un enfoque curricular transdisciplinar. El acrónimo ECO2 proviene de las dos perspectivas centrales en las que se basa la propuesta curricular: la económica y la ecológica; tal como se detalla más adelante.

El diseño curricular ECO2 utiliza como estrategia permanente de organización curricular la **indagación** en base a **temáticas y proyectos de carácter transdisciplinario**, en lugar de la división tradicional del currículo en materias disciplinares separadas.

Los macro temas que constituyen el eje o núcleo de cada proyecto de indagación surgen de las **necesidades humanas** básicas y se organizan siguiendo el orden de prioridad de estas. Se parte de las necesidades humanas más básicas y esenciales para la vida (alimentación, vestimenta, vivienda, etc.). Se enfatiza en el hecho de que, aunque las necesidades son básicamente las mismas en todos los seres humanos, las formas de satisfacerlas son muy diversas; y que esa diversidad responde en gran medida a criterios culturales, es decir, son de origen artificial y surgen como resultado de una creación de los diferentes grupos humanos. La forma cómo los humanos satisfacemos nuestras necesidades vendría a ser el componente económico; y el impacto ambiental, o las formas

como nuestras actividades afectan el ambiente constituyen el componente ecológico de la propuesta curricular. De ahí surge el nombre **ECO2**, como un acrónimo de ‘eco-nomía’ y de ‘eco-logía’.

El abordaje transdisciplinario de la propuesta curricular ECO2 se orienta a fomentar una visión holística e integrada de la realidad, mediante la **indagación** sobre **temáticas** tomadas de la **realidad cotidiana** de los estudiantes. La indagación se realiza de manera estructurada y planificada, empleando las TIC (implementación de una plataforma virtual LMS, *Learning Management System*); así como diversas metodologías activas que permiten la construcción del conocimiento de manera gradual y progresiva, yendo de lo simple a lo complejo (ver Anexo 7).

La propuesta ECO2 se caracteriza por un **abordaje en espiral** de los temas planteados para guiar la indagación de los estudiantes. Los contenidos a investigar se relacionan con el Tema-Eje de cada proyecto (por ejemplo: alimentación, vestimenta, vivienda, transporte, etcétera) y van profundizando en el mismo siguiendo un **esquema en espiral**, partiendo de los más concretos y cercanos a su entorno hasta los más abstractos y globales (ver Anexos 4, 5 y 6).

El abordaje utilizado es del tipo “**paraguas o sombrilla**” (*umbrella*), lo cual significa que cada tema-eje se estudia desde diferentes perspectivas, incorporando los aportes de cada una de las disciplinas o campos (geográfico, sociológico, antropológico, estadístico, económico, bioquímico, ecológico, jurídico, etcétera). No obstante, las dos perspectivas centrales para el análisis de los fenómenos a estudiar son: la **económica** y la **ecológica**. De ahí el nombre ECO2 de la propuesta curricular, como se ha señalado anteriormente (ver Anexos 4, 5 y 6).

Este enfoque curricular coloca al **estudiante** como **protagonista central** del proceso de enseñanza-aprendizaje. El docente se convierte en un asesor y guía, que estimula la curiosidad y desafía a los alumnos a buscar respuestas a **preguntas motivadoras** y de complejidad creciente. El objetivo final es desarrollar la comprensión profunda de los fenómenos estudiados, a fin de preparar a los estudiantes con miras a un mundo cambiante y complejo.

Algunos ejemplos de **preguntas motivadoras** (en su acepción original de ‘inducir o generar movimiento’, es decir, de estimular la curiosidad) para el primer macro tema de indagación (Alimentación) son:

- ✓ Si todos tenemos que comer para mantenernos vivos, ¿por qué comemos diferentes alimentos? ¿No sería suficiente con que todos coman lo mismo?
- ✓ ¿Cómo el clima o el lugar donde vives afecta tus elecciones de comida?
- ✓ ¿Cuál es la diferencia entre las elecciones de comida de las personas ricas y de las personas pobres?
- ✓ ¿Por qué las personas en diferentes países o culturas comen tan diferente?
- ✓ ¿Cómo se fabrican los alimentos procesados (ejemplos: salchichas, pan de molde)?
- ✓ ¿Qué comían las personas en el pasado?
- ✓ ¿Cómo digerimos los alimentos?
- ✓ ¿Cuánto tiempo podemos vivir sin comer / sin tomar agua?
- ✓ ¿Cómo afectan al medio ambiente los alimentos que consumimos?
- ✓ ¿Qué es la ‘huella de carbono’ de los alimentos?
- ✓ ¿Por qué algunas personas engordan mucho y no pueden bajar de peso?
- ✓ ¿Por qué algunas dietas funcionan y otras no?
- ✓ ¿Qué es la desnutrición y cómo se origina?
- ✓ ¿Qué efectos produce la anemia infantil?
- ✓ ¿Qué son los veganos? ¿Es lo mismo que ser vegetarianos?
- ✓ ¿Por qué es mejor la lactancia materna que dar biberón?
- ✓ ¿Por qué los granos andinos son llamados ‘super alimentos’?
- ✓ ¿Por qué algunas personas no pueden digerir bien la leche y les cae mal?
- ✓ ¿Es necesario comprar suplementos nutricionales?
- ✓ ¿Es conveniente consumir alimentos transgénicos? ¿Son peligrosos?

Como puede apreciarse, uno de los rasgos novedosos del programa ECO2 radica en que se trabajan temas y situaciones provenientes de la realidad cotidiana de los estudiantes de secundaria. Esto es poco frecuente en las escuelas de nuestro país. La mayoría de los centros educativos reproducen todavía el esquema tradicional de los maestros como ‘transmisores del saber científico’. Persiste la creencia de que, al entrar en la secundaria, los estudiantes necesitan ‘recibir más conocimientos’ y dejar de lado los temas cotidianos que se consideran ‘de primaria’, demasiado simples y sencillos para ser estudiados en el nivel. Se priorizan los contenidos teóricos por encima de la conexión de los temas con la realidad, la resolución de problemas y el pensamiento crítico acerca de su entorno.

Las principales características de la propuesta curricular ECO2 se encuentran representadas en la figura 3: **enfoque transdisciplinario** (temas involucran a todas las asignaturas), **conexión** entre temas de indagación y habilidades cognitivas, **indagación** (en base a preguntas motivadoras sobre su entorno, realización de búsquedas online), **aprendizaje de alto nivel** (productos de mayor demanda cognitiva), **atención a la diversidad** (temas propuestos son flexibles y se pueden adecuar a distintos estilos y ritmos de aprendizaje), uso intensivo de **TIC**.

Todos estos rasgos de la propuesta ECO2 apuntan al desarrollo de algunas características esenciales del pensamiento complejo según Morin (1999): pensamiento crítico y cuestionador, enfoque sistémico-ecológico y conciencia planetaria.

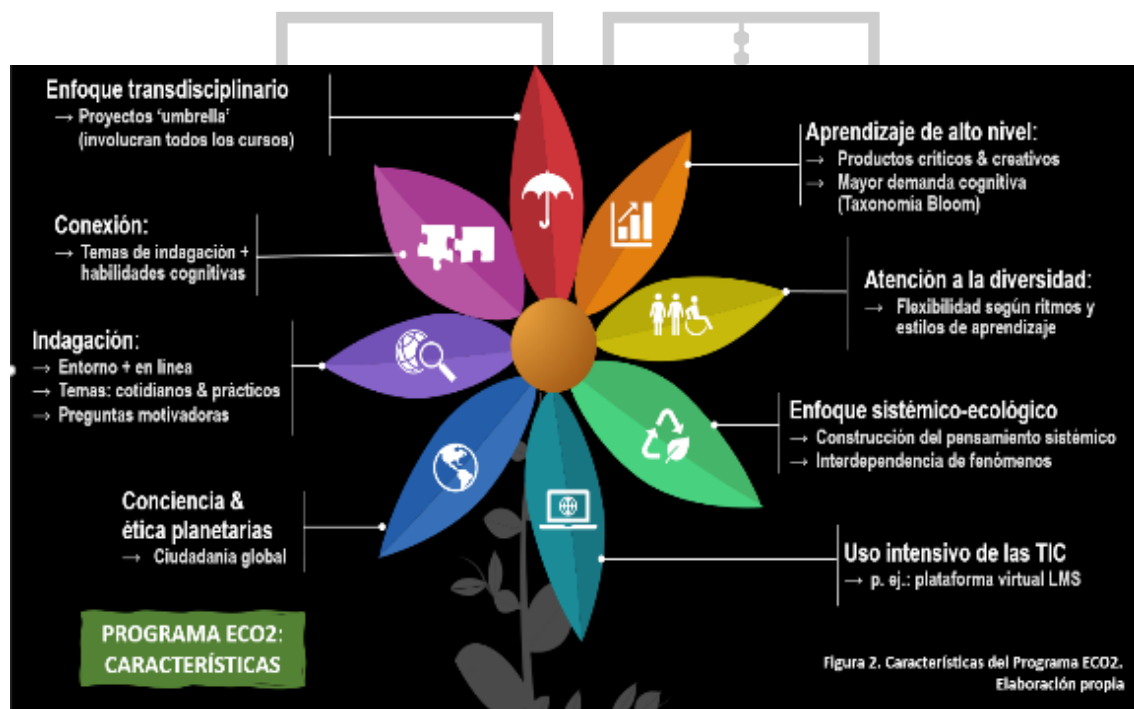


Figura 3. Características del Programa ECO2.

Fuente: Elaboración propia.

Recordemos que, entre las características esenciales para que un aprendizaje sea considerado de 'alto nivel', los docentes entrevistados han señalado las siguientes: aplicación de los aprendizajes en situaciones nuevas y/o cotidianas; pensamiento crítico y uso de criterios; operaciones mentales de mayor nivel de abstracción, yendo en una secuencia progresiva, de lo concreto a lo abstracto. Una característica mencionada por la mayoría de los entrevistados consiste en la aplicación de los conocimientos teóricos aprendidos en nuevas situaciones; es decir, el proceso conocido como 'transferencia'.

Se puede apreciar una gran coincidencia entre las características del programa ECO2 que acabamos de mencionar y los rasgos de un currículo innovador (desde la perspectiva de los docentes entrevistados).

Asimismo, la organización de los temas de indagación es muy flexible, pues permite asignar los tópicos a investigar en diferente orden, de acuerdo con la disponibilidad de recursos y del contexto socioeconómico de cada escuela. Asimismo, se pueden utilizar diversos productos o medios para organizar y comunicar la información recopilada por los estudiantes: audios, videos, fotografías, dibujos, mapas mentales, dioramas, láminas, presentaciones en PPT, infografías, etcétera. Esta característica de flexibilidad permite adecuar el canal sensorial más conveniente para cada estudiante, en función de su estilo de aprendizaje (visual, auditivo o cinestésico).

Un aspecto que cabe destacar en la organización de los temas de indagación es la conexión que se establece entre cada tema y las denominadas ‘estructuras textuales’ (ver Anexos 4, 5 y 6). Las ‘**estructuras textuales**’ son las diversas clases de relaciones lógicas que se pueden establecer entre las ideas en un discurso o en un texto de carácter informativo; responden a una intencionalidad o propósito del autor; es decir, cuál es el objetivo que persigue el autor cuando incluya determinada información o datos en el texto y cuál es la relación lógica subyacente entre estos. Las principales estructuras textuales en los textos de tipo informativo son siete: enumeración, comparación, definición, secuencia temporal, causa-efecto, problema-solución y argumentación (Vidal-Abarca & Gilabert, 1990).

La clasificación anteriormente citada permite trabajar con los estudiantes las operaciones mentales relacionadas con cada uno de los siete tipos de textos informativos, como se puede apreciar en el siguiente cuadro (ver Figura 4):

Figura 4. Resumen de Estructuras Textuales

TIPO DE ESTRUCTURA TEXTUAL	INTENCIONALIDAD O PROPÓSITO DEL AUTOR	EJEMPLOS
ENUMERACIÓN	Decir cómo es A Decir las características de A Dar las clases o tipos de A	Descripción Clasificación
COMPARACIÓN	Señalar en qué se parecen y en qué se diferencian A y B Recaltar en qué se diferencian A y B	Comparación (semejanzas y diferencias) Contraste (diferencias)
DEFINICIÓN	Explicar qué es A (características esenciales y accesorias)	Noción / Concepto / Definición
SECUENCIA TEMPORAL	Explicar las etapas / fases / pasos de A	Procesos (ej.: digestión) Procedimientos (ej.: receta)

CAUSA-EFECTO	Explicar el origen = causas y/o las consecuencias = efectos de A	Explicación causal Multicausalidad de fenómenos
PROBLEMA-SOLUCIÓN	Identificar las causas (negativas) que producen A (= problema) Explicar las medidas que pueden solucionar A (atacan las causas) Evaluar la validez o efectividad de una solución al problema A (analizar si ataca las causas o las consecuencias)	Analizar si la solución propuesta funciona (ataca las causas de A) o no funciona (ataca los efectos de A) = Pensamiento crítico
ARGUMENTACIÓN	Dar razones a favor de A Dar razones en contra de A Dar razones a favor / en contra de A	Analizar la validez o los sustentos de las razones o argumentos a favor / en contra de A Evaluar y tomar una postura = pensamiento crítico

Fuente: Vidal-Abarca & Gilabert (1990). Elaboración: propia.

La utilización de dicha estrategia basada en la identificación de estructuras textuales facilita la comprensión lectora, el procesamiento de información factual y el desarrollo del pensamiento crítico.

El estudiante, al identificar cuál es la intencionalidad o propósito del autor en un texto o en un párrafo determinado, puede reconocer y establecer también la idea principal y las ideas secundarias, lo cual permite la jerarquización de las ideas y su posterior tratamiento o procesamiento.

Es por estas razones que se ha considerado oportuno explicitar la relación entre cada uno de los temas de indagación planteados en los proyectos ECO2 y el / los tipos de estructura textual más afines o adecuados que se podrían trabajar en dicho tema (ver Anexos 4, 5 y 6). Por ejemplo, en el primer proyecto de indagación (Alimentación), se podrían trabajar las estructuras textuales relacionadas más lógicas con cada tema propuesto, como se aprecia en la Figura 5:

Figura 5. Ejemplos de Relación entre Temas de Indagación y Estructuras Textuales.

TIPO DE ESTRUCTURA TEXTUAL	EJEMPLOS DE TEMAS DE INDAGACIÓN (ALIMENTACIÓN)
ENUMERACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Descripción de un super alimento andino: quinua ✓ Clasificación de los alimentos utilizando diversos criterios: origen, composición química, historia, valor nutritivo, grado de elaboración o procesamiento, función en el organismo
COMPARACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comparación entre vegetarianos y veganos ✓ Comparación entre alimentos saludables y “chatarra”
DEFINICIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Qué es la intolerancia a la lactosa? ✓ Concepto de pirámide alimentaria
SECUENCIA TEMPORAL	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evolución histórica de la alimentación ✓ Proceso de obtención de los alimentos
CAUSA-EFECTO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Causas de la obesidad y sobrepeso ✓ Consecuencias de la anemia infantil
PROBLEMA-SOLUCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comercio justo (<i>Fair trade</i>) como respuesta a la desigualdad de ingresos entre productores de materias primas y consumidores del producto final

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Octógonos como solución al consumo de alimentos no saludables (altos en grasas saturadas, azúcares y sodio)
ARGUMENTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Razones a favor de la lactancia materna ✓ Razones en contra de las dietas super rápidas ✓ Argumentos a favor y en contra de los alimentos transgénicos

Fuente: Vidal-Abarca & Gilabert (1990). Elaboración: Propia.

Por otro lado, tal como puede apreciarse en los diversos ejemplos de fichas de trabajo (ver Anexo 7), la utilización de las TIC es intensiva en todos los momentos del proceso educativo. Durante la planificación, el docente utiliza múltiples recursos y materiales disponibles en la web, los reorganiza con el fin de elaborar las fichas de trabajo que guían la indagación de los estudiantes. Se emplean gráficos estadísticos, videos educativos o divulgativos, diversas aplicaciones que permiten a los estudiantes procesar datos, trabajar con mapas, tablas, etcétera; con el fin de aplicar los conceptos a nuevas situaciones cotidianas y elaborar sus propias conclusiones.

La intencionalidad docente busca plasmar unos resultados de aprendizaje de alto nivel, donde los estudiantes alcancen los niveles más altos de la taxonomía de Bloom (aplicación, evaluación y creación) mediante productos originales y creativos, que demuestren la transferencia de los conocimientos a nuevas situaciones de su realidad. Se trabajan las diversas fases de la indagación, tratando de finalizar siempre con una actividad que implique una acción concreta y observable sobre su entorno.

Los tres rasgos centrales del pensamiento complejo de Morin que se ha priorizado en el diseño curricular ECO2 (pensamiento crítico, ciudadanía y ética planetarias y enfoque sistémico-ecológico) responden a una intención de plasmar en la realidad de las aulas determinadas concepciones de naturaleza altamente deseable aunque sumamente abstracta. En efecto, las proposiciones de Morin son de naturaleza epistemológica y eminentemente teórica. En el quehacer cotidiano de las aulas, resulta un desafío trabajar nociones tan abstractas como por ejemplo, la ‘lógica del tercero incluido’ o la multidimensionalidad de la realidad, por mencionar tan solo algunos ejemplos. De este modo, la riqueza ética de las proposiciones de Morin se queda en el plano puramente teórico, sin llegar a plasmarse en la mentalidad de los estudiantes.

De ahí surge la inquietud por buscar una forma de concretizar las nociones fundamentales del pensamiento de Morin, proporcionando un camino para que los docentes puedan trabajar dichas concepciones sin caer en la memorización mecánica de las definiciones; sino más bien propiciando su aplicación en situaciones y problemas de la vida real de los estudiantes.

Las características señaladas de la propuesta curricular ECO2 incentivan la construcción de una mentalidad innovadora en los estudiantes de secundaria. A través del enfoque transdisciplinar y el estudio de problemáticas tomadas de la vida real, se busca minimizar las fronteras artificiales entre los diversos campos de conocimiento,

La inclusión en el diseño curricular de temas surgidos directamente de las mismas necesidades cotidianas que poseemos todos los seres humanos, propicia el contraste con la diversidad cultural en cuanto a las maneras de satisfacer estas mismas necesidades básicas. A su vez, esto permite trabajar el concepto abstracto de Morin de la “unidad en la diversidad”. Los seres humanos tenemos las mismas necesidades biológicas pero las satisfacemos de múltiples maneras, utilizando de maneras enormemente creativas los recursos de nuestro entorno.

Por otra parte, la urgencia de instaurar en las futuras generaciones una conciencia ambiental y una ciudadanía global es parte de un esquema mayor, que corresponde al denominado ‘enfoque sistémico-ecológico’ (Morin, 1999; Tobón, 2013). Si bien es cierto que en las últimas décadas la concepción del medio ambiente y la necesidad de su preservación han calado en casi todos los programas curriculares del mundo, convirtiéndose en una tendencia global, es mucho más difícil encontrar muestras de una concepción tan rica y profunda como la de ‘ciudadanía global’ en los currículos escolares de la mayoría de los países, tanto en los más pobres como en los del primer mundo.

Esta ausencia de interés o de intencionalidad para reforzar en los jóvenes la concepción de que todas las personas pertenecen a una sola raza o especie, la especie humana, por encima de las fronteras artificiales marcadas por los gobiernos o por las ideologías, responde a una mentalidad obsoleta que aún domina buena parte de los sistemas escolares del mundo. Decimos que esta mentalidad es obsoleta y anacrónica porque surge de las estrechas concepciones del nacionalismo y del militarismo propias de los siglos XVIII y XIX, donde imperaban los conceptos de superioridad racial y de luchas por la hegemonía de una nación sobre las otras. La diversidad étnica, cultural o lingüística era considerada una amenaza y era vista con desprecio o con suspicacia por las élites dominantes (especialmente en Europa, pero no exclusivamente). Se valoraban y, por ende, se reforzaban en las escuelas la uniformidad, la obediencia a las mismas reglas y la homogenización cultural e ideológica.

Gradualmente las ideas ambientalistas han ido ganando terreno en todo el mundo y son defendidas y promovidas activamente en casi todas las escuelas del mundo. Deseamos que un proceso similar de difusión se realice para los conceptos de ciudadanía

global y de ética planetaria. Queremos contribuir a que las nuevas generaciones conciban el planeta como su hogar común, el único hábitat posible para la Humanidad; que los recursos y ecosistemas dejen de ser considerados como si fueran presas para ser capturadas y explotadas, sin pensar en la sostenibilidad ni en los impactos a corto y largo plazo para los demás seres humanos.

El programa ECO2 intenta incorporar en el trabajo escolar la percepción de la multicausalidad y la interdependencia de los fenómenos económicos, culturales y ambientales; utilizando para ello ejemplos y casos de la realidad cotidiana de los estudiantes. Creemos que la implementación del programa ECO2 en las aulas permitirá contribuir a este proceso de cambio de mentalidad, acorde con el nuevo paradigma educativo y las nuevas tendencias globales de este siglo. Las herramientas para lograrlo apuntan a construir un pensamiento crítico y cuestionador, una concepción planetaria de nuestra especie y del papel que jugamos en nuestro mundo, ser conscientes de los impactos que producen las acciones humanas en nuestro planeta.

En síntesis, el Programa ECO2 responde a las características de un diseño curricular innovador, e incorpora temáticas provenientes de la realidad cotidiana y del contexto social de los estudiantes de secundaria. Estimula el interés por aprender y el pensamiento crítico cuestionador, a través de preguntas motivadoras para dirigir la indagación y la elaboración de productos de alto nivel cognitivo. Conecta los temas desde el nivel personal al local y desde ahí hasta el nivel global o planetario, fomentando el desarrollo de una conciencia planetaria y una ciudadanía global. Ayuda a que los estudiantes conciban la realidad desde múltiples perspectivas, superando las barreras artificiales entre las disciplinas tradicionales del currículo escolar; es decir, aplica un enfoque transdisciplinar del currículo.

Todas estas características tienen muchos puntos en común o forman parte del bagaje de concepciones y de experiencias previas de los docentes entrevistados acerca de la innovación educativa y del diseño curricular. Por ello, se puede afirmar que existen muy buenas posibilidades de lograr resultados satisfactorios en la implementación del programa ECO2 en la IE seleccionada.

CONCLUSIONES

Al finalizar el trabajo de investigación, hemos llegado a las siguientes conclusiones:

- En relación al primer objetivo específico, se logró identificar claramente las propuestas, percepciones y concepciones previas de los participantes de la muestra; los cuales manifestaron una postura crítica al enfoque tradicional del currículo escolar, basado en la división disciplinar.

El análisis de las respuestas obtenidas de los docentes entrevistados, nos permite establecer que todos ellos son conscientes de la necesidad de un cambio sustancial en materia educativa, con el fin de adecuar la educación a los nuevos requerimientos del siglo XXI. Podemos delimitar cuáles son, desde su perspectiva, las competencias centrales para la educación del siglo XXI, en orden según la frecuencia de mención: manejo de TIC, autonomía, pensamiento crítico, resiliencia, adaptación al cambio y conciencia ambiental. Los docentes manifiestan haber internalizado las principales tendencias, en cuanto a los cambios necesarios, en materia educativa en el nivel secundaria, para responder a las demandas del siglo actual. En relación al diseño de una propuesta curricular innovadora, con una orientación en el pensamiento complejo transdisciplinario.

- Con respecto al segundo objetivo específico, se han fundamentado e identificado las razones propuestas por los participantes para el cambio del enfoque tradicional del currículo por el nuevo enfoque transdisciplinario. De acuerdo a lo manifestado por los docentes entrevistados, la innovación en materia curricular debe incluir o considerar al menos algunas de las siguientes características: aprendizaje vivencial, conexión con la realidad, flexibilidad, interdisciplinariedad, empoderamiento de estudiantes, pensamiento crítico y divergente, orientado a la resolución de problemas cotidianos. Todos los entrevistados coinciden en destacar que el carácter innovador del currículo escolar radica en que se relacione con la **realidad**, con los problemas propios del entorno de los estudiantes. Para abordar

esta realidad compleja, es necesario que maestros y estudiantes utilicen las herramientas TIC. Las cuales son herramientas importantes, para realizar la indagación con miras a desarrollar el pensamiento crítico y la autonomía en el aprendizaje de los estudiantes. Igualmente, los docentes señalan como un rasgo innovador deseable la **interdisciplinabilidad del currículo**, que todas las asignaturas trabajen de forma interconectada y no aisladamente.

- Para cumplir con el tercer objetivo específico, se examinaron y se sistematizaron las bases teóricas metodológicas de un enfoque transdisciplinar en el currículo escolar; así como los antecedentes de la aplicación del pensamiento complejo en el ámbito escolar. Posteriormente, se contrastaron las concepciones previas, con las diversas experiencias educativas de los docentes entrevistados. La totalidad de los docentes entrevistados declara no conocer ni haber leído o escuchado previamente acerca de la teoría del pensamiento complejo de Edgar Morin. Este resultado confirma que el grado de divulgación de dicha teoría todavía es muy incipiente en nuestro país, particularmente entre los educadores. De manera paradójica, no obstante, el desconocimiento de la teoría en términos formales, en términos prácticos los docentes han identificado intuitivamente muchos de los principios recomendados por Morin como los saberes necesarios para los futuros ciudadanos del siglo XXI. Inclusive, el centro educativo donde todos laboran ya viene desarrollando en la práctica actividades de aprendizaje relacionadas con el pensamiento crítico, la conciencia ambiental, el cuidado del planeta y la ciudadanía global, entre otros temas fuertemente vinculados con los principios de la obra educativa de Morin. Todos los entrevistados se mostraron sumamente interesados en el gran potencial de los proyectos escolares con participación de docentes de diversas disciplinas; consideran que es una forma mucho más enriquecedora y apropiada de abordar la problemática compleja de la realidad actual que las clases tradicionales expositivas dentro de una misma disciplina. Igualmente, todos coincidieron en que perciben de manera positiva el trabajo basado en la integración curricular de todas o la mayoría de las áreas académicas, debido a que favorece el logro de aprendizajes más ricos y significativos. Los docentes aportaron diversidad de ejemplos de proyectos multidisciplinarios, tanto en la IE actual como en sus anteriores centros de trabajo; siempre mencionando un tema foco o eje integrador de cada experiencia. A través de los ejemplos

mencionados, se podía apreciar las ventajas de realizar trabajos de integración curricular entre las diversas áreas.

- En función del cuarto objetivo específico, se establecieron las características transdisciplinarias del diseño curricular ECO2. El Programa ECO2 responde a las características de un diseño curricular innovador que surgieron desde los docentes entrevistados, debido a que incorpora temáticas provenientes de la realidad cotidiana y del contexto social de los estudiantes de secundaria. Estimula el interés por aprender y el pensamiento crítico cuestionador, a través de preguntas motivadoras para dirigir la indagación y la elaboración de productos de alto nivel cognitivo. Conecta los temas desde el nivel personal al local y desde ahí hasta el nivel global o planetario, fomentando el desarrollo de una conciencia planetaria y una ciudadanía global. Ayuda a que los estudiantes conciban la realidad desde múltiples perspectivas, superando las barreras artificiales entre las disciplinas tradicionales del currículo escolar; es decir, aplica un enfoque transdisciplinar del currículo. Las concepciones y experiencias previas de los docentes entrevistados presentan muchos puntos en común con los planteamientos educativos de Morin. Asimismo, con los rasgos del pensamiento complejo y transdisciplinar que sustentan la propuesta curricular denominada ECO2.
- Para cumplir con el quinto objetivo específico, se analizó y evaluó cómo las características de la propuesta curricular ECO2 favorecen la construcción de algunos rasgos del pensamiento complejo en estudiantes de secundaria. Para ello, se indagó sobre sus concepciones previas sobre cómo se manifiestan los **aprendizajes de alto nivel** entre los estudiantes de secundaria. Entre las características esenciales para que un aprendizaje sea considerado de ‘alto nivel’, los docentes entrevistados han señalado las siguientes: aplicación de los aprendizajes en situaciones nuevas y/o cotidianas; pensamiento crítico y uso de criterios; operaciones mentales de mayor nivel de abstracción, yendo en una secuencia progresiva, de lo concreto a lo abstracto. Una característica mencionada por la mayoría de los entrevistados consiste en la aplicación de los conocimientos teóricos aprendidos en nuevas situaciones; es decir, el proceso conocido como ‘transferencia’. A través del análisis de las declaraciones de los docentes, se

confirma el alto grado de asimilación de conceptos y términos provenientes de la corriente **constructivista** aplicada en la educación.

- Dentro del análisis de cómo se construyen los rasgos del pensamiento complejo en los estudiantes de secundaria, se comprobó que para todos los docentes entrevistados el **pensamiento crítico** es de importancia fundamental en la educación para el siglo XXI. No se desarrolla por sí solo, sino que hay que estimularlo y formarlo desde edades muy tempranas. Existen diversas estrategias para su desarrollo en los jóvenes: problematización, cuestionamiento, indagación, triangulación de fuentes, debate entre diversas posturas. Asimismo, crear un ambiente empático y horizontal en el aula fomenta la apertura al diálogo y la expresión de opiniones propias y divergentes.
- Finalizando el análisis de la construcción de algunos rasgos fundamentales del pensamiento complejo entre los estudiantes de secundaria, se descubrió que todos los docentes entrevistados reconocen los componentes esenciales del concepto de '**conciencia planetaria**' y lo asocian con la idea de que el planeta Tierra es nuestro único hábitat. Por ello, debemos cuidarlo y protegerlo porque es necesario para sostener nuestra civilización y nuestra forma de vida. La **conciencia ambiental** es el rasgo más destacado, la preocupación por los problemas del ambiente y fomentar la tendencia a actuar de manera sostenible. Se complementa con el concepto de 'ciudadanía global': todos los humanos somos '**ciudadanos del mundo**', compartimos el mismo hábitat y, por tanto, debemos cuidarlo y protegerlo. Todos los docentes entrevistados coinciden en reconocer la necesidad de inculcar en los estudiantes la noción de ser **ciudadanos del mundo**, superando en la práctica las barreras creadas artificialmente como fronteras entre las naciones. Los rasgos fundamentales señalados por ellos incluyen: ciudadanía digital, interdependencia de países, globalización, conciencia ambiental. La mayoría de los docentes destacó lo valioso de exponer a los estudiantes a la realidad humana, con gran heterogeneidad en cuanto a personalidades, creencias, capacidades y talentos. En general, la diversidad humana es percibida como algo favorable o positivo. Sin embargo, solo uno de ellos coincidió con la concepción de Morin de '**unidad en la diversidad**' como el reconocimiento de los rasgos esenciales que nos hacen una sola especie; por encima de la diversidad de

características de los seres humanos. La dimensión ética del pensamiento complejo surge como un producto de la relación sistémica entre el sujeto y el entorno ecológico en el que actúa: toda acción personal tiene un impacto en el resto de la sociedad y en el ambiente natural. Por consiguiente, un modelo educativo basado en el pensamiento complejo debe enfatizar la puesta en práctica vivencial de los valores fundamentales, tomado conciencia de cómo las propias acciones ocasionan efectos en las demás personas y en el entorno. En tal sentido, los docentes entrevistados revelan haber internalizado la primera parte del concepto relativo a la ‘conciencia planetaria’. No obstante, hace falta un mayor reforzamiento acerca de las implicancias éticas de dicha concepción; es decir, lo que Morin denomina ‘ética global’.

- Finalmente, se pudo establecer el objetivo central de la investigación: diseñar una propuesta curricular innovadora, con una orientación transdisciplinar, que promueva la formación de algunos rasgos del pensamiento complejo en estudiantes de secundaria. Por todo lo expuesto, se puede afirmar que existe coherencia fundamental entre los principios que sustentan el programa ECO2 y las concepciones y experiencias previas de los docentes entrevistados; lo cual refuerza las posibilidades de éxito para su implementación en las aulas de la IE estudiada.

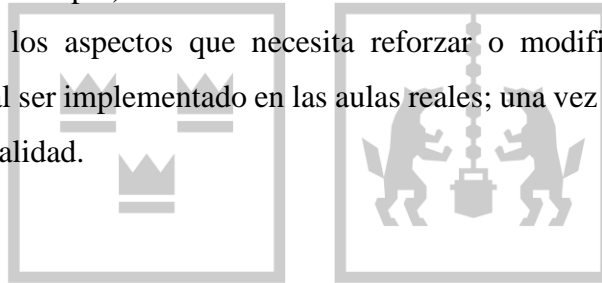
RECOMENDACIONES

Al finalizar el trabajo de investigación, hemos visto necesario formular las siguientes recomendaciones:

- El desconocimiento de los docentes entrevistados acerca de la obra de Edgar Morin y sus implicaciones en el campo educativo sugiere la necesidad de implementar una capacitación más profunda, focalizada en los docentes de secundaria y previa a la puesta en práctica de la propuesta ECO2. Específicamente el concepto de ‘enfoque sistémico-ecológico’ amerita una explicación y un trabajo más profundo con los docentes, dada su importancia como un eje principal que ayuda a entender el abordaje de la realidad que propone Morin; así como sus implicancias en el terreno de la educación para el siglo XXI. Por otro lado, esta labor de capacitación teórica se verá facilitada porque, de manera intuitiva, todos los docentes han reconocido algunos de los principios esenciales de Morin en sus concepciones y en sus expectativas acerca de la educación deseable para el siglo XXI.
- Los docentes entrevistados coinciden en señalar que el pensamiento crítico es más fácil de estimular cuando se construye en el aula y en el colegio un ambiente de empatía, de horizontalidad y de apertura al diálogo, donde los estudiantes pueden manifestar lo que piensan sin temor a represalias o a ser ridiculizados por sus opiniones. Esto se relaciona directamente con la importancia de establecer una conexión maestro-estudiante que sea agradable y empática, para lograr aprendizajes de alto nivel. La implementación de la propuesta ECO2 en la realidad debe tomar en cuenta estas categorías emergentes.
- Se reveló la necesidad de capacitar con mayor profundidad a los docentes con el fin de establecer una clara delimitación conceptual entre los términos ‘inter-, multi- y transdisciplinar’ en el campo curricular. A pesar de la aparente confusión

entre los conceptos de ‘trans-, inter-, y multi- disciplinariedad’, los docentes muestran una excelente predisposición e interés hacia el trabajo de planificación curricular en equipo; integrando diversas áreas curriculares mediante proyectos o temas comunes que se trabajan simultáneamente en todas las asignaturas. Estas experiencias previas de los docentes permiten augurar una buena receptividad entre ellos respecto de la implementación del programa ECO2 en la práctica cotidiana de sus aulas.

- Sería muy recomendable que la propuesta de diseño curricular ECO2 continúe con una siguiente fase de validación a manos de un equipo de expertos (metodología Delphi). Esta validación se haría con el fin de identificar sus fortalezas y los aspectos que necesita reforzar o modificar para mejorar su efectividad al ser implementado en las aulas reales; una vez sea posible el retorno a la presencialidad.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguerrondo, I. (2009). *Conocimiento Complejo y Competencias Educativas*. Ginebra: OIE (Oficina Internacional de Educación) / UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). *IBE Working Papers on Curriculum Issues, No. 8*.
- Aramendi, P.; Arburua Goinetxe, R.M.; y Buján Vidales, K. (2018). El aprendizaje basado en la indagación en la enseñanza secundaria. *Revista de Investigación Educativa Universidad del País Vasco, Departamento de Didáctica y Organización Escolar*, 36 (1), pp. 109-124. Recuperado de: <https://revistas.um.es/rie/article/download/278991/221551/>
- Bernard, R. (2006). *Research methods in anthropology: Qualitative and quantitative approaches*. Rowman & Littlefield.
- Bustamante, S. (2019). *Transdisciplinarietà para la construcción curricular, una experiencia en la Educación Básica Regular para el área de Matemática, Tercero de Secundaria UGEL 02, Rímac*. Tesis para optar el Grado Académico de Doctor en Ciencias de la Educación. Lima: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Escuela de Posgrado.
- Calvillo, A.; Martín, D. (coords.) (2017). *The Flipped Learning. Guía “gamificada” para novatos y no tan novatos*. Logroño: UNIR Editorial. Universidad Internacional de La Rioja (UNIR).
- Camacho, H.; Casilla, D.; Finol de Franco, M. (2008). La indagación: una estrategia innovadora para el aprendizaje de procesos de investigación. *Revista Laurus*, 14 (26), enero-abril 2008, pp. 284-306. Caracas: Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76111491014>
- Canales, M. (coord. / ed.) (2006). *Metodologías de investigación social. Introducción a los oficios*. Santiago de Chile: LOM Ediciones.
- Carrion, I. (2012). *Metodología ASIRI: Formación Metodológica para Maestros del Villa Per Se. Módulo I: Visión Holística*. Lima: CVPS.
- Cirer, I. (2013). *Transdisciplinarietà en el currículum integrado. Implementación de aprendizaje basado en problemas en la escuela*. Tesis para optar al Grado de Magíster en Educación con Mención en Currículum y Comunidad Educativa. Santiago de Chile: Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Sociales,

Departamento de Educación. Recuperado de:
<http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/133896>

- Cisterna, F. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. *Revista Theoria*, 14 (1): 61-71. Chillán: Universidad del Bío-Bío. Departamento de Ciencias de la Educación, Facultad de Educación y Humanidades.
- Consejo Nacional de Educación (CNE) (2017). *Proyecto Educativo Nacional: Balance y Recomendaciones. Enero 2016 – Junio 2017*. Lima: Consejo Nacional de Educación (CNE).
- Consejo Nacional de Educación (CNE) (2007). *Proyecto Educativo Nacional al 2021. La educación que queremos para el Perú*. Lima: Consejo Nacional de Educación (CNE). Recuperado de: <http://www.minedu.gob.pe/DeInteres/xtras/PEN-2021.pdf>
- Chávez, M. (2013). Una teoría para la educación transdisciplinaria (Basada en el Manifiesto de Basarab Nicolescu). *Rev. Psicol. Hered.* 8 (1-2). Lima: Universidad Cayetano Heredia. Recuperado de: www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/RPH/article/download/.../2822
- Dávila, G. (2019). *Transdiscipliniedad para la construcción curricular, una propuesta para el área de Ciencias Sociales, Quinto de Secundaria Educación Básica Regular UGEL 02, Rímac*. Tesis para optar el Grado Académico de Doctor en Ciencias de la Educación. Lima: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Escuela de Posgrado.
- Delors, J. (1996). Los cuatro pilares de la educación; en: *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI*. Pp. 91-103. Madrid: Santillana/UNESCO. Recuperado de: www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF
- Guzmán, V. (2012). *Teoría Curricular*. Ciudad de México: Red Tercer Milenio.
- Heras, J. (2016). *Un currículo transdisciplinario para la educación básica en México*. París: Congreso Mundial por el Pensamiento Complejo (8 y 9 diciembre 2016). Recuperado de: https://www.reseau-canope.fr/fileadmin/user_upload/Projets/pensee_complexe/heras_curriculo_transdisciplinario.pdf
- Lazonder, A.W. & Harmsen, R. (2016). Meta-analysis of inquiry-based learning: Effects of guidance. *Review of Educational Research*, 86(3), pp. 681-718. Recuperado de: <https://doi.org/10.3102/0034654315627366>
- López-Castillo, C. (2015). *El currículo desde el paradigma sociocrítico*. San José, Costa Rica. Recuperado de:

<https://calopca.jimdofree.com/app/download/12990663678/EI+curr%C3%ADculo+desde+el+paradigma+sociocr%C3%ADtico.pdf?t=1465797651&mobile=1>

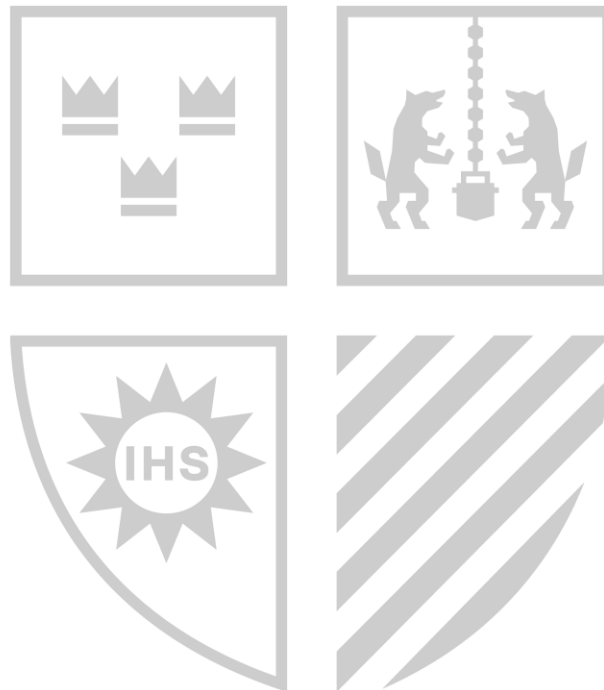
- López-Noguero, F. (2002). El análisis de contenido como método de investigación. *XXI, Revista de Educación*, 4; pp. 167-179. Universidad de Huelva.
- Luna, E.; López, G. (2011). El Currículo: concepciones, enfoques y diseño. *Revista Unimar*, 58 (diciembre 2011), pp. 65-76.
- MacKenzie, T. (2016). *Bringing Inquiry-Based Learning Into your Class*. Recuperado de: <https://www.edutopia.org/article/bringing-inquiry-based-learning-into-your-class-trevor-mackenzie>
- Mejía Navarrete, J. (2000). El muestreo en la investigación cualitativa. *Revista Investigaciones Sociales*, IV (5); pp. 165-180.
- Ministerio de Educación (Minedu) (08/02/2019). *Resolución Viceministerial RVM No. 024-19-Minedu. Orientaciones para la Implementación del Currículo Nacional de la Educación Básica*. Lima: Ministerio de Educación (Minedu) / Viceministerio de Gestión Pedagógica. Recuperado de: <http://www.siage.org/2019/02/11/rvm-024-2019-minedu-aprueban-la-norma-tecnica-orientaciones-para-la-implementacion-del-curriculo-nacional-de-la-educacion-basica/>
- Ministerio de Educación (Minedu) (2016). *Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB)*. Lima: Minedu.
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. París: UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) / Santillana.
- Murdoch, K. (2017). *Digital and book resources with a focus on inquiry*. Recuperado de: <https://static1.squarespace.com/static/55c7efae4b0f5d2463be2d1/t/598ac8761e5b6cbabca13061/1502267564910/Updateddigitalandbookresources2017.pdf>
- Murdoch, K. (2015). *The power of inquiry: teaching and learning with curiosity, creativity, and purpose in the contemporary classroom*. Melbourne: Seastar Education.
- National Geographic (NatGeo) (2020). *National Geographic Learning Framework. Knowledge*. Recuperado de: https://media.nationalgeographic.org/assets/file/Nat_Geo_Learning_Framework_Knowledge_Chart.pdf
- Nicolescu, B. (1996). *La Transdisciplinariedad: Manifiesto*. Ediciones Du Rocher. Recuperado de: <http://ecosad.org/phocadownloadpap/otrospublicaciones/nicolescu-manifiesto.pdf>

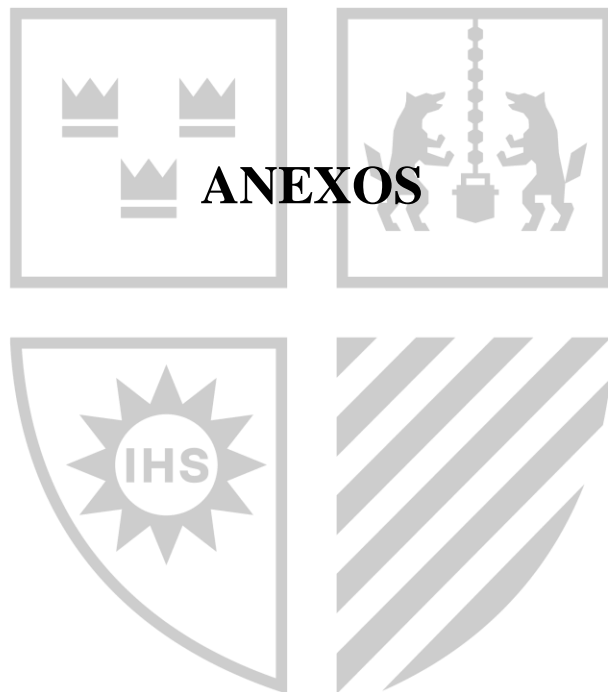
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (2018). *Marco de Competencia Global. Estudio PISA (Programme for International Student Assessment). Preparar a nuestros jóvenes para un mundo inclusivo y sostenible*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD). Recuperado de: ede.educacion.gob.es/publiventa/descarga.action?f_codigo_agc=19146
- Ontario Government Student Achievement Division (2013). Boletín Capacity Building Series: #32 Secretariat Special Edition. Ontario. *Inquiry Based Learning* (May 2013). Recuperado de: http://www.edu.gov.on.ca/eng/literacynumeracy/inspire/research/cbs_inquirybased.pdf
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Nueva York: Resolución de la Asamblea General de la ONU (A/RES/70/1). Recuperado de: https://unctad.org/meetings/es/SessionalDocuments/ares70d1_es.pdf
- Otzen, T. & Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *Int. J. Morphol.*, 35(1); pp. 227-232.
- Padilla, R. (2017). *Estrategias de aprendizaje por indagación en el rendimiento académico de matemática y comunicación de los estudiantes de tercero de primaria Callao, 2017*. Tesis para optar el Grado Académico de Doctora en Educación. Lima: Universidad César Vallejo, Escuela de Posgrado.
- Patten, M. L., & Newhart, M. (2017). *Understanding research methods: An overview of the essentials*. Taylor & Francis.
- Pereira, J.M. (2010). Consideraciones básicas del pensamiento complejo de Edgar Morin, en la educación. *Revista Electrónica Educare*, XIV, (1), pp. 67-75. ISSN: 1409-42-58. Enero-Junio 2010.
- Pérez-Herrera, M. (2016). Currículo Transversal en la Contemporaneidad. *Revista Escenarios*, 14 (1), pp. 85-101. Recuperado de: <http://ojs.uac.edu.co/index.php/escenarios/article/view/881>
- Pérez Sancho, C.; Fernández, E.; y Martínez, A. (2014). *Atrévete a innovar. Recetas para diseñar proyectos de innovación docente*. Logroño: UNIR Editorial. Universidad Internacional de La Rioja (UNIR).
- Perilla, J.S. (comp.) (2018). *Diseño curricular y transformación de contextos educativos desde experiencias concretas*. Bogotá: Escuela de Educación. Universidad Sergio Arboleda. Recuperado de: <https://repository.usergioarboleda.edu.co/bitstream/handle/11232/1276/Dise%C3%B1o%20curricular%20y%20transformaci%C3%B3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Pozzoli, M.T. (2007). Transformar el conocimiento en la sociedad globalizada (Pensamiento Complejo y Transdisciplinariedad). *Polis, Revista de la Universidad Bolivariana*, 6, (16), pp. 1-20. Santiago de Chile: Universidad de Los Lagos. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30501608>
- Sánchez Carreño, J.; Pérez Rodríguez, C. (2011). Hacia un currículo transdisciplinario: una mirada desde el pensamiento complejo. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, 17. Enero-diciembre 2011, pp. 143-164. Mérida: Universidad de los Andes. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65221619010>
- Sánchez Santamaría, J. (2013). Paradigmas de Investigación Educativa: de las Leyes Subyacentes a la Modernidad Reflexiva. *Entelequia. Revista Interdisciplinar*, 16: pp. 91-102 (octubre 2013). Universidad de Castilla-La Mancha. Recuperado de: <http://www.eumed.net/entelequia>
- Sarquís, J.; Buganza, J. (2009). La teoría del conocimiento transdisciplinar a partir del Manifiesto de Basarab Nicolescu. *Revista Fundamentos en Humanidades*, X (I) (19/2009), pp. 43-55. Universidad Nacional de San Luis, Argentina. Recuperado de: <http://fundamentos.unsl.edu.ar/pdf/articulo-19-43.pdf>
- Serbia, J.M. (2007). Diseño, muestreo y análisis en la investigación cualitativa. *Hologramática*; IV (7, V3); pp. 123-146. Universidad Lomas de Zamora, Facultad de Ciencias Sociales.
- Serrudo, M. (2012). La construcción curricular basada en el pensamiento complejo. *Revista Investigación Psicológica*, 7, pp. 31-41. La Paz, Bolivia. Recuperado de <http://www.scielo.org.bo/pdf/rip/n7/n7a03.pdf>
- Stenhouse, L. (1991 – 3a. ed.). *Investigación y desarrollo del currículum*. Madrid: Ediciones Morata.
- Tobón, S. (2013 – 4ª. ed.). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación*. Bogotá: ECOE. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Sergio_Tobon4/publication/319310793_Formacion_integral_y_competencias_Pensamiento_complejo_curriculo_didactica_y_evaluacion/links/59a2edd9a6fdcc1a315f565d/Formacion-integral-y-competencias-Pensamiento-complejo-curriculo-didactica-y-evaluacion.pdf
- Todorova, P. (2013). *The Contemporary Transdisciplinary Approach as a Methodology to Aid Students of Humanities and Social Sciences*. Bulgarian Comparative Education Society. Paper presented at the Annual Meeting of the Bulgarian Comparative Education Society (11th, Plovdiv, Bulgaria: May 14-17, 2013).
- Vidal-Abarca, E.; Gilabert, R. (1990). *Comprender para Aprender. Un programa para mejorar la comprensión y el aprendizaje de textos*. Madrid: Editorial CEPE (Ciencias de la Educación Preescolar y Especial).

Wolpert-Gawron, H. (2016). *What the heck is inquiry-based learning?* Recuperado de: <https://www.edutopia.org/blog/what-heck-inquiry-based-learning-heather-wolpert-gawron>

Yanes, J. (2016). Pensamiento complejo abstracto en el aula. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, 21, pp. 121- 141. Julio-diciembre 2016. Cuenca, Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441849209005>





ANEXO N° 1: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN (FASE 1) / GUÍA DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA

La siguiente entrevista es un instrumento para recolectar datos para una tesis de maestría sobre diseño curricular.

Te pedimos que escuches cuidadosamente cada pregunta y respondas con la mayor sinceridad posible. Las encuestas serán procesadas de manera totalmente anónima.

Por favor, si no tienes una idea clara del contenido de alguna pregunta, no temas decirlo. Todas las respuestas son igualmente valiosas porque nos permiten conocer mejor qué piensan los docentes acerca de los temas mencionados.

Tus respuestas servirán como insumos para elaborar un primer diagnóstico de las concepciones previas de los docentes de secundaria sobre los temas planteados.

¡Muchas gracias por tu colaboración!

1. **Seudónimo:**
2. **Edad:**
3. **Género:**
4. **Años de experiencia docente:**
5. **Especialidad/cursos que enseñas:**

6. **¿Qué es el currículo? ¿Cuál es su importancia dentro de la educación?**

.....
.....
.....
.....
.....

7. **¿Qué características debe tener un currículo escolar para ser considerado innovador?**

.....
.....
.....
.....
.....

8. **En tu opinión, ¿cuáles son las competencias más importantes para los futuros ciudadanos del siglo XXI?**

.....
.....
.....
.....

9. ¿Has oído hablar o has leído sobre la teoría del pensamiento complejo de Edgar Morin?

.....
.....
.....
.....
.....

10. ¿Qué entiendes por ‘ciudadanía global’?

.....
.....
.....
.....

11. Para ti, ¿en qué consiste o cómo se manifiesta el pensamiento crítico en los estudiantes de secundaria?

.....
.....
.....
.....

12. ¿Qué significa para ti la frase ‘conciencia planetaria’?

.....
.....
.....
.....

13. Cuando ves el término ‘enfoque transdisciplinar’, ¿qué te imaginas?

.....
.....
.....
.....

14. En tu experiencia docente, ¿alguna vez has trabajado proyectos o temas de manera interdisciplinar o transdisciplinar? Explica brevemente tu experiencia.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

15. ¿Qué significa para ti el término ‘enfoque sistémico-ecológico’ aplicado en la educación?

.....
.....
.....

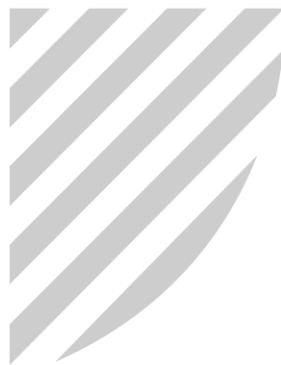
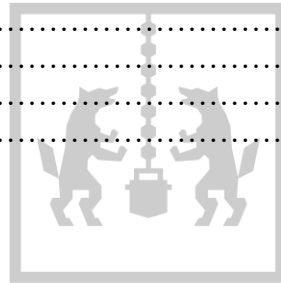
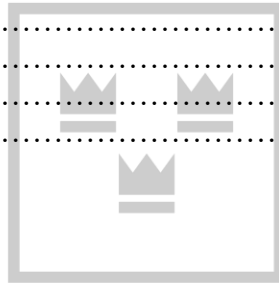
.....
.....
.....

16. ¿Cómo interpretas la frase ‘unidad en la diversidad’?

.....
.....
.....
.....
.....

17. En tu opinión, ¿qué características debe tener un aprendizaje para ser considerado ‘de alto nivel’?

.....
.....
.....
.....



ANEXO N° 2: FORMATO DE AUTORIZACIÓN DEL ENTREVISTADO

El siguiente formato fue enviado a cada entrevistado por correo electrónico, luego de haber sido contactado para participar en las entrevistas.

Se le pidió que lo devuelva debidamente llenado y firmado, con el fin de tener una autorización escrita de su consentimiento informado para poder participar en la aplicación del instrumento (guía de entrevista).

Asimismo, el documento autoriza la grabación de las entrevistas y la utilización de las respuestas dadas por el entrevistado de manera totalmente anónima y con fines estrictamente académicos.

CONSENTIMIENTO INFORMADO:

Yo, (nombres y apellidos del docente), con DNI, declaro haber sido informado claramente sobre el propósito y características de la aplicación del instrumento (guía de entrevista), así como de los alcances de la investigación titulada **ECO2: FUNDAMENTOS CURRICULARES DE UNA PROPUESTA INNOVADORA PARA SECUNDARIA BASADA EN EL PENSAMIENTO COMPLEJO Y TRANSDISCIPLINAR.**

Por ello, autorizo a la señora **Lía GARGUREVICH GODOY**, candidata a la Maestría en Educación, Mención Diseño y Gestión Curricular (UARM), a grabar la entrevista en su totalidad y a utilizar mis respuestas de manera totalmente anónima para los fines de la citada investigación académica.

Lima, de de 2020.

ANEXO N° 3: ROL DE ENTREVISTAS A DOCENTES Y DIRECTIVOS ESCOLARES

#	CÓDIGO INFORMANTE	ESPECIALIDAD	FECHA ENTREVISTA	HORA ENTREVISTA	CONSENTIMIENTO INFORMADO
01	E01AAD	Atención a la Diversidad (Educación Especial)	Miércoles 04/11/2020	5:00 PM	Sí
02	E02CIE	Ciencia y Tecnología	Jueves 05/11/2020	12:00 PM	Sí
03	E03SOC	Ciencias Sociales	Lunes 09/11/2020	12:00 PM	Sí
04	E04COM	Comunicación	Lunes 09/11/2020	3:00 PM	Sí
05	E05DIR	Directora de la IE	Martes 10/11/2020	10:00 AM	Sí
06	E06MAT	Matemáticas	Martes 10/11/2020	12:00 PM	Sí
07	E07ART	Arte	Martes 10/11/2020	3:00 PM	Sí
08	EO8TIC	Computación /TIC	Jueves 12/11/2020	12:00 PM	Sí

ANEXO N° 4. TABLA 1. PROYECTO: ALIMENTACIÓN

TEMAS DE INDAGACIÓN POR ESTRUCTURA TEXTUAL

TEMAS DE INDAGACIÓN / ESTRUCTURA TEXTUAL	ENUM	COMP	DEF	SEC TEMP	C -- E	PRO-SOL	ARG
Clasificación de los alimentos según diversos criterios: composición química / grado de elaboración / origen							
Pirámide alimentaria: tipos							
Etiquetas & Octógonos							
Alimentación saludable y balanceada versus cambio climático							
Proceso de obtención de los alimentos (*)							
Factores que influyen en la alimentación: geográficos / económicos / culturales (costumbres / religión / etc.)							
Alimentos orgánicos							
Alimentos “chatarra” = <i>junk food</i>							
Vegetarianos / veganos							
Alimentos transgénicos							
Marcas y Denominación de origen							
Evolución histórica de la alimentación							
Desórdenes alimentarios: anorexia / bulimia							
Obesidad y sobrepeso							
Desnutrición en Perú / mundo							
Enfermedades relacionadas con nutrición: anemia etc.							
“Cerebro de pan” = carbohidratos y metabolismo							
Valor nutritivo de granos y tubérculos andinos							
Dietas para bajar de peso							
Alergias alimenticias / Intolerancia a la lactosa							
Alimentos prohibidos por razones religiosas							
<i>Fair trade</i> = comercio justo							
Origen de biodiversidad: domesticación de plantas y animales (Vavilov) centros mundiales							
Gastronomía peruana: elemento de identidad cultural							
Lactancia materna versus lactancia artificial							
Suplementos alimenticios: ¿necesidad o negocio?							
<i>Food waste</i> = desperdicio de comida / sobrantes							

(*) **ALIMENTOS PARA INVESTIGAR:** Pan / leche / chocolate / papa / arroz / maíz / trigo / azúcar / miel / especias / sal / café / vino / pisco/ etc.

**ANEXO N° 5. TABLA 2. PROYECTO: VESTIMENTA
TEMAS DE INDAGACIÓN POR ESTRUCTURA TEXTUAL**

TEMAS DE INDAGACIÓN / ESTRUCTURA TEXTUAL	ENUM	COMP	DEF	SEC TEMP	C -- E	PRO-SOL	ARG
Clasificación de las vestimentas según diversos criterios: estacionalidad / utilidad / materiales / etc.							
¿Por qué tenemos que utilizar prendas de vestir? ¿Por qué no nos vestimos todos iguales?							
¿Cómo viste la gente según su estrato socioeconómico / edad / gustos / cultura?							
Factores que influyen en la vestimenta: geográficos / económicos / culturales (costumbres, religión, etc.) / laborales							
Fibras textiles: clasificación / Origen							
Proceso de fabricación de una vestimenta (artesanal / industrial)							
Evolución histórica de la vestimenta							
Estilos de vestimenta alrededor del mundo (culturas)							
Tatuajes: origen y evolución / usos							
Profesiones y oficios relacionados con la vestimenta							
Oferta y demanda de vestimentas = mercado de la moda / textil							
Situación de la industria textil en el Perú & Lima (estadísticas)							
¿Qué es mejor: orgánico o sintético?							
¿Cuánta ropa necesitamos realmente para vivir?: consumismo & <i>shopoholics</i>							
Tendencias siglo XXI: Moda eco-sostenible / fibras orgánicas							
Caso Boom Gamarra: emporio textil peruano							
Textilería prehispánica: Paracas							
Uniforme escolar: pros & contras							

ANEXO N° 6. TABLA 3. PROYECTO: VIVIENDA

TEMAS DE INDAGACIÓN POR ESTRUCTURA TEXTUAL

TEMAS DE INDAGACIÓN / ESTRUCTURA TEXTUAL	ENUM	COMP	DEF	SEC TEMP	C -- E	PRO-SOL	ARG
Clasificación de las viviendas según diversos criterios: propiedad / ubicación / grado de independencia / materiales / etc.							
¿Cómo vive la gente según su estrato socioeconómico?							
Factores que influyen en la vivienda: geográficos / económicos / culturales (costumbres, religión, etc.)							
Proceso de fabricación de una vivienda (formal/ autoconstrucción)							
Evolución histórica de la vivienda							
Construcciones famosas alrededor del mundo							
Estilos arquitectónicos alrededor del mundo							
Viviendas y servicios públicos conexos (agua potable, electricidad, transporte, áreas verdes, etc.)							
Oferta y demanda de viviendas = mercado inmobiliario							
Situación de la vivienda en el Perú & Lima (estadísticas)							
¿Qué es mejor: vivienda propia o alquilada?							
Profesiones y oficios relacionados con la vivienda							
Viviendas eco-sostenibles							
Tendencias siglos XX y XXI: urbanización acelerada / megaciudades / minidepartamentos							
¿Cuánto espacio necesitamos realmente para vivir?							
Decoración de interiores: ¿lujo o necesidad?							
Crecimiento de ciudades: ¿planificación versus caos?							
Mundo pospandemia: teletrabajo / confinamiento / efectos							
Gentrificación							
Invasiones de terrenos públicos en Perú: AAHH / PPJJ							

ANEXO N° 7. EJEMPLOS DE FICHAS DE TRABAJO DEL PROGRAMA ECO2 / MACRO TEMA: ALIMENTACIÓN

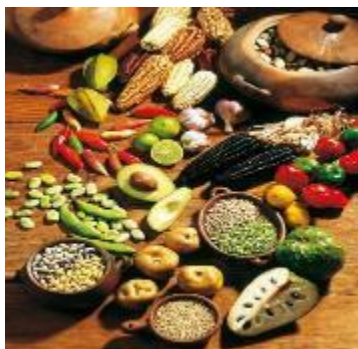
1. CLASIFICACIÓN DE LOS ALIMENTOS / 1.1. INTRODUCCIÓN: LECTURA

Comemos diferentes tipos de alimentos a diario para seguir creciendo saludables. Es importante saber qué tipo de comida es mejor y más saludable para nosotros. Podemos hacer grupos de alimentos de acuerdo a las diferentes características que tienen los alimentos. Estas características se denominan **CRITERIOS**.



Podemos hacer una primera clasificación de acuerdo a su **origen**. Los alimentos que provienen de animales se dividen en 2 grupos: productos lácteos (elaborados a partir de leche) y productos cárnicos. Las plantas también nos brindan muchos grupos diferentes de alimentos: frutas, verduras, granos y cereales, legumbres o menestras, pan y pasta. Los minerales son esenciales para la vida: sal y agua. Hay algunos elementos químicos que se agregan a nuestra comida, que se elaboran en un laboratorio. Los llamamos alimentos "sintéticos".

La segunda clasificación se basa en su **composición química**. Podemos ingerir 5 grupos de alimentos: carbohidratos, proteínas, vitaminas, minerales, grasas o lípidos. Si nos fijamos en su **nivel de procesamiento**, podemos comprar alimentos naturales o alimentos procesados. Los alimentos procesados incluyen 2 grupos: alimentos orgánicos y productos industriales. Si miras al pasado, según la **Historia**, comemos 2 grupos de alimentos. Conocemos como alimento "nativo" a todas las plantas y animales que la gente aquí en Perú usaba como alimento antes de la conquista española, hace 500 años (por ejemplo, carne de cuy, papas). Llamamos comida "extranjera" a todos los productos que los conquistadores españoles trajeron al Perú desde Europa y Asia. Ese grupo incluye: carne de vaca, arroz, azúcar, etc.



Según su **valor nutricional**, podemos comer alimentos saludables (por ejemplo, leche) o "comida chatarra" (por ejemplo, chizitos o donas). Los alimentos realizan diferentes **funciones** dentro de nuestro cuerpo. Basándonos en esa función, debemos comer 3 tipos de alimentos: energéticos (un grupo que proporciona energía como "combustible" para mantenernos vivos y en movimiento); restauradores (para proporcionar materiales para el crecimiento y la reparación de nuestros cuerpos); y alimentos protectores y reguladores (protegen nuestro cuerpo de enfermedades y ayudan a seguir funcionando correctamente).

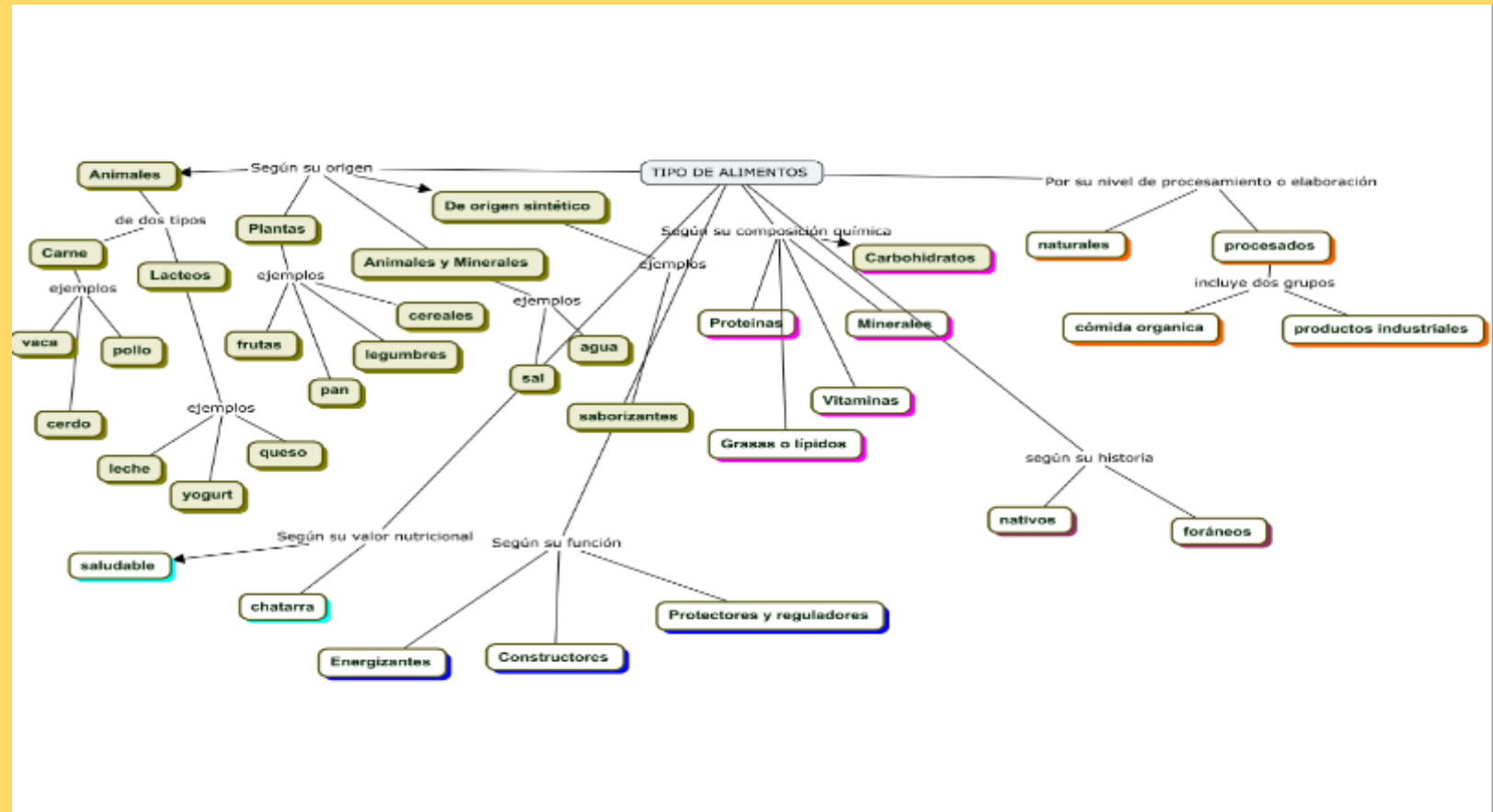


Foods High in Protein



1.2. MAPA MENTAL O CONCEPTUAL SOBRE TIPOS DE ALIMENTOS

ACTIVIDAD: Lee atentamente la ficha anterior y elabora un mapa mental o mapa conceptual para resumir los tipos de alimentos que consumimos a diario.



1.3. APLICACIÓN DE CRITERIOS PARA CLASIFICAR LOS ALIMENTOS

EJEMPLOS DE CLASIFICACIÓN DE ALIMENTOS

Para la actividad de esta semana vamos a tomar un alimento como ejemplo para la investigación: la **papa**.

Vamos a ver la clasificación de una papa según cada **criterio** aprendido en la primera semana: origen, valor nutricional, composición química, historia, función y nivel de procesamiento.

Luego, vas a hacer lo mismo: haz una **clasificación de tu comida favorita** de acuerdo con los seis criterios.



PAPAS

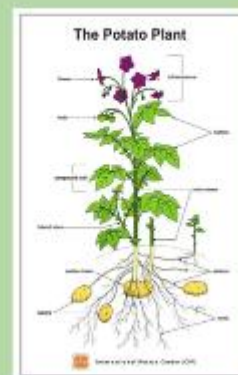
Mira este video:

https://www.youtube.com/watch?v=iQjGYE_Pm4xU



ORIGEN

Según su origen, las papas son **plantas**, pertenecen al grupo de las hortalizas, son **tubérculos**.



COMPOSICIÓN QUÍMICA

Las papas son ricas en **carbohidratos**.

Son bajas en **proteínas** y **grasas**.

Además, tienen **vitaminas** como B1, B3, B6 y abundante vitamina C.

Las papas contienen **minerales** como potasio, fósforo, magnesio y una cantidad moderada de hierro.



NIVEL DE PROCESAMIENTO

Las papas que compro en el mercado son alimentos **orgánicos** porque los agricultores usaron fertilizantes no tóxicos para cultivarlas.

No se cultivaron usando pesticidas ni tampoco han sido procesadas usando aditivos artificiales.



HISTORIA

El origen de la planta de papa y su tubérculo comestible se establece en el año 8000 a.C.

Esta planta es originaria de América del Sur, en el **Altiplano andino** de los actuales países de **Perú** y Bolivia donde los nativos la domesticaron.

Es una comida **nativa** del Perú.



VALOR NUTRICIONAL

La papa se digiere fácilmente y tiene un alto valor nutricional.

Se considera un alimento **saludable** debido al alto nivel de vitaminas y minerales y al bajo nivel de sodio.



FUNCIONES

Las papas son un alimento **energético** porque aportan energía al organismo para realizar actividades físicas como caminar, hacer deporte, etc.



HAZ TU CLASIFICACIÓN

- 1) Selecciona tu alimento favorito (por ejemplo, arroz, carne, pollo, plátano, leche, etc.)
- 2) Clasifícalo según los seis criterios aprendidos: origen, composición química, nivel de procesamiento, historia, valor nutricional y funciones.



2. FACTORES QUE AFECTAN LA ALIMENTACIÓN



HAY ALGUNOS FACTORES QUE AFECTAN LO QUE COMEMOS E
INCLUSO CÓMO LO HACEMOS.

¡APRENDAMOS SOBRE ELLOS!



FACTOR GEOGRÁFICO

La ubicación geográfica y el clima son factores importantes para saber qué tipo de alimento podemos cultivar; también influyen en cómo y dónde se comen. Por ejemplo, las áreas desérticas no son adecuadas para el cultivo de trigo, frutas y verduras. En la costa se consume más pescado y mariscos.

- Personas que viven en zonas de bajas temperaturas
- Personas que viven con altas temperaturas
- Personas que viven en zonas rurales
- Personas que viven en la ciudad
- suelen comprar productos locales.
- algunos tratan de comer mucha comida fresca como frutas y verduras.
- suelen comer fuera o pedir comida para llevar.
- a menudo comen comidas calientes.

FACTOR CULTURAL

Alguno de los alimentos que consumimos y la forma en que los consumimos dependen de las costumbres de las familias o del país.



FACTOR ECONÓMICO

La elección de los alimentos que las personas consumen también depende del precio que tienen y de los ingresos de cada familia.

Según sus ingresos, las personas deciden dónde comprar sus alimentos y cuáles pueden adquirir.

El precio también puede variar si el alimento está en temporada o no.



FACTOR RELIGIOSO

Para algunas religiones puede haber comida sagrada o comida que es pecado comer.

Por ejemplo: el budismo, el hinduismo y los judíos tienen algunas creencias de que están violando las leyes de sus religiones al comer carne de res o de cerdo o de pescado.



FACTOR PUBLICIDAD

Los medios de comunicación influyen muchas veces en las decisiones de las personas sobre qué comer o dónde comer.

Muchos anuncios de televisión promueven el consumo de alimentos con alto contenido de grasas o azucarados.

Los anuncios se dirigen principalmente a los niños usando premios, regalos o personalidades populares para lograr su atención.



ACTIVIDAD: **CONECTA CON TU PROPIA VIDA.** ¿CÓMO ESTOS FACTORES AFECTAN LOS ALIMENTOS QUE CONSUMES?

FACTORES (EJEMPLOS):

Geográfica: Como yo vivo en Lima, que es la capital del Perú, tengo acceso a la distribución de todos los productos de mi país.

Cultural: La cocina peruana fue un resultado de la mezcla de costumbres y productos andinos, europeos y africanos. Luego, recibió influencias de muchos países como España, China, Japón, Italia. Esto creó una fusión de comidas única en el mundo.

Religioso: No puedo comer carne en Semana Santa porque soy católico.

Publicidad: Fui al Juicy Lucy, me fui por sus avisos...estuvo delicioso.

Económico: Tenemos un buen presupuesto, nos alcanza para comer todo el mes; incluso podemos salir a comer afuera o pedir delivery (pollo, pizza, etc.).

3. ETIQUETAS DE LOS ALIMENTOS & OCTÓGONOS

Analizando etiquetas de los alimentos

Producto: leche
 Marca: Bonlé (Gloria)



1. Los ingredientes se enumeran en orden de mayor a menor cantidad.

Cuáles son los 2 ingredientes principales de esta leche?

1. Leche concentrada _____

2. Leche descremada deshidratada en polvo _____



2. Algunos azúcares y grasas están listados con diferentes nombres (si no los recuerdas revisa el PPT anterior).

Identifica las grasas y azúcares de esta leche

Grasas: Grasa vegetal de palma, suero de mantequilla deshidratada, crema de leche _____

Azúcares: Maltodextrina de maíz _____



3. Los azúcares, las grasas saturadas, las grasas trans y el sodio no son nutrientes saludables. El panel de información nos cuenta sobre ello.

Escribe las cantidades de cada nutriente a continuación (en mg.)

Grasas saturadas: 4.1 g - 4100 mg _____

Grasas trans: 0 mg _____

Sodio: 107 mg _____



LEY DE NUTRICIÓN PERUANA - OCTÓGONOS



Desde el año pasado, todos los alimentos procesados (alimentos que vienen en paquetes) en Perú, tienen una advertencia en forma de octógono.

- ☐ Ricos en azúcares
- ☐ Alto en grasas saturadas
- ☐ Alto en sodio
- ☐ Contiene grasas trans



ALTO EN AZÚCAR



Según el Ministerio de Salud (MINSU) los alimentos procesados tendrán este octógono si:

- ☐ Contiene más de 22,5 g. de azúcares (sólidos).
- ☐ Contiene más de 6 g. de azúcares (líquido)

Nuestro producto es sólido o líquido? Es sólido

Debería tener un alto contenido de azúcar? ¿porqué?

No, porque sólo tiene 6,5 g de azúcar para tener el octógono de Alto en Azúcar debería ser más de 22,5 g.



Información Nutricional		
Cantidad por porción: 100 g		
Porciones por envase: 5		
Cantidades por porción:		%NDP*
Energía (kJ/kcal)	Energía de la grasa (kJ/kcal)	
Grasa total (g)	7,5	10%
Grasa láctea (g)	2,3	
Grasa vegetal (g)	5,0	
Grasa saturada (g)	4,1	21%
Grasa trans (g)	0	
Calorías (mg)	0	0%
Sodio (mg)	107	1%
Carbohidratos totales (g)	11,4	5%
Fibra dietaria (g)	0,0	0%
Azúcares totales (g)	6,5	7%
Azúcares añadidos (g)	0	0%
Proteínas (g)	4,0	8%
Carbohidratos totales (g)	11,4	5%
Fibra dietaria (g)	0,0	0%
Azúcares totales (g)	6,5	7%
Azúcares añadidos (g)	0	0%
Proteínas (g)	4,0	8%
Carbohidratos totales (g)	11,4	5%
Fibra dietaria (g)	0,0	0%
Azúcares totales (g)	6,5	7%
Azúcares añadidos (g)	0	0%
Proteínas (g)	4,0	8%

ALTO EN GRASAS SATURADAS



Según el Ministerio de Salud (MINSU) los alimentos procesados tendrán este octógono si:

- ☐ Contiene más de 6 g. de grasas saturadas (sólidos).
- ☐ Contiene más de 3 g. de grasas saturadas (líquido)

Nuestro producto tiene un alto contenido de grasas saturadas? No

¿porqué? Porque sólo tiene 4,1 g de grasa saturada y para tener el octógono de Alto Grasas Saturadas debería tener más de 6 g.



Información Nutricional		
Cantidad por porción: 100 g		
Porciones por envase: 5		
Cantidades por porción:		%NDP*
Energía (kJ/kcal)	Energía de la grasa (kJ/kcal)	
Grasa total (g)	7,5	10%
Grasa láctea (g)	2,3	
Grasa vegetal (g)	5,0	
Grasa saturada (g)	4,1	21%
Grasa trans (g)	0	
Calorías (mg)	0	0%
Sodio (mg)	107	1%
Carbohidratos totales (g)	11,4	5%
Fibra dietaria (g)	0,0	0%
Azúcares totales (g)	6,5	7%
Azúcares añadidos (g)	0	0%
Proteínas (g)	4,0	8%
Carbohidratos totales (g)	11,4	5%
Fibra dietaria (g)	0,0	0%
Azúcares totales (g)	6,5	7%
Azúcares añadidos (g)	0	0%
Proteínas (g)	4,0	8%

ALTO EN SODIO



Según el Ministerio de Salud (MINSU) los alimentos procesados tendrán este octógono si:

- ☐ Contiene más de 800 mg. de sodio (sólidos).
- ☐ Contiene más de 100 mg. de sodio (líquidos)

Tiene nuestro producto alto contenido de sodio? No

¿porqué? Porque sólo tiene 107 mg de sodio y para tener el octógono de Alto en Sodio debería ser más de 800 mg.



Información Nutricional		
Cantidad por porción: 100 g		
Porciones por envase: 5		
Cantidades por porción:		%NDP*
Energía (kJ/kcal)	Energía de la grasa (kJ/kcal)	
Grasa total (g)	7,5	10%
Grasa láctea (g)	2,3	
Grasa vegetal (g)	5,0	
Grasa saturada (g)	4,1	21%
Grasa trans (g)	0	
Calorías (mg)	0	0%
Sodio (mg)	107	1%
Carbohidratos totales (g)	11,4	5%
Fibra dietaria (g)	0,0	0%
Azúcares totales (g)	6,5	7%
Azúcares añadidos (g)	0	0%
Proteínas (g)	4,0	8%
Carbohidratos totales (g)	11,4	5%
Fibra dietaria (g)	0,0	0%
Azúcares totales (g)	6,5	7%
Azúcares añadidos (g)	0	0%
Proteínas (g)	4,0	8%

CONTIENE GRASAS TRANS

Según el Ministerio de Salud (MINSA) los alimentos procesados tendrán este octógono si:

- Contiene más de 2 g. de grasas trans.

Debe tener nuestro producto un octógono de grasas trans? No

¿por qué?

Porque no tiene grasa trans.



Información Nutricional			
Porción de porción: 100 g			
Porciones por envase: 1			
Cantidades por porción			
Energía: 111 kcal	Energía de la grasa: 55 kcal	%RDA*	
Grasa total (g)	7.3	14%	
Grasa láctea (g)	2.5	5%	
Grasa vegetal (g)	4.8	10%	
Grasa saturada (g)	6.7	14%	
Grasa mono (g)	0	0%	
Zalcosano (mg)	0	0%	
Sodio (mg)	12	2%	
Carbohidratos totales (g)	12.4	3%	
Fibra dietética (g)	0.2	0%	
Proteínas (g)	0.3	1%	
Almidón (g)	0	0%	
Proteínas (g)	6.2	12%	
Calcio	10%	Vitamina A	10%
Fósforo	21%	Vitamina C	1%
		Vitamina E	10%

AHORA ES TU TURNO!

ANALIZA UNA ETIQUETA

1. Busca un alimento procesados en tu casa (sólido)
2. Mira la lista de ingredientes para:
 - ✓ Encontrar los 2 ingredientes principales.
 - ✓ Encontrar las grasas y azúcares enumerados con otros nombres.
3. Mira el panel nutricional para verificar si son:
 - ✓ Alto en azúcares.
 - ✓ Alto en grasas.
 - ✓ Alto en sodio.
 - ✓ Contiene grasas trans.

Precaución de la tarea:

- Debes tener el producto en tu casa.
- Tienen que ver que productos incluya la lista de ingredientes y el panel nutricional.
- Indicar toda la información recogida en esta diapositiva.

4. PIRÁMIDE ALIMENTICIA

Pirámide Alimenticia

¡My Pyramid es una representación gráfica que te muestra cómo comer sano y mover tu cuerpo para que crezcas sano y fuerte! Míralo en la siguiente diapositiva.



My Pyramid

Sé físicamente activo todos los días.

La persona que sube las escaleras te recuerda que debes hacer algo activo todos los días, como correr, pasear al perro, jugar o subir muchas escaleras.

Elige los alimentos más saludables de cada grupo.


¿Por qué las franjas de colores son más anchas en la parte inferior de la pirámide? Cada grupo de alimentos tiene alimentos que debe comer con más frecuencia que otros; estos alimentos están en la base de la pirámide.

Come más de algunos grupos que de otros.

¿Notas que algunas de las franjas de color son más anchas que otras? Las diferentes tallas te recuerdan que debes elegir más alimentos de los grupos de alimentos con las franjas más anchas.

Todos los colores, todos los días.

Los colores naranja, verde, rojo, amarillo, azul y violeta representan los cinco grupos de alimentos diferentes más los aceites. Recuerda comer algunos alimentos de todos los grupos de alimentos todos los días.



El grupo de los GRANOS

Es el grupo **naranja**.

Los alimentos del Grupo de Granos te brindan vitaminas y minerales para ayudarte a mantener tu cuerpo fuerte y saludable. También te dan combustible a tu cuerpo para que puedas correr y jugar durante mucho tiempo.

Algunos alimentos fabulosos para elegir del Grupo de Granos se llaman "cereales integrales". Al menos la mitad de los alimentos que consumes del Grupo de Granos deben ser cereales integrales, como pan integral, avena, algunos cereales para el desayuno (consulta la etiqueta para ver las palabras "grano integral"), arroz integral y "canchitas" o palomitas de maíz.

Come alimentos como pan, cereales, arroz y pasta con mayor frecuencia del Grupo de Granos. Come alimentos como galletas, panecillos dulces, rosquillas, galletas y pasteles con menos frecuencia.



El grupo de los VEGETALES

Es el grupo **verde**.

Los alimentos del grupo de vegetales te brindan muchas vitaminas y minerales para ayudar a mantenerte saludable.

Es bueno para ti comer verduras muy coloridas. Por ejemplo, come muchas verduras de color verde oscuro como el brócoli, las espinacas y los espárragos. Come alimentos de color anaranjado, como las naranjas, las zanahorias y los camotes. ¡Los frijoles, las lentejas y los paltares son coloridos y muy buenos para ti también!

Come alimentos como papas fritas y aros de cebolla con menos frecuencia.



Es el grupo **rojo**.

Los alimentos del grupo de las frutas te brindan muchas vitaminas y minerales para ayudarte a mantenerte saludable.

Come una gran variedad de frutas. Esto ayuda a asegurar que obtengas una gran variedad de vitaminas y minerales. Una buena forma de hacerlo es elegir muchas frutas de diferentes colores. Por ejemplo, puedes tener una manzana verde, un plátano amarillo, fresas rojas y uvas moradas.

Aquí hay algo que podría sorprenderte: algunos alimentos que podrías pensar que te dan fruta, realmente no te dan mucha, a veces ninguna! Algunos ejemplos son los chupetes o caramelos de frutas, las bebidas con sabor de frutas o el ponche de frutas. Es mejor comerlos solo de vez en cuando.

El grupo de las FRUTAS



El grupo de los LÁCTEOS

Es el grupo **azul**.

Para desarrollar huesos y dientes fuertes, elige tres tazas al día de productos lácteos bajos en grasa y/o sin grasa.

Si estás acostumbrado a las opciones de leche entera (con toda su grasa), intenta cambiar lentamente a leche, yogur y queso bajos en grasa y/o sin grasa.

Come alimentos como leche, yogur y queso con mayor frecuencia del grupo de los lácteos. Come alimentos como pudín, helado y yogur helado con menos frecuencia.



El grupo de las CARNES y MENESTRAS

Es el grupo **morado**.

Los alimentos del grupo de la carne y los frijoles contienen "proteínas" que ayudan a mantener tu cuerpo fuerte y saludable.

Come alimentos como carne de res y cerdo magras (sin grasa), pollo al horno sin piel, pavo sin piel, pescado asado o al horno, frijoles, lentejas, mantequilla de maní y nueces con mayor frecuencia del grupo de carnes y menestras.

Come alimentos como pollo frito, pescado frito, salchichas, mortadela y salchichas con menos frecuencia.



Elige los alimentos más saludables



Cada grupo de *My Pyramid* tiene alimentos que se encuentran en la **parte inferior** (se deben consumir con mayor frecuencia) y **superior** (se deben consumir con menor frecuencia).

Actividad: Elabora tu propia *My Pyramid*

Para hacer tu propio gráfico de *My Pyramid*, sigue estos pasos:

- 1) Completa la hoja de trabajo enumerando todos los alimentos (y las cantidades) que comiste ayer para el desayuno, el almuerzo, la cena y los refrigerios.
- 2) Clasifica los alimentos que comiste ayer según los diferentes grupos de alimentos. Es posible que debas tener en cuenta la combinación de varios grupos de alimentos. Por ejemplo, una rebanada de pizza encajaría en varios grupos de alimentos, como: cereales, verduras, lácteos, carnes.
- 3) Enumera tu actividad física y el tiempo dedicado a cada actividad.
- 4) Califica cómo te fue ayer y establece metas para mañana.

MyPyramid Worksheet Name: _____ **MyPyramid**
COG 1015

Check how you did yesterday and set a goal to aim for tomorrow

Portion Size (Amount Consumed)	Food and Beverage	Tip	Food Group (Amount Consumed)	Calories from Fat (Percent of Total Food Energy)	Calories from Fat (Percent of Total Energy)
Breakfast	Dairy Milk or other milk-based foods like yogurt.	Grain Choose whole grains like whole wheat bread, oatmeal, or whole grain cereal.	Vegetable Choose a variety of colors and types of vegetables.	Protein Choose lean meats, poultry, fish, eggs, tofu, nuts, and seeds.	_____ %
Lunch	Vegetable Choose a variety of colors and types of vegetables.	Grain Choose whole grains like whole wheat bread, oatmeal, or whole grain cereal.	Protein Choose lean meats, poultry, fish, eggs, tofu, nuts, and seeds.	_____ %	
Dinner	Dairy Milk or other milk-based foods like yogurt.	Grain Choose whole grains like whole wheat bread, oatmeal, or whole grain cereal.	Protein Choose lean meats, poultry, fish, eggs, tofu, nuts, and seeds.	_____ %	
Snack	Dairy Milk or other milk-based foods like yogurt.	Grain Choose whole grains like whole wheat bread, oatmeal, or whole grain cereal.	Protein Choose lean meats, poultry, fish, eggs, tofu, nuts, and seeds.	_____ %	
Evening snack	Dairy Milk or other milk-based foods like yogurt.	Grain Choose whole grains like whole wheat bread, oatmeal, or whole grain cereal.	Protein Choose lean meats, poultry, fish, eggs, tofu, nuts, and seeds.	_____ %	
Physical Activity	Physical Activity How did you do yesterday? <input type="checkbox"/> Good <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Not So Good My food goal for tomorrow is: _____ My activity goal for tomorrow is: _____				

*Have a goal that is realistic and achievable. You can't eat less than 1,000 calories a day. You should aim for at least 48 hours of sleep each week.

5. ALIMENTACIÓN CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO



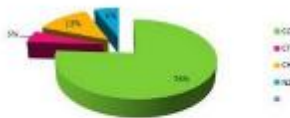
HUELLA DE CARBONO DE LOS ALIMENTOS = **FOODPRINT**

- La **HUELLA DE CARBONO DE LOS ALIMENTOS** (= **FOODPRINT**, en inglés), se forma por las **emisiones de gases de efecto invernadero** que entran al medio ambiente durante los procesos de producción de nuestra comida.
- El **cultivo** y el **procesamiento industrial** de las toneladas de alimento que comemos en todo el mundo borran mucha **CO2** (dióxido de carbono) a la atmósfera, así como otros gases de efecto invernadero.
- También el **transporte**, **almacenamiento** y **preparación** de comida generan gases de efecto invernadero.
- Finalmente, la **basura** que se genera de los **desechos** de comida también afecta al ambiente.



¿QUÉ SON LOS GASES DE EFECTO INVERNADERO?

"Gráfica de gases que detonan el efecto invernadero",



EFECTO INVERNADERO



Vehículos
El tipo de combustible que usamos en los vehículos y la edad de los vehículos afectan a la contaminación.

Industrias
Las industrias que producen energía y los procesos de fabricación de productos emiten gases de efecto invernadero.

Incendios
Los incendios forestales emiten grandes cantidades de CO₂ a la atmósfera.

Como un termo
La atmósfera actúa como un termo que atrapa el calor y lo devuelve a la Tierra, haciendo que la temperatura aumente.

Como un espejo
La atmósfera actúa como un espejo que refleja la radiación solar de vuelta a la Tierra, haciendo que la temperatura aumente.

LO QUE COMES AFECTA AL AMBIENTE



- Cambiar los alimentos que consumes puede tener un gran impacto en tu propia **huella de carbono**, además de reducir la contaminación y preservar el ambiente, haciendo más lento el calentamiento del planeta.
- Muchos de estos cambios también te permitirán **ahorrar dinero**, cuidar tu **salud** e inclusive mejorar tu estado **físico** y tu nivel de **energía**.



CON UNA DIETA SOSTENIBLE REDUCIRÍAMOS NUESTRO IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS DEL PLANETA

30%
de la energía se emplea en la agricultura.

70%
del agua se gasta en el sector agrícola.

47%
de la superficie terrestre está dedicada a la agricultura y la ganadería.



Producto	Consumo de agua virtual (litros)
Carne de res	15,000
Carne de cerdo	10,000
Carne de pollo	5,000
Leche	1,000
Queso	1,000
Yogurt	1,000
Huevo	1,000
Almendra	1,000
Manzana	1,000
Uva	1,000
Arroz	1,000
Maíz	1,000
Trigo	1,000
Legumbres	1,000
Vegetales	1,000
Frutas	1,000
Granos	1,000
Alimentos procesados	1,000
Bebidas azucaradas	1,000
Alimentos orgánicos	1,000
Alimentos locales	1,000
Alimentos importados	1,000
Alimentos orgánicos locales	1,000
Alimentos orgánicos importados	1,000



UNA ALIMENTACIÓN PARA COMBATIR EL CAMBIO CLIMÁTICO



- La actividad de esta semana consiste en **crear un menú o un plato** que reduzca la contaminación y ayude a combatir el calentamiento global.
- Para hacer esto, necesitas usar el link de la diapositiva anterior: <https://www.bbc.com/news/science-environment-45459714> para investigar cuáles tipos de gases de efecto invernadero se agregan al ambiente al producir cada alimento. Ahí, sabrás qué alimentos son **más sostenibles**, es decir, **que producen menos impacto** en el ambiente.
- Luego, debes **crear o diseñar un plato o menú** que contenga diversos alimentos. Para ello, debes tomar en cuenta dos aspectos:
 - A) Debe ser **SALUDABLE** recuerda que, para ser saludable, un plato debería contener **25% de proteínas**, **25% de carbohidratos** y **50% de vitaminas y minerales**.
 - B) Debe ser **SOSTENIBLE** debes **usar** los alimentos que generan muchos gases efecto invernadero por otros alimentos que **produzcan menos**.
- En las siguientes diapositivas encontrarás dos ejemplos de platos, uno **correcto** y otro **incorrecto**.

HUELLA DE CARBONO (CO2): ALIMENTOS VS. AUTOS

- La tabla muestra las **emisiones de gases efecto invernadero** que se producen por **un kilo de cada alimento** mostrado. Esta cifra incluye todas las emisiones de gases asociadas en las granjas, cosechas de cultivos, fábricas, camiones y tiendas, así como en **LA DISTRIBUCIÓN**.
- también muestra cuántos **dólares** necesitarías manejar **en auto** para producir esa misma cantidad de gases efecto invernadero.
- Por ejemplo, si tienes que manejar **más de 100 km** para producir la misma cantidad de emisiones que cuando comes un kilo de carne de res.

ALIMENTO	CO2 (kg por kg)	CÓMO MUCHO SE CONSUME EN UN AUTO (km por litro)
Lechuga	14.7	16
Carne de res	27	5.3
Queso	15.8	11
Cerdo	12.4	12
Trigo	15.7	11
Pollo	7	21
Alfalfa	7	21
Leche	1.8	62
Maíz	1.1	7
Arveja	34	1

¿CÓMO LAS COMIDAS QUE ELIGES IMPACTAN EN EL AMBIENTE? = ¿QUÉ ES COMER SOSTENIBLE?



- La **carne**, el **queso** y los **huesos** tienen la **huella de carbono más alta**. Esto significa que durante su **producción** se emiten muchos más gases efecto invernadero que en el caso de otros alimentos más sostenibles (que generan **menos huella de carbono**), como las **frutas**, los **vegetales**, las **menestras** y los **frutos secos**.
- Para conocer **más** sobre cómo tus comidas impactan en el medio ambiente, chequea este link: <https://www.bbc.com/news/science-environment-45459714>

EJEMPLO INCORRECTO:
SALTADO DE CARNE DE RES CON ARROZ Y PALTA



- Este plato contiene: proteína (carne de res), carbohidratos (arroz) y vitaminas & minerales (vegetales palta).
- Pero, **no es saludable**, porque contiene 50% de proteína (res), 70% de carbohidratos (arroz) y tan sólo: 25% de vitaminas & minerales (vegetales). Ese **no es la distribución adecuada entre los diferentes grupos de alimentos.**
- **No es sostenible**, tampoco, porque los alimentos elegidos (res, arroz y palta) son los que generan **más gases efecto invernadero**: creemos de consumir mucha **agua** para su producción.

EJEMPLO CORRECTO:
TOFU CON MANZANAS Y VINAGRETA AL CHAMPAGNE



- Este plato contiene: proteína (tofu, proteína vegetal), vitaminas & minerales (fruta: manzanas) y carbohidratos (papas).
- **Es saludable**, porque contiene 25% de proteína (tofu), 25% de carbohidratos (papas) y 50% de vitaminas & minerales (manzanas). **Esa es la distribución correcta de los grupos de alimentos.**
- **Es sostenible** también, porque los alimentos que contiene este plato figuran entre los que producen **menos emisiones de gases efecto invernadero**. O sea, que son **mejor los dañinos** para el ambiente.

¡PRESENTA TU PLATO!



- Para presentar esta actividad, **graba un video** donde aparezcas tú presentando tu plato.
- Necesitas mencionar:
- Qué **ingredientes** contiene tu plato
 - Por qué es **saludable** (distribución por grupos de alimentos: porcentaje de proteínas, carbohidratos, etc.)
 - Por qué es **sostenible** (fundamenta cómo utilizaste el link para averiguar qué alimentos producen menos emisiones de gases invernadero o que consumen menos agua).

6. COMERCIO JUSTO = 'FAIR TRADE'



¿De dónde vienen las barras de chocolate?

¡AVERIGÜEMOSLO!

¿EN QUÉ PARTE DEL MUNDO?

Este gráfico de pastel muestra los países donde se produce cacao.

Ve a [mapchart.net: https://mapchart.net/world.html](https://mapchart.net/world.html) y colorea estos países de **verde**.

Top cocoa producers in 2007
(in million metric tonnes)

Total = 3.09 million metric tonnes



País	Porcentaje
Ghana	27.07%
Ivory Coast	13.03%
Indonesia	10.15%
Ecuador	3.24%
Nigeria	2.24%
Mexico	2.14%

¿EN QUÉ PARTE DEL MUNDO?

Annual chocolate consumption
(in kilograms per person)



País	Consumo (kg/persona)
Estados Unidos	12.3
Canadá	11.8
México	11.5
Reino Unido	11.2
Francia	10.8
Australia	10.5
Países Bajos	10.2
Italia	9.8
Brasil	9.5
India	9.2
China	8.8
India	8.5
India	8.2

Este gráfico de barras muestra los países donde son producidas y consumidas las barras de chocolate.

Colorea estos países en **rojo**.

CACAO & BARRAS DE CHOCOLATE

¿Qué notas acerca de la posición de los países en donde crece el cacao y en los que se produce el chocolate?

Los países que producen materias primas usualmente ganan menos que los ricos países industrializados.

PEGA UNA FOTO O SCREENSHOT DE TU MAPA COLOREADO HECHO EN MAPCHART.

CADENA COMERCIAL DEL CACAO

Mira la cadena comercial del cacao y la cantidad de dinero que cada grupo recibe por su trabajo.

GANANCIA REAL

Agricultores	S/. 0,80
Compradores de cacao	S/. 0,70
Importadoras	S/. 1,40
Compañía de chocolate	S/. 2,80
Tiendas	S/. 2,80
Gobierno	S/. 1,50

¿Cómo crees que se siente cada grupo con lo que gana? ¿Te parece justo?

AGRICULTORES:

- Siembran los árboles de cacao y los cuidan por 3 a 5 años.
- Recolección el cacao en diferentes etapas.
- Secan las semillas de cacao.
- Fermentan las semillas por 5 días y las secan por 10 días.
- Usan las sacas de semillas a vender a los compradores de cacao.

COMPRADORES DE CACAO:

- Reciben los sacos de semillas.
- Pagan al agricultor por las semillas.
- Devuelven las semillas al puerto.

IMPORTADORAS:

- Transportan las semillas desde el país de origen a todo el mundo.
- Transforman las semillas en sólidos de cacao y manteca de cacao.

COMPAÑÍAS DE CHOCOLATE:

- Compran los sólidos de cacao a la manteca de cacao.
- Compran los otros ingredientes.
- Usan las barras de chocolate.
- Pagan por las envolturas de las barras de chocolate.
- Pagan la publicidad de las barras de chocolate.

TIENDAS:

- Compran las barras de chocolate de las compañías de chocolate.
- Venden las barras de chocolate a los consumidores.

GOBIERNO:

- Cobran impuestos a las barras de chocolate.

LOS PAÍSES RICOS SE SIGUEN HACIENDO MÁS RICOS

En realidad, los roles de comprador de cacao, importador y compañía de chocolate son usualmente llevados por una sola compañía, esto significa que se llevan incluso más del precio de la barra de chocolate.

Las últimas 4 fases de la cadena, las que más dinero generan, usualmente son realizadas en los países industrializados; es decir, una porción mayor del dinero va a los países que ya son ricos.



FAIR TRADE

COMERCIO JUSTO

¿Qué es comercio justo?

El comercio justo es una idea simple pero increíblemente importante: se trata de dar a las personas que producen las cosas que compras, un precio justo por su trabajo.

Esto puede parecer obvio, pero muchas personas en los países más pobres tienen que vender sus productos a precios tan bajos que no pueden ganarse la vida dignamente.

¡A menudo, solo una pequeña parte del dinero que pagas por un producto va a la persona que realmente lo hizo! Esto sucede con frecuencia cuando importamos materias primas de países más pobres.

¿Sabías que casi la mitad de la población mundial vive con menos de 8 soles al día?



¿CÓMO FUNCIONA?

El comercio justo se creó para ayudar a los productores de los países más pobres a obtener un precio justo por su trabajo.

Entonces, cuando compras algo con una etiqueta de comercio justo, sabes que una buena cantidad del dinero se destinará a ayudar a la comunidad de donde proviene.

Ese dinero extra generalmente se destina a cosas que pueden ayudar a la comunidad local, como bicicletas para ayudar a los trabajadores a ir a su trabajo o nuevos pozos para proporcionar agua.



TRABAJO JUSTO TAMBIÉN

Además de asegurarse de que las personas obtengan el dinero que se merecen por el trabajo que realizan, también se necesita mucho trabajo para asegurarse de que las personas trabajen en condiciones adecuadas.

Todos los productos provienen de granjas y fábricas en donde los trabajadores reciben un buen trato y, con suerte, los niños son enviados a la escuela para que puedan tener una educación ¡Como tú!



'FAIR TRADE' = COMERCIO JUSTO

Hay muchos alimentos y productos cotidianos que podemos comprar que son producidos en un sistema de comercio justo. Todos son fácilmente identificables con un sticker especial.

Algunos alimentos de comercio justo que verás rápidamente en el supermercado son:

- Frutas
- Chocolate, desde barras de chocolates, pasteles de chocolate, salsa de chocolate, entre otros.
- Té
- Café
- Miel



¿DE DÓNDE VIENEN LAS BARRAS DE CHOCOLATE?

Mira este video para aprender más acerca de los beneficios del comercio justo para los agricultores.

Link:
www.youtube.com/watch?v=VeUGvhlNwHw



ACTIVIDAD: PANCARTA DE COMERCIO JUSTO

Crea una pancarta para tratar de convencer a las personas de comprar productos con el sticker de comercio justo. ¡Haz tu diseño lo más comprensible, original y creativo posible!



7. DESPERDICIO DE ALIMENTOS / DESECHOS ALIMENTICIOS (= *FOOD WASTE*)



Desperdicio de recursos

En el Perú botamos la **tercera parte** de los alimentos que producimos.

Al botarlos, también estamos desperdiciando parte de los recursos necesarios para producir esos alimentos.



¿Cuáles son los recursos necesarios para producir un lomo saltado?

RECURSOS NATURALES

carne
tierra
arroz

RECURSOS HUMANOS

cocinero
agricultor
conductor

RECURSOS DE CAPITAL

sartén
tractor
cocina



Impacto ambiental

Cuando se bota la comida, se va a un basurero y muchas veces termina en un basural, donde puede hacer más daño al medio ambiente al liberar **gas metano** en el aire.



¿Qué es el metano?

- Es un gas.
- Tiene efecto invernadero.
- Es 20 veces más dañino para el medio ambiente que el dióxido de carbono.
- El 16% del gas metano proviene de la descomposición de los alimentos desperdiciados.



EFECTO INVERNADERO:
subida de la temperatura
de la atmósfera debido a
la concentración de gases,
principalmente dióxido de
carbono.

“
Cómo es que
desperdiciamos la
tercera parte de
nuestra comida?”

1° PRECIO

La comida es barata, no la valoramos.



2° CÓMO SE VE

No comemos frutas o verduras que se vean feas a la vista.



3° MALOS ENTENDIDOS

Existe confusión al leer las fechas de producción y de vencimiento de las etiquetas de los productos. Muchas personas piensan que ya ha vencido un producto que en realidad puede consumirse.



4° PORCIONES

Normalmente nos servimos más de lo que podemos consumir, porciones muy grandes.



“
**Cómo podemos
reducir el
desperdicio de
alimentos?**

1º ¡Sirvete porciones correctas!

Sirvete solo lo que vas a comer. Si te quedas con hambre, sirvete un poco más.



2º ¡Invital

Si tienes una comida envasada que viene por dos y solo comerás una, compártela con un amigo y no la deseches.



3º ¡Usa tus sobras!

Desafía a los miembros de tu familia a preparar las comidas más sabrosas con los restos de los alimentos.



4° ¡Compostaje!

Anima a tu familia a hacer compostaje. Pueden hacer un buen uso de los desperdicios de los alimentos haciendo tierra fértil para nuevas plantas.



Actividad: "Guerreros de la comida"

Para esta actividad debes identificar qué alimentos se desperdician en tu casa. Y luego tomar una acción para reducir el desperdicio de alimentos o reutilizarlos.

Observa este ejemplo:

https://www.youtube.com/watch?v=mn_d8jG0v6s



8. AGUA EMBOTELLADA

AGUA EMBOTELLADA



¿DE DÓNDE VIENE?

¿CÓMO LLEGA A NUESTRA VIDA?

¿ESTÁ BIEN COMPRARLA?

¿A QUIÉN LE CONVIENE?



VAMOS A
AVERIGUAR...

ADVERTENCIA: ESTA INVESTIGACIÓN PUEDE
REDUCIR SU VOLUNTAD PARA COMPRAR AGUA
ENVASADA

Vamos a ver el siguiente video. RECUERDA VERLO TODO COMPLETO

https://www.youtube.com/watch?v=mn_d8jG0v6s

Luego de ver el video, responde:

¿Dónde compró Nestlé los derechos del agua y los mantuvo?

¿Quién ha tomado el control del agua? ¿Por qué lo llaman "oro azul"?

Entre el minuto 4 y 5

¿Por qué la industria del agua embotellada habla mal del "agua de red"?

¿Cuál es su intención?

Entre el minuto 10:20 - 12:15

¿Qué dice la publicidad de Nestlé respecto a la cantidad de agua que se debe consumir al día para mantenerse saludable?
¿Qué opinan los que viven allí?

Dura el minuto 26:20 - 27:30

¿Te parece justo?
¿Cual crees tú que es la injusticia?
¿Podrían sacar agua allí?

Dura el minuto 27:30 - 28:15

¿Cómo afecta la extracción de aguas subterráneas?

Dura el minuto 4 y 5
Dura el minuto 12:50

¿Qué sucede cuando bombeas gran cantidad de agua?

Dura el minuto 11:50 - 12:50

